Explorer, Mountaineer

GRUPO 1	**INFORMACION GENERAL**
100-01	Códigos de Identificación
100-02	Uso del Gato y Alzamiento del Vehículo
100-04	Ruidos, Vibraciones y Asperezas
GRUPO 2	**CHASIS**
204-00	Sistema de Suspensión – Información General
204-01A	Suspensión Delantera – 4x2
204-01B	Suspensión Delantera – 4x4
204-02	Suspensión Trasera
204-04	Ruedas y Neumáticos
204-05	Suspensión Dinámica del Vehículo
205-00	Sistema de Transmisión – Información General
205-01	Eje Cardán
205-02	Eje Propulsor Trasero/Diferencial – Corona Ford de 8.8 Pulgadas
205-03	Eje Propulsor Delantero/Diferencia – Dana 35
205-04	Ejes Laterales Delanteros
206-00	Sistema de Frenos – Información General
206-03	Frenos de Discos Delanteros
206-04	Frenos de Discos Traseros
206-05	Freno de Aparcamiento y Accionamiento
206-06	Accionamiento de los Frenos Hidráulicos
206-07	Accionamiento de los Frenos de Potencia
206-09	Control de Anti-Bloqueo
211-00	Sistema de Dirección – Información General
211-02	Dirección Hidráulica
211-04	Columna de la Dirección
211-05	Interruptores de la Columna de la Dirección
GRUPO 3	**TREN DE POTENCIA**
303-00	Sistema del Motor – Información General

303-01A Motor – 4.0L Varilla de Empuje
303-01B Motor – 4.0L SOHC
303-01C Motor – 5.0L
303-03 Enfriamiento del Motor
303-04A Carga de Combustible y Controles – 4.0L Varilla de Empuje
303-04B Carga de Combustible y Controles – 4.0L SOHC
303-04C Carga de Combustible y Controles – 5.0L
303-05 Impulsión de Accesorios
303-06 Sistema de Arranque
303-07A Ignición del Motor – 4.0L Varilla de Empuje
303-07B Ignición del Motor – 4.0L SOHC
303-07C Ignición del Motor – 5.0L
303-08 Control de Emisiones
303-12 Distribución del Aire de Admisión y Filtro
303-13 Emisiones Evaporativas
303-14 Controles Electrónicos del Motor
307-01A Transmisión Automática – 4R70W
307-01B Transmisión Automática – 5R55E
307-02 Enfriamiento del Transeje/Transmisión
307-05 Controles Externos del Transeje/Transmisión Automática
308-00 Transeje/Transmisión Manual y Embrague – Información General
308-01 Embrague
308-02 Controles de Embrague
308-03 Transeje/Transmisión Manual
308-07A Caja de Transferencia – Información General
308-07C Caja de Transferencia – Tracción en Todas las Ruedas
308-07B Caja de Transferencia – Cambios Automáticos
309-00 Sistema de Escape – Información General
310-00 Sistema de Combustible – Información General
310-01 Tanque de Combustible y Tuberías
310-02 Control de Aceleración
310-03 Control de Velocidad del Vehículo

GRUPO 4 ELECTRICIDAD
412-00 Sistema de Control Climático – Información General

412-01	Distribución y Filtro de Aire
412-02	Calefacción/Descongelamiento/Desempañamiento
412-03	Acondicionamiento de Aire
412-04	Componentes de Control
413-00	Grupo de Instrumentos e Iluminación del Panel – Información General
413-01	Grupo de Instrumentos
413-06	Bocina
413-08	Centro de Información y Mensajes
413-09	Indicadores y Dispositivos de Alarma
413-13	Asistente para Estacionamiento
414-00	Sistema de Carga – Información General
414-01	Batería, Montaje y Cables
414-02	Generador y Regulador
415-00	Sistema de Audio – Información General
415-01	Unidad de Audio
415-02	Antena
415-03	Parlantes
417-01	Iluminación Exterior
417-02	Iluminación Interior
417-04	Luces de Marcha Diurna
418-00	Módulo de la Red de Comunicaciones
418-01	Configuración de Módulos
419-01A	Antirrobo – Perímetro
419-01B	Antirrobo – PATS
419-02	Conveniencia Remota
419-10	Módulos de Control Electrónico de Multifunciones
419-11	Brújula Electrónica

GRUPO

Información General 1

TITULO DE LA SECCION	PAGINA
Códigos de Identificación	**100-01-1**
Uso del Gato y Levantamiento del Vehículo	**100-02-1**
Ruidos, Vibraciones y Asperezas	**100-04-1**

SECCION 100-01 Códigos de Identificación

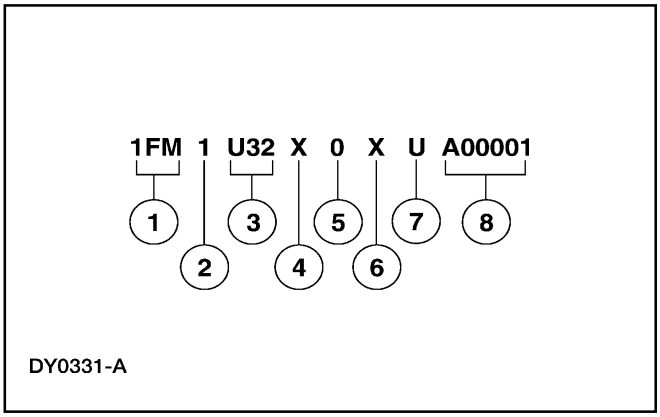
APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO	PAGINA
DESCRIPCION Y OPERACION	
Códigos de Identificación	100-01-2

DESCRIPCION Y OPERACION

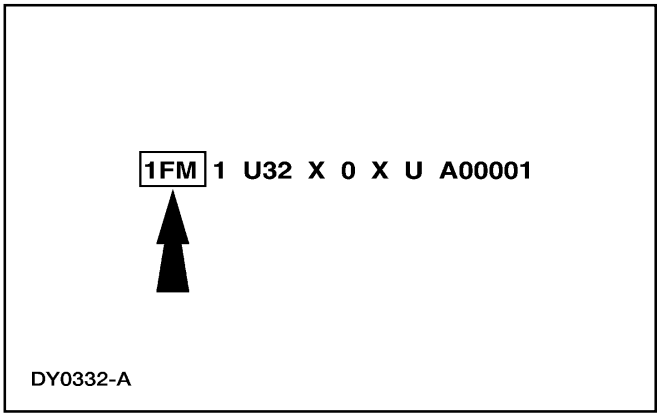
Códigos de Identificación

El número de identificación del vehículo (VIN) es una combinación de diecisiete dígitos de letras y números. El VIN está estampado en una placa metálica remachada en el panel de instrumentos, en la parte superior izquierda del tablero. El número VIN se localiza también en la etiqueta de certificación (VC) del vehículo.



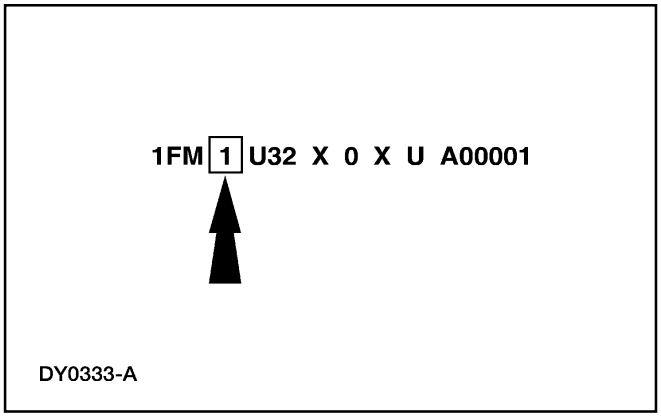
Item	Descripción
1	Identificador Mundial del Fabricante
2	Tipo de frenos y peso bruto del vehículo (GVWR)
3	Línea, serie y tipo de carrocería del vehículo
4	Tipo de motor
5	Dígito de verificación
6	Año del modelo
7	Planta de ensamblaje
8	Número de secuencia de producción

Número de Identificación del Vehículo



Las primeras tres posiciones del número de identificación (VIN) corresponden al código mundial del fabricante.

- 1FM – Ford Motor Company, USA, vehículo de múltiples propósitos
- 2FM – Ford Motor Company, Canadá
- 3FM – Ford Motor Company, México, vehículo de múltiples propósitos
- 4M2 – Mercury, USA, vehículo de múltiples propósitos



La cuarta posición del VIN corresponde al tipo de frenos y al código GVW (todos los vehículos están equipados con frenos hidráulicos).

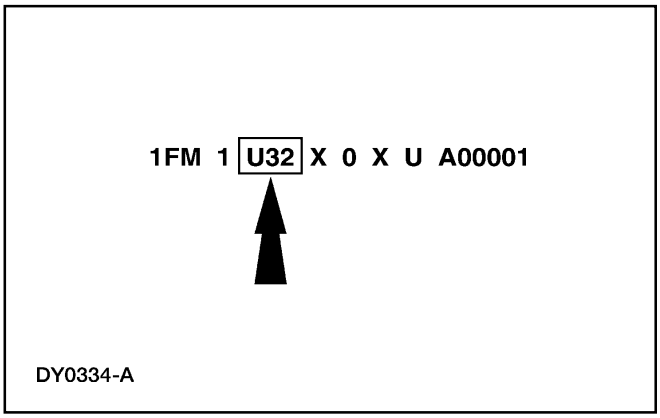
- 1 – 4.700 libras GVWR, Explorer 4x2, 2 puertas
- 2 – 4.800 libras GVWR, Explorer 4x2, 2 puertas
- N – 5.100 libras GVWR, Explorer 4x2, 4 puertas
- 3 – 5.200 libras GVWR, Explorer 4x2, 4 puertas
- K – 5.200 libras GVWR, Explorer 4x2, 4 puertas (único con motor 5.0L)
- B – 5.380 libras GVWR, Explorer 4x2, 4 puertas (único con motor 5.0L)
- C – 4.880 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 2 puertas
- D – 5.020 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 2 puertas
- U – 5.340 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 4 puertas
- V – 5.440 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 4 puertas
- Y – 5.540 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 4 puertas (única con motor 5.0L)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- Z – 5.640 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 4 puertas (único con motor 5.0L)
- E – 5.540 libras GVWR, Explorer/Mountaineer 4x4, 4 puertas, Brasil (único con motor 5.0L)

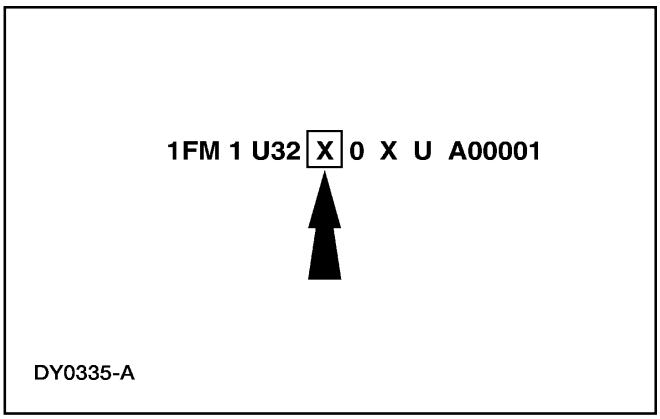
Además de los códigos de peso bruto, si los vehículos están equipados con bolsas de aire laterales, se aplican los siguientes códigos:

- Y – 4.001-5.000 libras GVWR, Explorer/Mountaineer
- Z – 5001-6000 libras GVWR, Explorer/Mountaineer



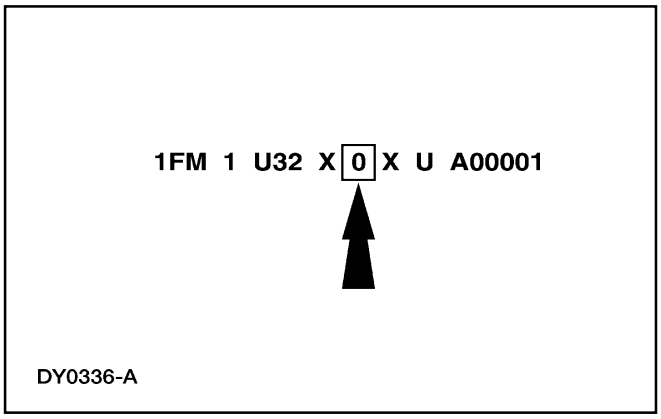
Las posiciones 5 al 7 indican línea, serie y tipo de carrocería del vehículo.

- U22 – Explorer (2 puertas), 4x2
- U32 – Explorer (4 puertas), 4x2
- U24 – Explorer (2 puertas), 4x4
- U34 – Explorer (4 puertas), 4x4
- U35 – Explorer (4 puertas), AWD
- U52 – Mountaineer (4 puertas), 4x2
- U54 – Mountaineer (4 puertas), 4x4
- U55 – Mountaineer (4 puertas), AWD

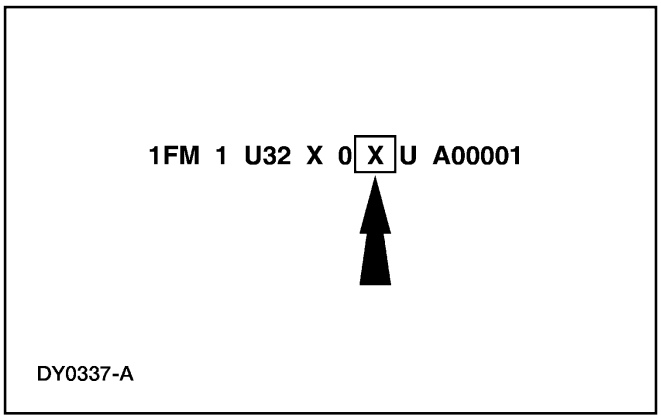


La octava posición del VIN indica el desplazamiento del motor y el número de cilindros.

- X – 4.0L EFI-OHV, seis cilindros
- E – 4.0L EFI-SOHC, seis cilindros
- P – 5.0L EFI, ocho cilindros

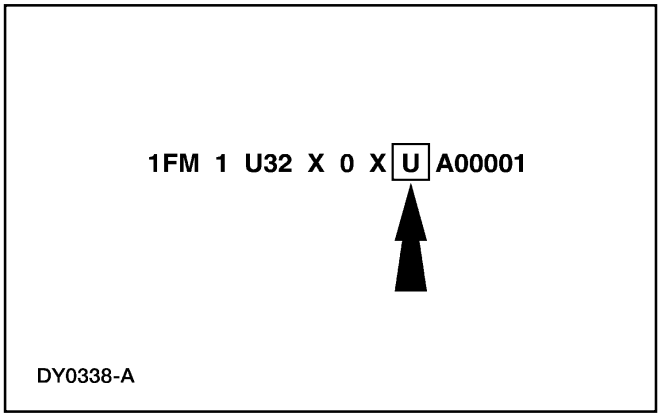


La novena posición del VIN es el dígito de verificación.



La décima posición del VIN es el código del año del modelo.

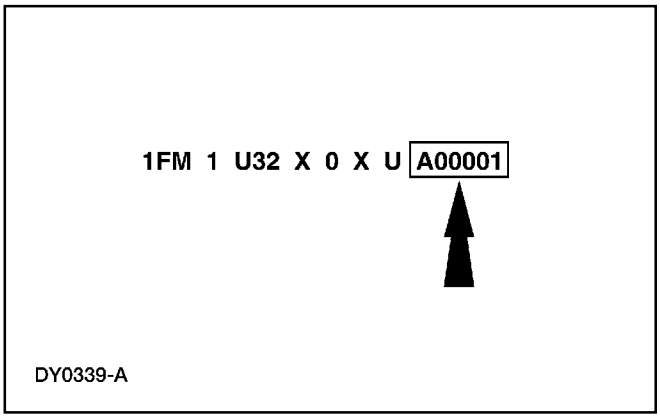
- X – 1999



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

La undécima posición del VIN es el código de la planta de ensamblaje.

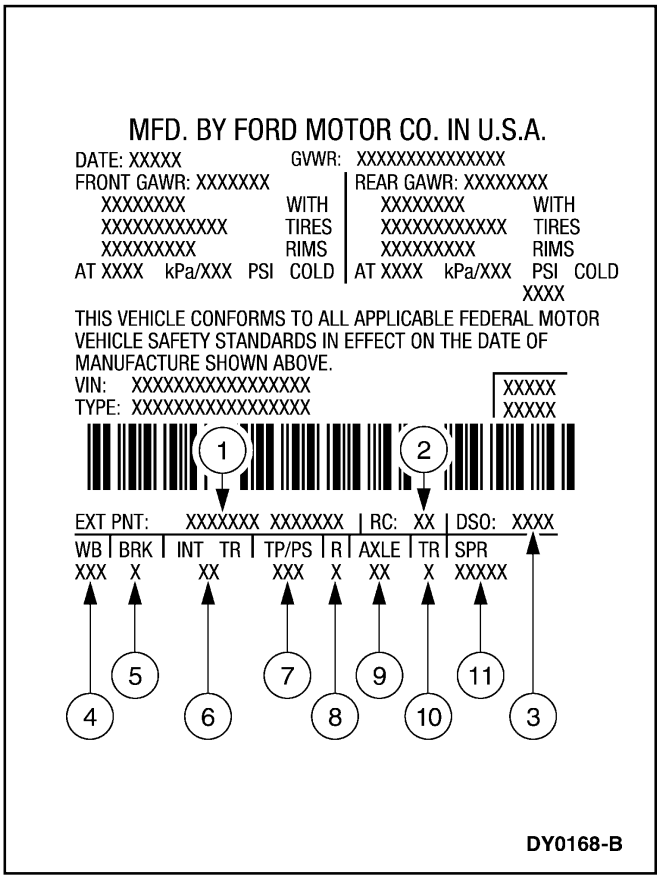
- U – Louisville (Louisville, Kentucky)
- Z – St. Louis (Hazlewood, Missouri)



Las últimas seis posiciones es un código alfanumérico de la secuencia de construcción del vehículo. Es también el número de serie y de garantía.

- A00001-E99999 – División Ford
- J00001-L99999 – División Lincoln-Mercury

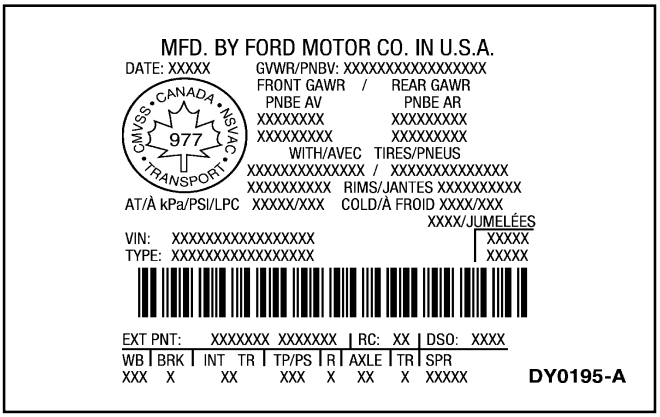
Etiqueta de Certificación del Vehículo (VC)



Item	Descripción
1	Código de la pintura exterior
2	Código de la región
3	Código del orden doméstico especial
4	Código de base de las ruedas
5	Código de los frenos
6	Código de la decoración interior
7	Código de bandas/pintura
8	Código del radio
9	Código del eje
10	Código de la transmisión
11	Código de resortes

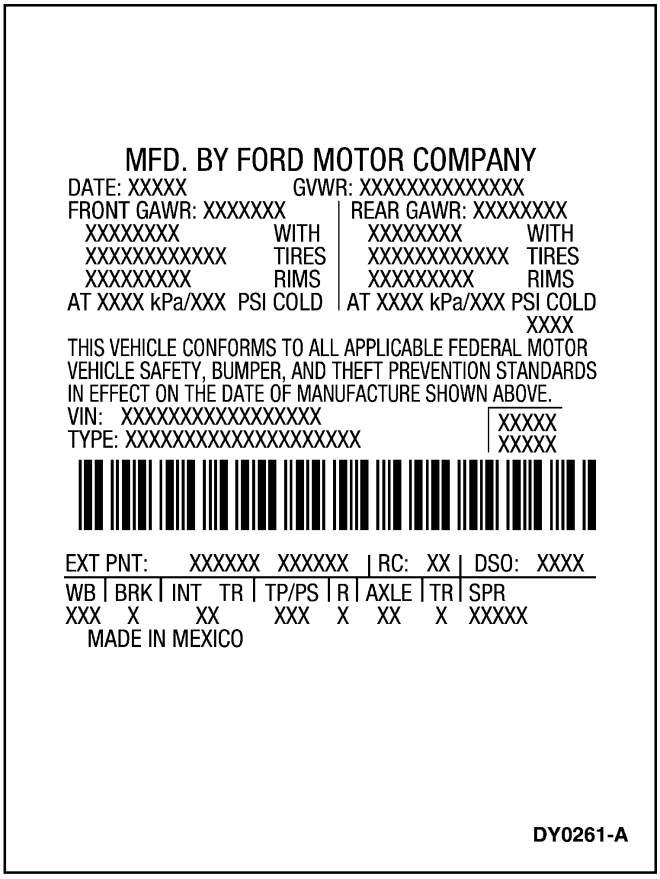
La etiqueta de certificación del vehículo (VC) contiene el nombre del fabricante, el mes y año de fabricación, la declaración de la certificación, y el VIN. También incluye la clasificación del peso bruto del vehículo (GVWR).

Etiqueta de Certificación del Vehículo (VC) – Canadá (Típica)

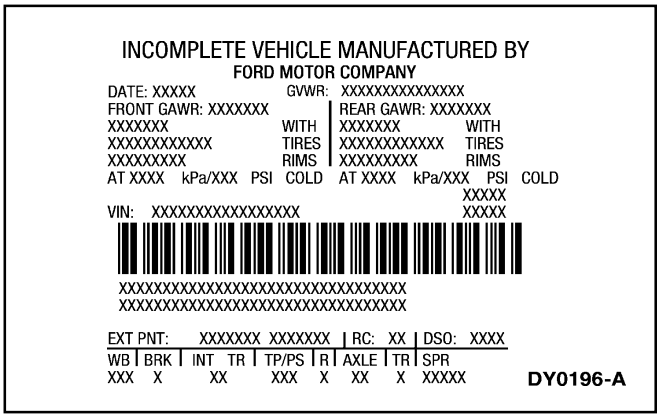


DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Etiqueta de Certificación del Vehículo (VC) – México (Típica)



Etiqueta de Certificación del Vehículo (VC) – Vehículo Incompleto (Típica)



Códigos de Pinturas

Nota: La primera parte del código enumera el color primario de la carrocería, la segunda parte indica el código de la pintura inferior en carrocerías de dos tonos (si es aplicable).

Lo siguiente lista los códigos de pinturas exteriores:

Códigos de colores primarios

- UA - Ebano, Explorer/Mountaineer
- YZ – Blanco Oxford, Explorer/Mountaineer
- FL – Rojo Torero, Explorer/Mountaineer
- SU – Verde Amazonas, Explorer/Mountaineer
- E4 – Bermellón, Explorer
- LD – Azul Wedgewood Medio, Explorer/Mountaineer
- LL – Azul Wedgewood Profundo, Explorer/Mountaineer
- FS – Verde Abeto, Explorer/Mountaineer
- B2 – Harvest Dorado, Explorer
- RC – Platino Mediano – Explorer
- BG – Ambar Brillante, Explorer
- WF – Blanco Perla (Tres Capas), Explorer (solo en St. Louis)
- B4 – Marrón Otoño, Explorer
- FT – Verde Charcoal, Explorer (solo en San Louis)

Códigos de pinturas inferiores

- RC – Platino Mediano, Explorer XLT
- LD – Azul Wedgewood Mediano, Explorer XLT
- FT – Verde Charcoal, Mountaineer
- JL – Rojo Torero Oscuro, Mountaineer

Códigos de Radios

- 8 – Estéreo AM/FM con reproductor de cassettes, Sonido Premium (P100LL)
- 9 – Estéreo AM/FM con reproductor de cassettes y reloj (M100C)
- K – Estéreo AM/FM con reproductor de cassettes, discos compactos y procesador de sonido digital

Códigos de Ejes

Lo siguiente enumera las relaciones de engranajes en los ejes.

- 41 – 3.27 desplazamiento no limitado
- 45 – 3.55 desplazamiento no limitado
- 46 – 3.73 desplazamiento no limitado
- 42 – 4.10 desplazamiento no limitado
- D1 – 3.27 desplazamiento limitado
- D4 – 3.73 desplazamiento limitado
- D2 – 4.10 desplazamiento limitado

Códigos de Transmisiones

- U – automática 4R70W-AOD
- M – sobremarcha manual de cuatro velocidades
- D – automática de cinco velocidades

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Códigos de Resortes

Lo siguiente enumera los códigos de resortes.

Resortes Delanteros

- 1 – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- 2 – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- G – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- E – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- F – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- B – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- D – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- H – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- J – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- L – 5B326 (LD), 5B327 (LI) barra de torsión
- P – control automático de marcha

Resortes Traseros

- F – resorte 5560
- H – resorte 5560
- L – resorte 5560

Códigos de Decoración Interior

Lo siguiente enumera los códigos de las decoraciones y colores interiores

Decoración Interior

- A – butaca de vinilo
- J – butaca premium
- Z – butaca de paños deportivos
- G – butaca de paños deportivos – menos potencia
- F – butaca deportiva de cuero
- Y – butaca de paños Amay premium
- M – banco dividido de tela
- 1 – butacas deportivas limitadas de cuero

Códigos de Colores Interiores

- X – Pradera Tanino Mediano
- 2 – Grafito Mediano
- T – Grafito Oscuro

Códigos de Bandas Decorativas

- P – Platino (Explorer XLT)
- T – Pradera Tanino Claro (Explorer XLT)
- S – Plateado (Explorer XLT)
- L – Pradera Tanino Claro (Explorer Limited)
- X – Logo Limited (Explorer Limited)

Tabla Manual de Contenido

SECCION 100-02 Uso del Gato y Levantamiento del Vehículo

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Uso del Gato 100-02-2
Levantamiento del Vehículo 100-02-3

DESCRIPCION Y OPERACION

Uso del Gato

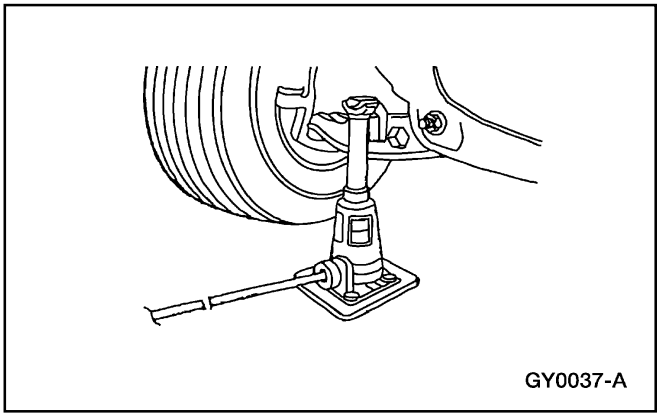
ADVERTENCIA: No encienda el motor cuando levante el vehículo. Las ruedas en contacto con el suelo pueden mover el vehículo.

ADVERTENCIA: Asegúrese de que el gato y los pedestales de seguridad estén ubicados apropiadamente para evitar que el vehículo caiga.

ADVERTENCIA: ADVERTENCIA: Se deben utilizar las cuñas de las ruedas para evitar que el vehículo se mueva y se caiga del gato.

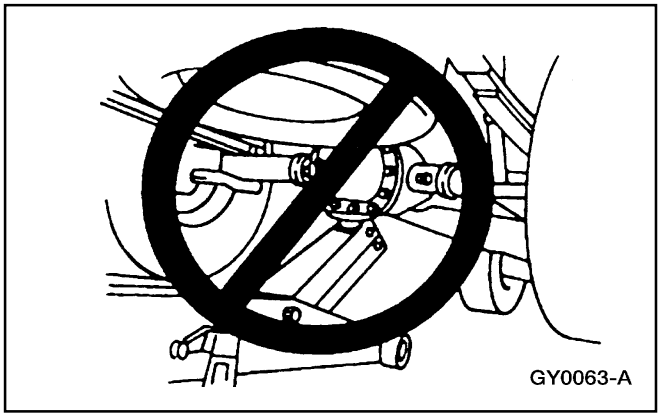
ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de efectuar la operación de levantamiento del vehículo. Esto puede ser llevado a cabo desconectando la batería o poniendo en off el interruptor de servicio de la suspensión, localizado en el lado izquierdo del porta equipajes. Si esto no se hace se puede producir una inflación o deflación inesperada de los resortes de aire ocasionando movimientos del vehículo durante estas operaciones.

Puntos de Apoyo – Delantero



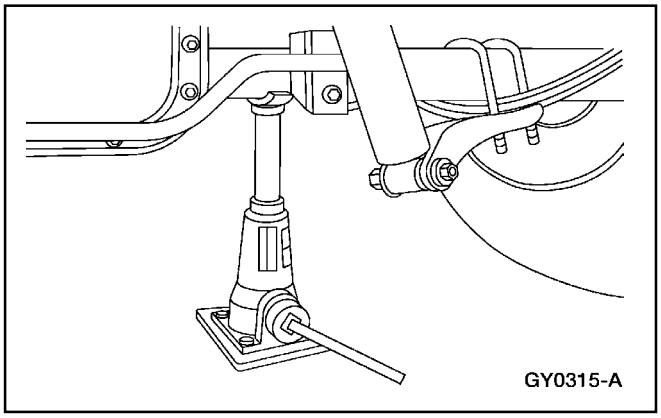
1. El punto delantero de levantamiento del vehículo es una lengüeta que se extiende desde el brazo de control inferior.

Punto de Apoyo – Trasero



1. **CUIDADO: No utilice la envuelta del diferencial como punto de apoyo. Se pueden producir fugas o daños a la tapa del eje trasero y a la superficie adyacente al alojamiento del cigüeñal, si se aplica un gato o cualquier dispositivo de levantamiento en las cercanías a la tapa del diferencial.**

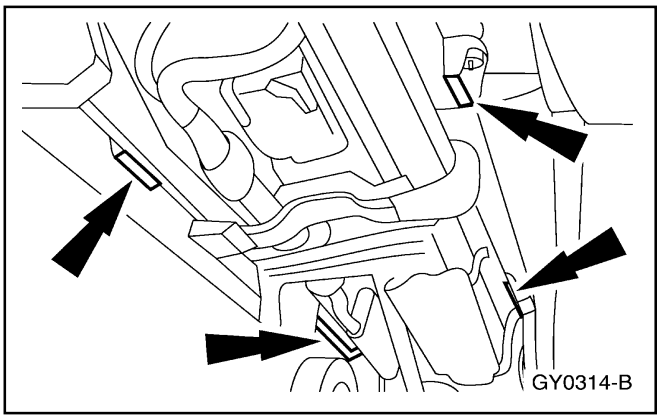
   Los puntos de levantamiento traseros están localizados en el túnel del eje trasero.



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Levantamiento

Punto de Levantamiento



1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire, antes de efectuar la operación de levantamiento del vehículo. Esto puede ser llevado a cabo desconectando la batería o poniendo en off el interruptor de servicio de la suspensión, localizado en el lado izquierdo del porta equipajes. Si esto no se hace se puede producir una inflación o deflación inesperada de los resortes de aire ocasionando movimientos del vehículo durante estas operaciones.**

   CUIDADO: No utilice la envuelta del diferencial como punto de apoyo. Se pueden producir fugas o daños a la tapa del eje trasero y a la superficie adyacente al alojamiento del cigüeñal, si se aplica un gato o cualquier dispositivo de levantamiento en las cercanías a la tapa del diferencial.

   CUIDADO: Se pueden ocasionar daños a los componentes del escape y de las articulaciones de la dirección si no se tiene cuidado cuando se sitúen los adaptadores del elevador antes de levantar el vehículo.

   Localice los adaptadores de los elevadores delantero y trasero (parte superior del arco del bastidor) como se indica.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 100-04 Ruidos, Vibraciones y Asperezas

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Ruidos, Vibraciones y Asperezas (RVA) 100-04-2
Definiciones 100-04-2
Teoría de Diagnóstico 100-04-2
Glosario de Términos 100-04-2
Ruidos, Vibraciones y Asperezas Normales 100-04-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Ruidos, Vibraciones y Asperezas (RVA) 100-04-5
Inspección de Montaje de Accesorios 100-04-6
Inspección del Eje 100-04-14
Inspección de la Correa Impulsora 100-04-14
Inspección del Eje Cardán 100-04-14
Inspección de la Junta en U del Eje Cardán 100-04-14
Inspección del Sistema de Escape 100-04-14
Prueba en Puente Elevador 100-04-13
Procedimiento de Diagnóstico de Ruidos 100-04-8
Prueba en Carretera 100-04-9
Inspección de Neumáticos/Ruedas 100-04-14
Inspección de la Caja de Transferencia 100-04-14
Inspección y Verificación 100-04-5
Cómo Utilizar el Procedimiento de Diagnóstico 100-04-5
Pruebas Pinpoint 100-04-17
Tabla de Fallas 100-04-15
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Neutralización del Sistema de Escape 100-04-29
Neutralización del Montaje del Tren de Potencia/Mecanismo de la Transmisión 100-04-28

DESCRIPCION Y OPERACION

Ruidos, Vibraciones y Asperezas (RVA)

Definiciones

Ruido es un sonido indeseado, usualmente desagradable en naturaleza. Las posibles causas son:

- el motor.
- los accesorios del motor.
- los sistemas de admisión y escape.
- el sistema de transmisión.
- los motores eléctricos y las bombas.
- el viento.
- las bombas mecánicas.
- la superficie de la carretera.

Las vibraciones son movimientos periódicos indeseables de un cuerpo o medio. Pueden ser palpadas o vistas. Las causas posibles incluyen:

- los neumáticos.
- el motor.
- los accesorios del motor.
- la suspensión.
- el sistema de transmisión.
- el sistema de escape.

Las asperezas se refieren a la calidad de la marcha y es muy subjetiva. La referencia a las condiciones anteriores es usualmente la única manera de considerar las asperezas como una falla.

Ruidos, Vibraciones y Asperezas Normales

Todos los motores de combustión interna y los sistemas de transmisión producen algo de ruido y vibraciones; la operación en un medio ambiente real agrega ruidos y vibraciones no sujetos a control. Los aislantes de vibraciones, silenciadores y atenuadores se utilizan para reducir éstos a niveles aceptables.

El conductor no familiarizado con el vehículo puede pensar que algunos sonidos son anormales cuando en realidad son normales para ese tipo de vehículo. Por ejemplo, los vehículos con tracción de cuatro ruedas y los equipados con diferenciales Traction-Lok® producen ruidos, cuando son conducidos en superficies rudas, que no se producen en vehículos con tracción de dos ruedas o sobre superficies donde puede ocurrir deslizamiento de las ruedas.

Como técnico, es muy importante familiarizarse con las características de los vehículos y saber cómo se relacionan con las fallas de RVA y sus diagnósticos. Si, por ejemplo, el vehículo tiene sobremarcha automática, es importante probar la conducción dentro y fuera del motor de sobremarcha.

Teoría de diagnóstico

La ruta más corta para un diagnóstico preciso resulta de:

- el conocimiento del sistema, incluyendo la comparación con un sistema, que se sepa, en buen estado.
- la historia del sistema, incluyendo historial de reparaciones y los patrones de uso.
- la historia de fallas, especialmente cualquier relación con reparaciones o cambios repentinos.
- el conocimiento de las causas probables.
- la utilización de un método de diagnóstico sistemático que divida el sistema en áreas relacionadas.

El diagnóstico y la corrección de los ruidos, vibraciones y asperezas requiere:

- una prueba en carretera para determinar la naturaleza exacta de la falla.
- un análisis de las posibles causas.
- pruebas para verificar la causa.
- la corrección de las falla encontradas.
- una prueba en carretera para asegurarse de que la falla ha sido corregida o llevada dentro de un rango normal.

Glosario de Términos

Aceleración

El acto o proceso de aumento de la velocidad. La aceleración ocurre mediante la apertura leve, mediana o total del estrangulador (WOT).

Aceleración Leve

Es un aumento de la velocidad a menos de media estrangulación.

Aceleración Mediana

Es el aumento de la velocidad a la mitad o cerca de la apertura total del estrangulador.

Aceleración Total (WOT)

Es el aumento de la velocidad con la apertura total del estrangulador.

Temperatura Ambiente

Es la temperatura circundante o predominante.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Articulación

Es el movimiento relativo de los componentes acoplados.

Chirridos de la Correa

Ruidos agudos de larga duración, usualmente ocasionados por deslizamiento de la correa.

Ronroneo

Ruidos de baja frecuencia (oscilantes algunas veces), a menudo son palpables y audibles.

Golpeteos

Desgaste de un aislamiento o componente que transmite vibración en lugar de atenuarla.

Aplicación de los Frenos

El uso de los frenos para evitar que el vehículo se mueva.

Camber

Es el ángulo de la rueda en relación con la verticalidad real cuando se mide mirando desde la parte delantera del vehículo. El camber es positivo cuando el ángulo de la rueda está desviado de tal forma que la parte superior de la rueda está alejada del vehículo.

Caster

Es el ángulo de la punta de eje en relación con la verticalidad real medida mirando desde la parte lateral del vehículo.

Cloqueo

Ruido que se produce durante la fase de conducción de marcha a rueda libre, usualmente causado por excesiva claridad por desgaste en los engranajes del diferencial o por un diente dañado en el lado de marcha a rueda libre del impulsor final de la corona dentada.

Golpeteos

Ruido seco de corta duración usualmente asociado con el acoplamiento de la transmisión en retroceso o en avance.

Marcha a Rueda Libre/Desaceleración

Cuando el vehículo está en movimiento y la transmisión acoplada, pero sin la aplicación del acelerador. El control de velocidad, si forma parte del equipamiento del vehículo, desactivado.

Marcha a Rueda Libre/Marcha en Neutro

Con el vehículo en movimiento y la transmisión desacoplada.

Altura Controlada de la Suspensión Trasera

Altura a la que debe estar un componente del vehículo cuando se mide el ángulo de la transmisión.

CPS

Ciclos por segundos.

Crucero

Velocidad constante sobre pavimento nivelado; no hay modificación de la velocidad.

Desaceleración

Disminución de la velocidad de marcha mediante la liberación del pedal del acelerador, pero sin aplicar los frenos.

Prueba Rápida de Funcionamiento del Motor

Es la operación del motor en el rango de rpm normal con el vehículo estacionario y la transmisión acoplada. Esta prueba se emplea para revisar vibraciones.

Angulos de la Transmisión

Las diferencias en la alineación entre el eje de salida de la Transmisión, el eje propulsor (4602), y la línea media del piñón de eje trasero.

Eje Cardán

Eje que transmite potencia al eje de entrada lateral (eje de piñón). En cardanes de dos piezas, es el eje de más atrás.

Balance Dinámico

Es la distribución uniforme de peso en cada lado de la línea central, de manera que cuando el conjunto de ruedas y neumáticos gira no se produzcan movimientos laterales (bamboleos). El desbalance de los conjuntos de ruedas y neumáticos pueden ocasionar la trepidación oscilante.

Refiérase a la Sección 204-04 para los apropiados procedimientos de balanceo.

Mecanismo de Propulsión

Son todos los componentes transmisores de potencia desde el motor hasta las ruedas; incluye el embrague o convertidor de torque, la transmisión, y el eje propulsor.

Atenuador del Mecanismo de la Transmisión

Peso adherido al motor, a la transmisión, a la caja de transferencia o al eje. Es afinado mediante peso y colocación para absorber las vibraciones.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Balance Dinámico

Es la distribución equitativa del peso en cada lado de la línea central, de forma que cuando el conjunto de ruedas y neumáticos giran, éstas no tienen movimientos laterales (tambaleos).

El desbalance dinámico de las ruedas y los neumáticos pueden ocasionar trepidación de ruedas. Refiérase a la Sección 204-04 para obtener información acerca del procedimiento apropiado de balanceo.

Desequilibrio del Motor

El movimiento exagerado o vibración que aumenta proporcionalmente con la aceleración del motor.

Sacudidas del Motor

Condición en la que el centro de la masa del motor no es concéntrico con el centro de rotación.

Fallas de Encendido

Cuando no se produce el encendido en uno o más cilindros u ocurre fuera de tiempo.

Acoplamiento Flexible

Unión flexible en el tubo de escape, localizada entre el convertidor catalítico y el silenciador, diseñada para eliminar roces y RVA en el sistema de escape.

Flotamiento

Modo de conducción en la línea divisoria entre crucero y marcha a rueda libre, donde la posición del estrangulador es igual a la velocidad del motor a velocidad de carretera.

Percepción de Grava

Percepción de molienda o gruñido en un componente, similar a la experiencia de conducir sobre grava.

Asperezas

Respuesta más firme de lo usual de un componente**.**

Abrazadera de Manguera

Abrazadera circular con tornillo.

Hz

Hertz: Frecuencia de un ciclo por segundo.

Desequilibrio

Desbalance. Más pesado de un lado que del otro.

En un componente giratorio, el desbalance, a menudo, ocasiona vibraciones.

Abordo

Hacia la línea central del vehículo.

En Fase

Relación en línea entre el yugo del eje de acoplamiento delantero y el yugo de acoplamiento centralizador del cardán, en un sistema de transmisión de dos piezas.

Aislar

Separar de la influencia de otro componente.

Golpe

Ruido ocasionado por un diente de engranaje dañado en el lado motor de la corona dentada de impulsión final, también por el movimiento relativo de los componentes soportados por cojinetes.

Prueba Neutra del Motor

Operación del motor en el rango de revoluciones normales con el vehículo estacionario y la transmisión desacoplada. Esta prueba se emplea para identificar las vibraciones relacionadas con el motor.

Neutralizar/Normalizar

Aliviar la tensión en componentes atascados.

RVA

Ruidos, vibraciones y asperezas.

Fuera de Abordo

Lejos de la línea central del vehículo.

Eje de Piñón

Eje impulsor en un árbol propulsor, usualmente forma parte de un impulsor menor o engranaje hipoidal de entrada a un juego de corona y piñón.

Percepción de Bombeo

Lento movimiento pulsátil.

Radial/Lateral

Lo radial está en el plano de rotación; lo lateral está a 90 grados del plano de rotación.

Corona Dentada

Engranaje grande y circular, impulsado en un juego de corona y piñón.

Prueba de Carretera

Es la operación del vehículo bajo condiciones con la intención de producir la falla que está siendo investigada.

Descentramiento

Ovalación o bamboleo.

Sacudidas

Vibración de baja frecuencia, usualmente con movimientos visibles.

Yugo Deslizante/Estría Deslizante

Acoplamiento del cardán que permite los cambios longitudinales cuando la suspensión se articula y cuando gira el eje cardán.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Balance Estático

Distribución equitativa de peso alrededor de las ruedas. El desequilibrio estático de las ruedas y los neumáticos puede causar una acción de rebote llamado trampa de rueda. Esta condición eventualmente ocasionará desgaste irregular de los neumáticos. Refiérase a la Sección 204-04 para obtener información acerca de los procedimientos apropiados de balanceo.

Sonido de Gemido por Inclinación Hacia Adentro

Ligero gemido producido durante una leve aceleración, usualmente entre 40 y 100 km/h (25-65 mph).

TIR

Indicación Total de Descentramiento.

Desviación de Neumáticos

Cambio en el diámetro del neumático, en el área de contacto con el suelo.

Vibración Forzada del Neumático

Vibración del neumático causada por las variaciones en la construcción de la llanta, notorio cuando éste rota contra el pavimento. Esta condición puede estar presente en neumáticos con redondez perfecta por las variaciones en la construcción interna del componente.

Puntos Planos en el Neumático

Condición ocasionada comúnmente cuando se estaciona el vehículo, cuando los neumáticos están tibios. Esto puede ser corregido conduciendo el vehículo hasta que se calienten los cauchos. Es más probable que esta falla se manifieste con neumáticos clasificados para velocidades N, V y Z.

Desgaste del neumático ocasionado por patinazos de ruedas bloqueadas.

Balance de Dos Planos

Balance radial y lateral.

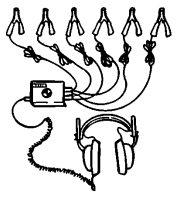
Vibración

Movimiento periódico indeseado de la carrocería o medio. Puede ser percibida o vista.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Ruidos, Vibraciones y Asperezas (RVA)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2048-A	Chasis EAR 107-R2102 o Equivalente

Inspección y Verificación

Esta sección provee los conocimientos del proceso para diagnosticar los defectos de ruidos, vibraciones y asperezas (RVA). Los tópicos están basados en la descripción de la falla. Por ejemplo, si la condición es una sacudida que ocurre en altas velocidades, el punto de inicio más probable Sacudidas en Altas Velocidades en la tabla de fallas. El procedimiento de prueba en carretera le ayudará a seleccionar las condiciones en las categorías y distinguir una vibración de una sacudida. También le proveerá de verificaciones rápidas para ayudarle a puntualizar o eliminar una causa.

Cómo Utilizar el Procedimiento de Diagnóstico

Comience con una entrevista con el cliente. Utilice el Glosario de Términos para localizar el nombre descriptivo de las fallas antes encontradas. Después de nominarla, identifique la falla realizando una prueba en carretera. Luego, localice el diagnóstico apropiado. Recuerde, si se comienza en ese punto la mayoría de los demás sistemas del vehículo habrán sido descartados; cuando se identifica el método apropiado de diagnóstico, el trabajo estará parcialmente hecho. Siga los pasos indicados en el procedimiento de diagnóstico. Las revisiones rápidas son descritas en cada paso, mientras que los procedimientos y ajustes involucrados se encuentran en la porción de Procedimientos Generales de esta sección. Siempre siga cada paso como se indica y tome notas durante todo el procedimiento para consultar más tarde los hallazgos importantes.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Procedimiento de Diagnóstico

1: Entrevista Con El Cliente

Es importe entrevistarse con el cliente. Una conversación con el cliente puede aportar información útil para diagnosticar la falla. Haga preguntas como:

- ¿Cuándo se manifiesta la falla (en mínimo o durante la conducción)?
- ¿De dónde aparenta provenir la falla?
- ¿Por cuánto tiempo ha estado presente la falla? ¿Ha empeorado gradualmente?
- ¿Cuándo se comenzó a manifestar la falla?
- ¿La falla cambia con la velocidad del motor o del vehículo?

Utilice el formato de evaluación de fallas mostrado siguiendo el último paso de este procedimiento, para tomar nota del criterio del cliente.

2: Reproduzca la Falla de Ruido

¿El ruido puede ser escuchado cuando agita el parachoques, cuando conduce por carreteras de superficies irregulares, cuando aplica los frenos, durante la conducción o cuando está estacionado?

Típicamente, los ruidos de la parte baja delantera del vehículo se escuchan cuando realiza la prueba de rebote estático (haciendo rebotar el parachoques o el vehículo). Si el ruido no puede ser reproducido durante la prueba de rebote estático, o durante las maniobras de giros a bajas velocidades, es más probable que el defecto no esté relacionado con la suspensión.

3: Individualice la Falla de Ruidos

Si el ruido puede ser reproducido con la prueba de rebote estático, uno de los siguientes métodos le ayudarán para localizar el problema mientras realiza la prueba de rebote estático.

- Utilice un estetoscopio o un ChassisEAR para determinar el área del chasis de donde aparentemente proviene el ruido.
- Ponga su mano sobre el resorte espiral, el brazo radial o sobre la barra estabilizadora. Este método es a veces mal conducido debido a que las vibraciones pueden conducir de un componente de la suspensión a otro.

4: Inspección del Vehículo

Mientras inspecciona el vehículo en el área general de la fuente del ruido, busque lo siguiente:

- sujetadores flojos
- componentes desgastados/rotos
- acumulación excesiva de sucio/óxido
- señales de fugas de fluidos
- materiales extraños alrededor del eje o del árbol propulsor

5: Reparación del Vehículo

Utilice la tabla de fallas para localizar la prueba pinpoint, acciones u otra(s) sección(es) a qué referirse. También, consulte los TSBs, OASIS/Línea Caliente para obtener información acerca de las técnicas más recientes o las fallas conocidas en sistemas relacionados.

6: Haga Prueba de Conducción

Repita el método empleado para reproducir la falla y verificar que el ruido ha sido eliminado.

7: Haga un Seguimiento con el Cliente

Haga un seguimiento con el cliente por dos semanas, después que la reparación haya sido efectuada, para asegurarse de que el ruido fue correctamente identificado y corregido.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Formato de Evaluación de Fallas Reportadas Por el Cliente

EVALUACION DE LA FALLA REPORTADA POR EL CLIENTE

Preguntas Escritas:

1. ¿Existió esta condición cuando el vehículo estaba nuevo?
   - Sí ❑
   - No ❑
2. ¿Cómo se comenzó a manifestar la falla?

   Explique:_____
3. El defecto puede ser escuchado, palpado o ambos?
   - Escuchado ❑
   - Palpado ❑
   - Ambos ❑
4. ¿En que tipo de superficie de carretera se puede demostrar el problema?
   - Concreto ❑
   - Grava ❑
   - Superficies Asfaltadas ❑
   - Otros _____
5. ¿La falla cambia con la temperatura?
   - Calor ❑
   - Frío ❑
   - Ambos ❑
6. Defina el tipo de ruido.
   - Explosión ❑
   - Zumbido ❑
   - Chasquido ❑
   - Golpe seco ❑
   - De engranajes ❑
   - Molienda ❑
   - Murmullo ❑
   - Golpeteo ❑
   - Gemidos ❑
   - Destape de botella ❑
   - Rugidos ❑
   - Raqueteo ❑
7. ¿El ruido es explosivo, relacionado con el asiento?
   - Sí ❑
   - No ❑
8. Si el problema es de vibraciones, ¿dónde se siente?

Asiento	❑	Pedal del acelerador	❑
Volante de la dirección	❑	Capó/Guardafangos	❑
Panel de Instrumentos	❑	Espejo Retrovisor	❑
Piso	❑		

DF0394-B

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Procedimiento de Diagnóstico de Ruidos

Ruidos No Provenientes del Eje

Hay algunos componentes, que cuando están sujetos a ciertas condiciones, pueden producir ruidos similares al árbol propulsor y deben ser considerados cuando se realizan pruebas de carretera. Los siete ruidos más comunes provienen de la transmisión, el sistema de escape, los neumáticos, el anaquel en el techo, la bomba de la dirección hidráulica, las molduras de la decoración interior y los enfriadores auxiliares de fluido. Asegúrese de que ninguno de estos componentes son la causa de ruido antes de proceder a desmontar y diagnosticar la transmisión.

Fallas de Ruidos

Si el ruido está relacionado con un componente o sistema específico, refiérase a la sección apropiada del manual de taller, para realizar un diagnóstico más detenido.

Fallas de Vibraciones

Técnicamente, las vibraciones son excitaciones de baja a alta frecuencia, sacudidas o moliendas, palpadas y escuchadas, con niveles estables o variables que ocurren durante una porción del rango total de velocidad de operación. Las vibraciones que pueden ser percibidas en el vehículo son divididas en tres grupos:

- **Nota:** Los ejes laterales no son balanceados y no contribuyen con los problemas de vibraciones.

  Vibraciones de varios componentes giratorios desbalanceados en el vehículo.
- Vibraciones en la carrocería y el chasis ocasionadas por el tren de potencia, el viento o las irregularidades del pavimento.
- Gemidos o resonancias causadas por estresamiento del motor, soportes del sistema de escape o la flexión del sistema de transmisión.

Estas vibraciones pueden también ser subdivididas en las que ocurren a bajas velocidades y las que son más notorias en altas velocidades. Debido a que la línea entre las vibraciones a bajas y altas velocidades no está bien definida, habrá vibraciones que superan los dos rangos.

Vibraciones Típicas a Bajas Velocidades (A menos de 72 km/h [45 mph]):

- vibraciones por el escape
- asperezas/vibraciones del motor
- vibraciones en el sistema de transmisión debido a incorrección de los ángulos o daños en las juntas universales.
- vibraciones en la bomba de la dirección
- vibraciones en la correa impulsora
- vibraciones en el ventilador de enfriamiento del motor
- atenuación de vibraciones (fallas de la transmisión)
- rudeza o aspereza de los frenos
- rudeza en la transmisión
- excesivo descentramiento de ruedas
- puntos planos en los neumáticos
- yugo de deslizamiento de la transmisión o la brida del piñón
- componentes/material atrapado entre la carrocería y el chasis, el motor y la base del motor o entre el motor y la carrocería
- deslizamiento del embrague de la transmisión automática.

Las Vibraciones Típicas en Altas Velocidades (Por Encima de 72 km/h [45 mph]):

- descentramiento de la brida del árbol y el piñón
- desbalance del eje propulsor
- desbalance excesivo del conjunto de ruedas - neumáticos y discos de frenos
- irregularidades de los neumáticos (variación forzada) o desbalance
- descentramiento del piñón satélite del eje trasero
- descentramiento excesivo del conjunto de rueda y neumático
- componentes/materiales atrapados entre la carrocería y el chasis, el motor y el chasis o entre el motor y la carrocería
- desgaste en componentes de la suspensión
- vibraciones en los accesorios del tren delantero
- vibraciones en el sistema de escape

Aspereza es el término comúnmente empleado para describir las fallas en la calidad de marcha del vehículo. Una marcha ruda o áspera es usualmente causada por los neumáticos o el sistema de suspensión, a saber:

- componentes/materiales atrapados entre la carrocería y el chasis
- neumáticos instalados sobreinflados, de tamaño o tipo equivocado
- suspensión con lubricación deficiente
- desgaste en componentes de la suspensión
- componentes de la suspensión instalados con precarga en los puntos de pivote, en los cojinetes, y en las bocinas
- vehículos equipados con neumáticos no especificados por el fabricante (las llantas de diferentes marcas a menudo producen diferente calidad de marcha al vehículo)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- amortiguadores o aislantes doblados, atascados o desgastados
- componentes de trabajo pesado instalados en el vehículo

Otras condiciones que afectan la calidad de marcha se resumen como sigue:

- Rebote del vehículo — movimiento vertical del vehículo sobre su sistema de suspensión, delantera y trasera en fase. Una “flotación” de baja frecuencia y “pateo” de frecuencia intermedia.
- Cabeceo del vehículo — movimiento vertical fuera de fase de las partes delantera y trasera. Una marcha plana es considerada lo opuesto a una marcha con cabeceos.
- Balanceo del vehículo — oscilación lateral de la carrocería sobre los ejes delantero y trasero.

Prueba de Carretera

El diagnóstico de los ruidos, vibraciones y asperezas (RVA) debe comenzar con una entrevista con el cliente, seguido con una prueba de carretera.

RVA usualmente ocurre en cinco áreas:

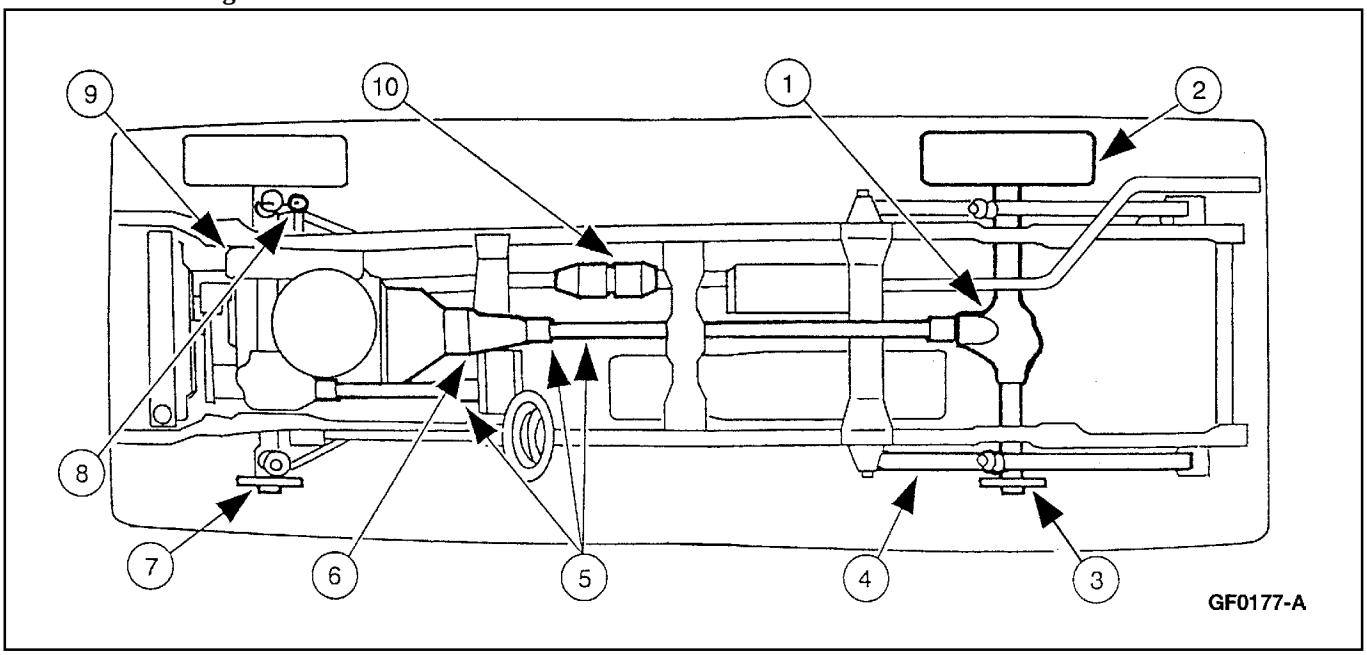
- neumáticos
- accesorios del motor
- suspensión
- **Nota** Una unidad de engranajes impulsados producirá una cierta cantidad de ruidos. Algunos sonidos audibles a ciertas velocidades o bajo distintas condiciones de conducción son aceptables.

  Los ruidos leves no son perjudiciales y deben ser considerados normales.

  tren de propulsión
- los paneles de la carrocería y de la decoración interior.

Es importante que una falla de RVA sea identificada en un área específica tan pronto como se posible. La forma más rápida y fácil para hacerlo es mediante la realización de una prueba de carretera.

Localizador de Diagnóstico RVA



Item	Condición	Causa Posible
1	Ruido, Vibración en la Transmisión	Aspereza del Cojinete del árbol propulsor, Descentramiento de la Corona Dentada, Excesiva Variación del Juego, Descentramiento de la Brida del Piñón, Descentramiento del Cardán y del Piñón
2	Ruido, Sacudidas en Altas Velocidades	Desbalance de ruedas y neumáticos, descentramiento, desigualdad, inflación, variaciones de fuerzas, puntos planos
3	Ruidos, Sacudidas en Altas Velocidades	Aspereza en Cojinetes de Ruedas, Juego En El Eje Lateral, Cara de la Brida del Eje, Descentramiento del Círculo Guía, Balance de los Discos de Frenos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Item	Condición	Causa Posible
4	Ruidos, Aspereza	Desgaste en la Suspensión Trasera, Daños, Desalineación, Roces, Bocinas Desgastadas/Dañadas
5	Vibraciones	Descentramiento del Eje Propulsor, Balanceo, Angulo, Atascamiento de la Junta Universal, Desgaste
6	Ruidos, Vibraciones	Desgaste en el Sistema de Transmisión o Daño, Balance del Convertidor de Torque, Rectitud del eje transmisor, Caja de Transferencia
7	Ruido, Sacudidas en Altas Velocidades, Asperezas	Aspereza en Cojinete de Rueda, Desalineación, Cara de Cubo de Rueda, Guía o Descentramiento del Círculo de Perno, Roce en la Junta VC, Balance de Discos de los Frenos, Juntas de Rótula
8	Ruidos, Asperezas	Eje Intermedio de la Dirección, Sallamiento Deficiente de los Componentes que Pasan del Interior al Exterior
9	Gemidos, explosiones, vibraciones	Motor, Bases, Accesorios, Purificador de Aire, Convertidor de Torque, Correas con Roces, Flojas, Desalineadas, Desgastadas o Dañadas
10	Gemidos, Ruidos	Ruidos en el Sistema de Escape, Colgantes Atascados, Componentes Dañados/Doblados

1. Uso del formato de Evaluación de Prueba de Carretera mostrado después del último paso de este procedimiento. Tome nota en el lado posterior del formato durante toda la rutina de diagnóstico.

2. **Nota:** No haga ajustes hasta que se haya realizado una prueba de carretera y una completa inspección visual del automóvil. No modifique la presión de los neumáticos o la carga del vehículo. Esto puede reducir la intensidad de la falla a un punto en que no pueda ser claramente identificada. También puede originar otra condición en la falla, no permitiendo el correcto diagnóstico. Haga una inspección visual como parte de la rutina de diagnóstico, tomando nota de todo lo que no aparenta ser normal. Tome nota de la presión de los neumáticos, pero no la corrija todavía. Note si hay fuga de fluidos, tuercas/pernos flojos, o punto brillantes donde haya roces de componentes. Revise si hay cargas inusuales en el área de carga.

3. Realice la prueba de funcionamiento del motor en neutro (NERU). Esto identifica las vibraciones relacionadas con el motor o el sistema de escape y ayuda a precisar las vibraciones encontradas durante la prueba de carretera.

   a. Si el vehículo está equipado con tacómetro, éste puede ser utilizado. De otra manera, se debe conectar uno.
   b. Coloque el vehículo lejos de otra unidades y paredes que puedan reflejar sonidos distintos de los de la carretera.
   c. Coloque el vehículo en N (neutro) o P (park), sin aplicar el freno de aparcamiento ni oprimir el freno de servicio debido a que éstos no fueron aplicados durante la prueba de carretera.
   d. Aumente las rpm del motor desde mínimo hasta aproximadamente 4000 y revise si se notan gemidos, vibraciones, ruidos, etc., y note las rpm en que se manifestaron. Algunas veces es posible “sintonizarse” en estas condiciones aumentando y disminuyendo la aceleración para determinar la velocidad precisa en que ocurre la falla; en otros casos caerán en un amplio rango de velocidades. Esto establece un punto base de comparación contra el cual se pueden medir las vibraciones durante la conducción.
   e. Si se sospecha que el sistema de escape está vibrando, cuelgue un manojo de llaves o algo similar en el tubo de cola y escuche el tintineo de las llaves a medida que aumenta y disminuye la aceleración del motor.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

f. Cuando lleve a cabo una prueba de carretera, refiérase a los resultados de la prueba NERU para diferenciar las vibraciones y los ruidos causados por el motor de los causados por la transmisión, el cardán (4602) o el eje. Si la vibración o el ruido ocurre a una velocidad en particular, trate en otro engranaje a la misma velocidad.

Esto cambia las rpm del motor y ayuda a diferenciar las vibraciones y ruidos inducidos por el motor.

Si ocurre a una velocidad en particular, utilice diferentes engranajes para probar a las mismas revoluciones y a diferentes velocidades de avance.

4. Realice la prueba de marcha del motor (DERU).

ADVERTENCIA: Aplique el freno de aparcamiento y de servicio y asegúrese de realizar la prueba donde haya suficiente espacio hacia delante del vehículo para eliminar la posibilidad de un accidente en caso de una impulsión accidental.

CUIDADO: No conduzca esta prueba por más de 30 segundos, o sin marchas periódicas o sin cambios a neutro para hacer fluir el lubricante de la transmisión; de otra forma, se recalentará la transmisión causando severos daños a la transmisión automática.

Ponga la palanca selectora de la transmisión en D (drive) y acelere y desacelere el motor entre mínimo y aproximadamente 2000 rpm.

Note la naturaleza de cualquier vibración y ruido y cuándo ocurren, en relación con las rpm del motor.

5. **Nota:** El tipo de carretera y sus condiciones son factores importantes en la prueba de carretera.

Lo mejor es una carretera de asfalto suave, que permita la conducción en un amplio rango de velocidades. Las carreteras de concreto con superficie cepillada. El tipo de superficie encontrado en cualquier autopista y los agregados rústicos, encontrados algunas veces en el concreto pueden ocultar muchos ruidos y dificultar el diagnóstico de RVA.

Haga prueba de carretera y defina la condición reproduciéndola varias veces durante la prueba.

a. Se debe utilizar un tacómetro.
b. Note el nivel de combustible. Algunos vehículos cambian la respuesta de acuerdo a las diferentes condiciones, cuando cambia el nivel de combustible.
c. Trate de reproducir las condiciones en presencia del cliente y, particularmente a la velocidad y apertura del estrangulador.
d. Averigüe la velocidad en que la falla es más severa.
e. Acelere suavemente hasta un poco más allá de esta velocidad y luego desacelere hasta pocas mph por debajo en marcha a rueda libre y note si la falla cambia.
f. Repita este procedimiento, si es necesario, para percibir la conducta. Luego conduzca cerca de cinco mph por encima de la velocidad, ponga la transmisión en NEUTRO, y conduzca a rueda libre. Note cualquier cambio en el comportamiento del vehículo.
g. Trate de “hacer flotar” la transmisión liberando ligeramente el estrangulador a la velocidad en que se manifiesta la condición. La idea es descargar el engranaje del eje y las juntas universales tanto como sea posible. Si la falla no cambia en todos estos modos de operación, la causa puede ser desbalance del sistema de transmisión, debido a que el desbalance no cambia por la posición del estrangulador.

6. Realice las revisiones rápidas de la prueba de carretera, tan pronto como la falla es reproducida. Esto identificará el método apropiado de diagnóstico. Realice la prueba rápida más de una vez para asegurarse de obtener buenos resultados.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Formato de Prueba de Carretera

EVALUACION DE PRUEBA DE CARRETERA

Evaluaciones de la Prueba de Carretera

1. ¿La falla se manifiesta con la velocidad el motor, el eje propulsor o las ruedas?
   - El motor ❑
   - El eje propulsor ❑
   - Las ruedas ❑
2. ¿El problema depende de la velocidad en carretera? (Ocurre a la misma velocidad del vehículo sin tomar en cuenta el engranaje de la transmisión).
   - Sí ❑
   - No ❑
3. ¿El problema está relacionado con la velocidad del motor? (Ocurre a la misma velocidad del motor, independientemente del engranaje de la transmisión).
   - Sí ❑
   - No ❑
4. Si el problema depende de la velocidad del motor, realice una prueba del motor neutra (NERU), y compare las revoluciones con las de la prueba de carretera.
   - Igual a las rpm en NERU ❑
   - Distinta a las rpm en NERU ❑
5. ¿El problema depende del modo de conducción? (Ocurre durante la marcha, en crucero, marcha a rueda libre/flotamiento).
   - Conducción ❑ Velocidad_____
   - Crucero ❑ Velocidad_____
   - A Rueda Libre ❑ Velocidad_____
   - Flotamiento ❑ Velocidad_____
6. ¿El problema depende del régimen de aceleración? (Leve, mediana, pesada).
   - Leve ❑
   - Mediana ❑
   - Pesada ❑
7. ¿El problema se manifiesta después de una parada?
   - Sí ❑
   - No ❑
8. ¿El problema depende del engranaje de la transmisión? (Se manifiesta durante la operación de la sobremarcha, pero no durante la operación de avance normal).
   - Sí ❑
   - No ❑
9. ¿El problema se manifiesta en los giros?
   - Sí ❑
   - No ❑
10. ¿La Falla se manifiesta solo cuando se cambia de retroceso a avance o viceversa?
    - Sí ❑
    - No ❑

DE 1351-B

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Revisiones Rápidas de la Prueba de Carretera

1. 24-80 km/h (15-50 mph): Con una ligera aceleración, se escuchará un gemido y probablemente se sentirá una vibración en el piso. Usualmente será peor en una particular velocidad del motor y una particular posición del estrangulador durante la aceleración a esa velocidad. También puede producir un gemido, dependiendo del componente que lo genera. Refiérase a Gemidos de Inclinación, en la tabla de fallas.
2. 40-72 km/h (25-45 mph): Con una velocidad de estable a fuerte o una desaceleración, se escucharán retumbos. Serán muy intensos en fuertes aceleraciones o desaceleraciones y muy leves durante las marchas en crucero o a rueda libre en neutro. Las vibraciones son difíciles de reproducir con el vehículo en una platatorma elevadora, debido a que las ruedas están libres.

   Refiérase a Vibraciones del Eje Propulsor en la tabla de fallas.
3. Altas Velocidades: Con lentas aceleraciones y desaceleraciones o a velocidades constantes, se notarán sacudidas en el volante/columna de la dirección, los asientos, el piso, los paneles decorativos o las láminas metálicas del extremo delantero. Es una vibración de baja frecuencia (alrededor de 9-15 ciclos por segundo). Puede aumentar cuando se aplican suavemente los frenos.

   Refiérase a Sacudidas en Altas Velocidades, en la tabla de fallas.
4. Altas Velocidades: Se sentirá una vibración en el piso o los asientos, sin sacudimiento visible, pero con un sonido o retumbo, zumbido, rumor, o estampidos.

   Se notará en todos los modos de conducción, pero puede variar algo con las aceleraciones, desaceleraciones, flotamiento o marcha a rueda libre. En algunos casos, las vibraciones en la transmisión son eliminadas en modo de flotamiento.

   Refiérase a Vibraciones en la Transmisión en la tabla de fallas.
5. Operación Neutra del Motor: Se sentirá una vibración cada vez que el motor alcance una aceleración particular, con el vehículo en movimiento o estacionado. Puede ser ocasionada por cualquier componente desde el ventilador hasta el convertidor de torque (7902) y por cualquier componente que gire a la velocidad del motor, cuando el vehículo está detenido.

   Refiérase Vibraciones en Accesorios del Motor en la tabla de fallas.
6. Ruidos y Vibraciones Durante los Giros: Los ruidos de chasquidos, estallidos o moliendas pueden ser producidos por lo siguiente:
   - corte o daños en la junta VC produciendo una inadecuada o contaminada lubricación en la junta VC.
   - abrazadera de forro de junta VC floja.
   - roce de un componente con conjunto de eje lateral.
   - cojinete de rueda desgastado o dañado o instalado inapropiadamente.
   - junta VC desgastada, contaminada o seca.

Prueba en Plataforma Elevadora

ADVERTENCIA: Si se permite girar solo una rueda impulsora, la velocidad debe ser limitada a 55 km/h (34 mph) debido a que la velocidad real de la rueda será el doble de lo indicado en el velocímetro. Si se excede la velocidad de 55 km/h (34 mph) o si se permite que las ruedas propulsoras cuelguen sin soporte, se puede producir la desintegración/falla del diferencial, que puede causar serios daños personales/o al vehículo.

Después de la prueba de carretera, algunas veces es útil la realización de una prueba similar en una plataforma de elevación. (Utilice un elevador de eje, no de chasis. El elevador de ejes no cambiará los ángulos de la transmisión. Si solo se dispone de un elevador de chasis, se deben colocar pedestales). Asegúrese de que el selector 4x4 esté en el modo 2WD, en los vehículos con sistema 4x4.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

1. **ADVERTENCIA: Todos los vehículos con tracción AWD siempre tendrán impulsadas todas las ruedas en ambos ejes. Si solo una rueda/eje es levantado del suelo y el eje es impulsado por el motor, la rueda/eje en el suelo podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o gato. Asegúrese de que todas las ruedas estén levantadas del piso.**

   ADVERTENCIA: Los vehículos equipados con diferenciales Traction-Lok® siempre tendrán impulsadas ambas ruedas. Si solo una rueda es levantada del piso y el eje trasero es impulsado por el motor, la rueda en el piso podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o gato. Asegúrese de que ambas ruedas traseras estén levantadas del piso.

   Levante las ruedas traseras (las cuatro ruedas en vehículos con sistema AWD). Revise para estar seguro de que ambas ruedas (todas las ruedas en vehículos con sistema AWD) giran.

2. Encienda el motor y ponga la palanca selectora de la transmisión en DRIVE (D). Explore el rango de velocidad de interés utilizando las pruebas de conducción/crucero/flotante; refiérase a Prueba en Carretera en esta sección.

3. Se debe conducir también una prueba de reducción de velocidad a rueda libre en NEUTRO. Si el vehículo está libre de vibraciones cuando funciona a una velocidad estable y se comporta de manera diferente en DRIVE y en marcha a rueda libre, es probable que haya una falla de eje.

Inspección de Montaje de Accesorios

Inspeccione los soportes de montaje de los accesorios impulsados por correa y el hardware para ver si tiene sujetadores flojos o correas mal alineadas; refiérase a la Sección 303-05.

Inspección de Ejes

Revise si la lubricación del diferencial es deficiente; Para más información, refiérase a la Sección 205-02 o 205-03. Durante los giros, el eje trasero puede tener ruidos de parloteos (solo en ejes Traction-Lok®). Los leves ruidos de parloteos en giros lentos después de un extensión recorrido en autopistas son considerados aceptables y no tiene efectos perjudiciales en las funciones del eje Traction-Lok®.

Inspección de la Correa Impulsora

Inspeccione la correa impulsora (8620) y las poleas para ver si tiene desgastes o daños. Los tensores automáticos tienen marcas indicadoras de desgaste de la correa. Si el indicador no está entre las marcas de MIN y MAX, la correa está desgastada o la correa instalada es inapropiada. Con el motor en mínimo, verifique si el movimiento de la correa es irregular. Refiérase a la Sección 303-05.

Inspección del Eje Cardán

Inspeccione el eje propulsor para ver si tiene salpicaduras de capa protectora, daños físicos y ausencia de pesos de balance. Chequee las marcas indicadoras (macha de pintura amarilla) en la parte posterior del eje propulsor y en la brida del piñón de eje. La mancha de pintura debe tener una separación menor de 22-1/2 grados.

Inspección de la Junta en U del Eje Propulsor

Ponga el vehículo en una grúa de chasis y haga girar el eje cardán con la mano. Revise si la operación es ruda o si hay atascamientos en las juntas universales. Reemplace la Junta Universal si muestra signos de atascamientos, excesivo desgaste o asentamiento inapropiado; para más información, refiérase a la Sección 205-01.

Inspección de los Semiejes

Nota: Las juntas de velocidad constante (VC) no deben ser reemplazadas a menos que el desmontaje y la inspección revelen desgaste anormal; para más información, refiérase a la Sección 205-04.

Nota: Mientras inspecciona los forros, observe si tiene indentaciones (“hoyuelos”) en las circunvoluciones del forro. Las indentaciones deben ser eliminadas.

- Inspeccione los forros para ver si muestra evidencias de fracturas, rupturas o hendiduras.
- Inspeccione la parte baja del vehículo para ver si tiene indicaciones de salpicaduras de grasa cerca de las localidades internas y externas de los forros. Esto es una indicación de daño del forro/abrazadera.

Inspección del Sistema de Escape

Levante el vehículo en un puente de elevación y chequee si hay abrazaderas y soportes rotos o flojos. Revise si hay componentes del sistema de escape dañados o doblados y si hay componentes tocando la carrocería y el bastidor; para más información, refiérase a la Sección 309-00.

Inspección de Neumáticos/Ruedas

Inspeccione los neumáticos y las ruedas para ver si tienen desgaste y daños. Chequee los neumáticos para ver si tienen concavidades y puntos planos.

Verifique la instalación de neumáticos y ruedas del tamaño apropiado. Si un neumático o una rueda está dañada, los componentes de la suspensión pueden sufrir desalineaciones, desgaste anormal o daños que contribuyen a dañar los cauchos y las ruedas; para más información refiérase a la Sección 204-00 o 204-04.

Inspección de la Caja de Transferencia

Verifique si el funcionamiento de la caja de transferencia es apropiado; para más información, refiérase a la Sección 308-07B o 308-07C.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Sacudidas en Altas Velocidades	• Descentramiento de cubo de rueda o de cara de brida del eje/guía/círculo del perno. • Neumáticos /ruedas. • Cojinetes de Ruedas. • Suspensión/articulaciones de la dirección. • Motor. • Transmisión. • Discos de frenos/tambores — Desbalanceados.	• VAYA a Prueba Pinpoint A. • INSPECCIONE para ver si hay daños; REFIERASE a la Sección 206-00.
• Gemidos	• Purificador de aire (ACL). • Bases del motor. • Sistema de escape.	• VAYA a Prueba Pinpoint B.
• Estampidos/Sacudidas/Vibraciones en Mínimo	• Roces de componentes en el compartimiento del motor. • Bases del motor. • Sistema de escape. • Correas impulsoras y poleas.	• VAYA a Prueba Pinpoint C.
• Vibraciones en Accesorios del Motor	• Correa impulsora y poleas. • Aditamento de montaje. • Accesorios.	• REFIERASE a la Sección 303-05.
• Vibraciones en el Eje Propulsor	• Eje propulsor — indexación de descentramiento (eje/transmisión), brida de piñón, Juntas-U y balance.	• REFIERASE a vibraciones en el eje propulsor en la Sección 205-00.
• Descentramiento de Neumático/ Rueda	• Neumáticos desbalanceados. • Neumático/rueda dañada.	• VAYA a Prueba Pinpoint A.
• Frenos — Vibraciones/ Estremecimientos	• Almohadillas de frenos. • Discos de frenos y cubos. • Calibradores de frenos.	• REFIERASE a la Sección 206-00.
• Ruidos en el Eje	• Nivel inapropiado del lubricante del eje. • Daño en el alojamiento del eje. • Eje lateral/estrías/cojinetes. • Engranajes/cojinetes del diferencial. • Pernos de corona dentada, rotos. • Dientes de engranajes, rotos • Intervalo incorrecto entre los engranajes del eje (piñón y corona). • Piñón satélite/cojinetes.	• REFIERASE a la Sección 205-02 o 205-03
• Ruidos o Vibraciones — Vehículos 4WD	• Neumáticos /ruedas. • Cojinetes de Ruedas. • Ejes propulsores/Juntas-U/Juntas CV/eje delantero/descentramiento del eje del árbol propulsor delantero. • Bases del motor/transmisión. • Caja de transferencia. • Motor. • Transmisión.	• REFIERASE a la Sección 204-04. • REFIERASE a la Sección 204-01B. • REFIERASE a la Sección 205-00. • VAYA a Prueba Pinpoint C. • REFIERASE a la Sección 308-07A, 308-07B o 308-07C. • REFIERASE a la Sección 303-00 • REFIERASE a la Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o a la Sección 308-00 para transmisiones manuales.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Ruidos y Vibraciones en la Junta del Eje Propulsor	• Desgaste de juntas U/CV. • Desgaste de la horquilla desplazable. • Eje propulsor desgastado/dañado.	• REFIERASE a la Sección 205-00.
• Ruido No Proveniente del Eje	• Silbidos en la parrilla. • Molduras decorativas. • Accesorios agregados (estribos, roces entre la carrocería y el bastidor, antenas, viseras, deflectores de insectos, etc.) • Chillidos o chirridos de la correa impulsora. • Neumáticos. • Sistema de escape. • Sistema de transmisión. • Sistema de control de velocidad. • Sistema de dirección hidráulica. • Enfriador auxiliar del fluido de la transmisión. • Ruedas/Neumáticos	• VAYA a Prueba Pinpoint E. • REFIERASE a la Sección 303-05. • REFIERASE a la Sección 204-04. • REFIERASE a la Sección 309-00. • REFIERASE a la Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o a la Sección 308-00 para transmisiones manuales. • REFIERASE a la Sección 310-03. • REFIERASE a la Sección 211-00. • REFIERASE a la Sección 307-02.
• Vibración en Extremo de Rueda	• Cojinete de rueda. • Desbalance de disco de freno. • Bases del motor o la transmisión. • Motor, Transmisión, Escape.	• VAYA a Prueba Pinpoint D.
• Vibración en el Motor	• Motor. • Transmisión. • Escape.	• REALICE las pruebas NERU y DERU; refiérase a Prueba de Carretera en esta sección. • REFIERASE a la Sección 303-00. • REFIERASE a la Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o a la Sección 308-00 para transmisiones manuales. • REFIERASE a la Sección 309-00.
• Ruidos y Vibraciones durante los giros; Chasquidos, Taponazos o Molienda	• Lubricación inadecuada o contaminada en la junta VC. • Roces entre un componente y un conjunto de semieje. • Cojinetes de ruedas. • Componentes de los frenos. • Componentes de la suspensión. • Componentes de la dirección.	• REFIERASE a la Sección 205-04. • INSPECCIONE y HAGA las correcciones necesarias. • REFIERASE a la Sección 204-01B (AWD o 4x4) o a la Sección 206-03 (4x2). • REFIERASE a la Sección 206-00. • REFIERASE a la Sección 204-00. • REFIERASE a la Sección 211-00.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

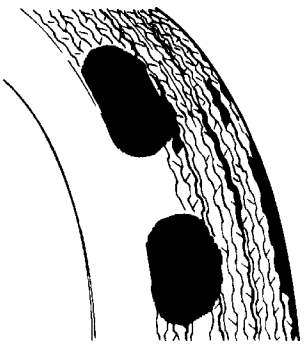
Condición	Causa Posible	Acción
• Estremecimientos, Vibraciones Durante Aceleraciones	• Angulos de operación de la junta CV excesivamente altos debido la graduación inapropiada de la altura de marcha.	• REFIERASE a la Sección 204-00.
	• Junta CV.	• REFIERASE a la Sección 205-04.
	• Angulos del sistema de transmisión fuera de las especificaciones.	• VERIFIQUE los ángulos del cardán; REFIERASE a la Sección 205-00. HAGA las correcciones necesarias.
	• Roces, daños o corrosión de las estrías de la horquilla desplazable.	• VERIFIQUE si la lubricación de la transmisión es apropiada. LIMPIE las ranuras. LUBRIQUE las ranuras con grasa Premium Long-Life XG-1-C o un equivalente con la especificación Ford ESA-M1C75-B.
	• Juntas U.	• REFIERASE a la Sección 205-01.
	• Mala colocación del conjunto de eje.	• VERIFIQUE si las bases del eje están dañadas o desgastadas. HAGA las reparaciones necesarias.
	• Componentes de la suspensión delantera.	• REFIERASE a la Sección 204-00.
• Las Juntas CV Se Salen o Se Separan	• Horquillas de retención ausentes o mal asentadas.	• REFIERASE a la Sección 205-04.
	• Daño en el bastidor/carrocería.	• INSPECCIONE y HAGA las reparaciones necesarias.
	• Componentes de la suspensión delantera.	• REFIERASE a la Sección 204-00.
• Silbidos	• Sistema de carrocería.	• REFIERASE a la Sección 501-00.
• Ruido de Viento o Matraqueo	• Sistema de carrocería. • Decoración exterior. • Decoración interior. • Panel de instrumentos. • Puerta.	• REFIÉRASE a la sección apropiada en el Grupo 5.

Pruebas Pinpoint

Estas pruebas pinpoint están diseñadas para conducir al técnico a través de un procedimiento de diagnóstico paso a paso para determinar la causa de una condición. No siempre será necesario seguir una tabla hasta su conclusión. Realice solo los pasos necesarios para corregir el defecto. Luego verifique la operación del sistema para asegurarse de la corrección de la falla. Algunas veces es necesario remover varias piezas del vehículo para ganar acceso a los componentes a ser probados. Refiérase a la sección aplicable para la remoción e instalación de los componentes. Después de verificar la corrección de la falla, asegúrese de que todos las partes removidas hayan sido reinstaladas.

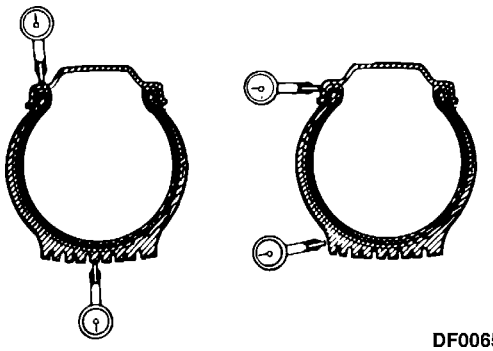
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SACUDIDAS EN ALTAS VELOCIDADES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 HAGA PRUEBA DE CARRETERA PARA REVISAR SACUDIDAS/VIBRACIONES	
	1 Acelere el vehículo a la velocidad en que se manifiestan las sacudidas/vibraciones. 2 Tome nota de la velocidad crítica y las rpm del motor. 3 Ponga la transmisión en neutro y deje que el motor vuelva a mínimo. • ¿Las sacudidas/vibraciones desaparecen durante la marcha a rueda libre en neutro? → **Si** REALICE las pruebas de empuje neutro (NERU) y de empuje de avance del motor (DERU); REFIERASE a Prueba de Carretera, en esta sección. → **No** Vaya a **A2**.
A2 INSPECCIONE LOS NEUMATICOS Y LAS RUEDAS	
2  DF0064-A	1 Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02. 2 Inspeccione los neumáticos y las ruedas para ver si tienen desgaste o daños extremos. Revise si los neumáticos tienen concavidades y puntos planos. • ¿Está BIEN las condiciones de los neumáticos y las ruedas? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** CHEQUEE los componentes de la suspensión para ver si están desalineados, desgastados o dañados; REFIERASE a la Sección 204-00. CORRIJA las fallas de la suspensión y REEMPLACE los neumáticos y las ruedas desgastados o dañados. REALICE una prueba de carretera.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SACUDIDAS EN ALTAS VELOCIDADES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 CHEQUEE LOS COJINETES DE RUEDAS	
	1 Haga girar los neumáticos con las manos para ver si hay rudeza en los cojinetes. Chequee el juego de los cojinetes. • ¿Están BIEN los cojinetes de ruedas? → **Si** Vaya a **A4**. → **No** REEMPLACE los cojinetes de ruedas según sea requerido; REFIERASE a la Sección 204-01B (AWD o 4x4) o 206-03 (4x2). PERFORM a prueba de carretera.
A4 CHEQUEE EL BALANCE DE LOS NEUMATICOS Y LAS RUEDAS.	
	1 Chequee el balance de los neumáticos y las ruedas. • ¿Están balanceados los neumáticos y las ruedas? → **Si** Vaya a **A5**. → **No** BALANCEE los neumáticos y las ruedas; REFIERASE a la Sección 204-04. HAGA una prueba de carretera.
A5 MIDA LOS DESCENTRAMIENTOS	
1  DF0065-A	1 Por cada posición de la rueda mida, localice y marque: — los puntos altos del descentramiento radial total del conjunto de neumáticos y ruedas. — los puntos altos del descentramiento radial de las ruedas. — los puntos altos del descentramiento lateral de las ruedas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SACUDIDAS EN ALTAS VELOCIDADES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 MIDA LOS DESCENTRAMIENTOS (Continuación)	

2 Registre todas las medidas en la tabla.

Posición de Emsablaje	Descentramiento Radial Total del Conjunto de Neumático y Rueda	Descentramiento Radial de la Rueda	Descentramiento Lateral de la Rueda
Izquierdo Trasero			
Derecho Trasero			
Izquierdo Trasero			
Derecho Trasero			
Ejemplo	1.52 mm (0.060 Pulg)	0.50 mm (0.020 Pulg)	0.63 mm (0.025 Pulg)

- ¿Se midieron todos los conjuntos de neumáticos y ruedas?

→ **Si**
Vaya a **A6**.

→ **No**
COMPLETE el Paso **A5**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SACUDIDAS EN ALTAS VELOCIDADES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 ANALICE LAS MEDIDAS DEL DESCENTRAMIENTO	

1 Las medidas obtenidas en el Paso A5 deben estar dentro de las especificaciones listadas en la Condición 1, en la siguiente tabla.

Condición	Descentramiento Radial Total del Conjunto	Descentramiento Radial de la Rueda	Descentramiento Lateral de la Rueda
1	Menos de 1.02 mm (0.04 Pulg.)	Menos de 1.14 mm (0.045 Pulg.)	Menos de 1.14 mm (0.045 Pulg.)
2	Menos de 1.02 mm (0.04 Pulg.)	Más de 1.14 mm (0.045 Pulg.)	Menos de 1.14 mm (0.045 Pulg.)
3	Menos de 1.02 mm (0.04 Pulg.)	Menos de 1.14 mm (0.045 Pulg.)	Más de 1.14 mm (0.045 Pulg.)
4	Más de 1.02 mm (0.04 Pulg.)	Menos de 1.14 mm (0.045 Pulg.)	Menos de 1.14 mm (0.045 Pulg.)

- ¿Las medidas obtenidas en A5 caen dentro de las especificaciones listadas en la Condición 1, en la Tabla?

→ **Si**
Condición 1: Buen conjunto. Vaya a **A12**.

→ **No**
Si es la condición 2, 3 o 4, en neumáticos y ruedas en el eje trasero/eje delantero 4x4, Vaya a **A7**.

Si es la condición 2 o 3, para los neumáticos y ruedas delanteras o vehículos 4x2, Vaya a **A8**. Si es la condición 4, Vaya a **A9**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SACUDIDAS EN ALTAS VELOCIDADES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 MIDA EL DESCENTRAMIENTO DE LA BRIDA DEL EJE/EL PERNO DEL CUBO DE LA RUEDA, LA GUIA Y LA CARA	
	1 Mida el descentramiento de la brida del eje/el cubo de la rueda/el perno del cubo de la rueda, la guía y la cara; REFIERASE a la Sección 205-00. • ¿El descentramiento está dentro de las especificaciones? → **Si** Si es la condición 2 o 3 en A6, Vaya a **A8**. Si es la condición 4, Vaya a **A9**. → **No** HAGA los reemplazos necesarios. CHEQUEE el descentramiento como en A5. Si la condición 2 o 3 en A6 persiste, Vaya a **A8**. Si es la condición 1, Vaya a **A12**. Si es la condición 4, Vaya a **A9**.
A8 REEMPLACE LA RUEDA	
	1 Mida el descentramiento en el conjunto de nuevos neumáticos y ruedas. • ¿El conjunto está dentro de las especificaciones en A6? → **Si** Vaya a **A11**. → **No** Si es la condición 2 o 3, REEMPLACE la rueda y CHEQUEE de nuevo. Si es la condición 4, Vaya a **A9**.
A9 INDEXE EL CONJUNTO DE NEUMÁTICOS Y RUEDAS	
	1 Alinee el punto alto del descentramiento radial total del conjunto 180 grados separado del punto alto del descentramiento radial de la rueda. 2 Mida el descentramiento radial total del conjunto. • ¿El descentramiento radial total es menor de 1.02 mm (0.04 pulgadas)? → **Si** Vaya a **A11**. → **No** Vaya a **A10**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SACUDIDAS EN ALTAS VELOCIDADES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A10 REEMPLACE EL NEUMATICO	
	1 Mida el descentramiento radial total del conjunto en el nuevo conjunto. • ¿El descentramiento radial total es inferior a 1.02 mm (0.04 pulgadas)? → **Si** Vaya a **A11**. → **No** INDEXE el conjunto de rueda y neumático como en A9. Si el nuevo conjunto está ahora dentro de las especificaciones, Vaya a **A11**. Si el nuevo conjunto está todavía fuera de las especificaciones, Vaya a **A12**.
A11 PRUEBA DE CARRETERA	
	1 Balancee el nuevo conjunto de rueda y neumático. 2 Después que todos los conjuntos hayan sido chequeados y corregidos, haga prueba de carretera. • ¿El vehículo funciona correctamente? → **Si** El vehículo está BIEN. → **No** Vaya a **A12**.
A12 SUSTITUYA LAS RUEDAS Y LOS NEUMATICOS	
	1 Instale un juego de ruedas y neumáticos en buen estado. 2 Haga prueba de carretera. 3 Si el vehículo tiene sacudidas o vibraciones, note la velocidad y las rpm del motor en que esto ocurre. • ¿Se manifiestan las vibraciones? → **Si** REFIERASE a vibraciones en el sistema de transmisión, es la Sección 205-00. → **No** INSTALE los conjuntos originales de ruedas y neumáticos uno a uno, haga prueba de carretera en cada paso hasta que el o los neumáticos sean identificados. REEMPLACE los neumáticos que sean necesarios y PRUEBE de nuevo.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: GEMIDOS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 CHEQUEE LA INSTALACION DEL PURIFICADOR DE AIRE EN EL MOTOR	
	1 Refiérase a la Sección 303-12 para la instalación apropiada del purificador de aire. • ¿Está el purificador de aire instalado apropiadamente? → **Si** Vaya a **B2**. → **No** CORRIJA la condición y REALICE una prueba de carretera. Si el ruido de gemidos persiste, Vaya a **B2**.
B2 INSPECCIONE LAS BASES DEL MOTOR Y LA TRANSMISION	
	1 Inspeccione y reemplace las bases del motor y la transmisión, según sea necesario. Refiérase a la Sección 303-01A para motores 4.2L (IE), Sección 303-01B para motores 4.0L (SOHC), Sección 303-01C para motores 5.0L, Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o Sección 308-03 para transmisiones manuales. 2 Neutralice las bases; refiérase a Neutralización de Bases de Tren de Potencia/Mecanismo de la Transmisión, en esta sección. 3 Haga prueba de carretera. • ¿Se eliminó el ruido de gemido? → **Si** El vehículo está BIEN. → **No** Vaya a **B3**.
B3 INSPECCIONE EL SISTEMA DE ESCAPE	
ADVERTENCIA: Los gases de escape contienen monóxido de carbono, que es dañino para la salud y potencialmente letal. El sistema de escape debe ser reparado inmediatamente. Nunca opere el motor en un área cerrada. **ADVERTENCIA: Los componentes del sistema de escape están calientes.**	
	1 Inspeccione y reemplace los componentes del sistema de escape, según sea necesario; refiérase a la Sección 309-00. 2 Neutralice el sistema de escape; refiérase a Neutralización del Sistema de Escape, en esta sección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: GEMIDOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 INSPECCIONE EL SISTEMA DE ESCAPE (Continuación)	
	3 Haga prueba de carretera. • ¿Se eliminó el ruido de gemido? → **Si** El vehículo está BIEN. → **No** REFIERASE a la Sección 303-05 para diagnosticar y probar los accesorios del mecanismo de propulsión.

Prueba Pinpoint C: ESTAMPIDOS/SACUDIDAS/VIBRACIONES EN MINIMO

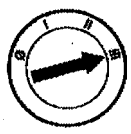
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE SI HAY ROCES DE COMPONENTES EN EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR	
	1 Chequee si en el compartimiento del motor hay rozamiento de algún componente entre el motor y la carrocería o el chasis. • ¿Están BIEN todos los componentes? → **Si** Vaya a **C2**. → **No** CORRIJA la condición y REALICE una prueba de carretera. Si el estampido/las sacudidas/vibraciones está todavía presentes, Vaya a **C2**.
C2 INSPECCIONE LAS BASES DEL MOTOR Y LA TRANSMISION	
	1 Inspeccione y reemplace las bases del motor y la transmisión, según sea necesario. Refiérase a la Sección 303-01A para los motores para motores 4.0L (IE), Sección 303-01B para motores 4.0L (SOHC), Sección 303-01C para motores 5.0L, Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o Sección 308-03 para transmisiones manuales. 2 Neutralice las bases; refiérase a Neutralización de Bases del Tren de Potencia/Sistema de Transmisión, en esta sección. 3 Haga prueba de carretera. • ¿Se corrigió el defecto? → **Si** El vehículo está BIEN. → **No** Vaya a **C3**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: ESTAMPIDOS/SACUDIDAS/VIBRACIONES EN MINIMO (Continuación)

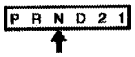
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 INSPECCIONE EL SISTEMA DE ESCAPE	
ADVERTENCIA: Los gases de escape contienen monóxido de carbono, que es dañino para la salud y potencialmente letal. El sistema de escape debe ser reparado inmediatamente. Nunca opere el motor en un área cerrada. **ADVERTENCIA: Los componentes del sistema de escape están calientes.** **Nota:** Omita este paso si ya ha sido realizado en el Paso B3. VAYA a la Sección 303-05 para el diagnóstico y la prueba del sistema de propulsión.	
	1 Inspeccione y reemplace los componentes del sistema de escape, según sea necesario; refiérase a la Sección 309-00. 2 Neutralice el sistema de escape; refiérase a Neutralización del Sistema de Escape, en esta sección. 3 Haga prueba de carretera. • ¿Se corrigió el defecto? → **Si** El vehículo está BIEN. → **No** REFIERASE a Sección 303-05 para el diagnóstico y la prueba de los accesorios del sistema de propulsión.

Prueba Pinpoint D: ANALISIS DE VIBRACIONES EN LOS EXTREMOS DE RUEDAS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 HAGA PRUEBA DE CARRETERA PARA DIAGNOSTICAR LAS VIBRACIONES/ESTREMECIMIENTOS	
	1 Determine si la vibración/el estremecimiento es inducido cuando hace una leve parada aplicando los frenos de servicio. • ¿Está presente la vibración/el estremecimiento? → **Si** INSPECCIONE el sistema de frenos; REFIÉRASE a la Sección 206-00. → **No** Vaya a **D2**.
D2 REALICE PRUEBA DE MARCHA NEUTRAL DE RUEDA LIBRE	
1  2 	2 Acelere hasta la máxima velocidad legal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: ANALISIS DE VIBRACIONES EN LOS EXTREMOS DE RUEDAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 REALICE PRUEBA DE MARCHA NEUTRAL DE RUEDA LIBRE (Continuación)	
3 	3 Deje que el motor vuelva a mínimo. Si se manifiesta la vibración con la transmisión en NEUTRO, la causa, probablemente, está en las ruedas, los neumáticos o el sistema de transmisión. • ¿Desaparece la vibración durante la prueba de neutra de marcha a rueda libre? → **Si** REALICE pruebas de empuje neutro (NERU) y empuje de avance del motor (DERU); REFIERASE a Prueba de Carretera en esta sección. → **No** REFIERASE a Sección 204-04 para el diagnóstico y la prueba de las ruedas y los neumáticos.

Prueba Pinpoint E: RUIDOS NO PROVENIENTES DEL EJE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE LA DECORACION DEL VEHICULO	
	1 Inspeccione la rejilla y las molduras decorativas para ver si son fuentes de ruidos; refiérase a la Sección 501-08. • ¿Son los componentes decorativos causantes de ruidos? → **Si** REEMPLACE o REPARE, según sea necesario; REFIERASE a Sección 501-08. → **No** Vaya a **E2**.
E2 VERIFIQUE LOS ACCESORIOS AGREGADOS	
	1 Chequee si los accesorios agregados son fuentes de ruidos. Ejemplo: rozamientos de estribos entre la carrocería y el bastidor, las antenas, viseras, deflectores de insectos, etc. • ¿Es algún accesorio causante de ruidos? → **Si** AJUESTE, REPARE o REEMPLACE los accesorios/sujetadores, según sea requerido. → **No** Vaya a **E3**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: RUIDOS NO PROVENIENTES DEL EJE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE LOS RUIDOS EN EL MOTOR/LA TRANSMISION	
	1 Realice la Prueba de Carretera en esta sección. • ¿Está el ruido relacionado con la velocidad del motor? → **Si** REFIERASE a la Sección 303-00 para el motor en general, Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o a la Sección 308-00 para transmisiones manuales. → **No** VAYA a la Tabla de Fallas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Neutralización de las Bases del Tren de Potencia/Sistema de Propulsión

1. Levante y apoye el vehículo; para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Afloje, pero no remueva, los sujetadores de las bases del motor y la transmisión; refiérase a la Sección 303-01A para los motores 4.0L (IE), Sección 303-01B para motores 4.0L (SOHC), Sección 303-01C para motores 5.0L, Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o Sección 308-03 para transmisiones manuales.
3. Baje el vehículo.
4. Avance y retroceda el vehículo.
5. Levante y apoye el vehículo.
6. Apriete los sujetadores de las bases del motor y la transmisión; refiérase a la Sección 303-01A para motores 4.0L (IE), Sección 303-01B para motores 4.0L (SOHC), Sección 303-01C para motores 5.0L, Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o a la Sección 308-03 para transmisiones manuales.
7. Baje el vehículo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

8. Realice prueba en carretera.

Neutralización del Sistema de Escape

ADVERTENCIA: Los gases de escape contienen monóxido de carbono, que es dañino para la salud y potencialmente letal. El sistema de escape debe ser reparado inmediatamente. Nunca opere el motor en un área cerrada.

ADVERTENCIA: Los componentes del sistema de escape están calientes.

Nota: Neutralice el sistema de escape para aliviar la tensión sobre las bases que pueden estar suficientemente comprometidas con las vibraciones en la transmisión, si hay roces.

1. **CUIDADO: Asegúrese de que el sistema está a temperatura de operación, debido a que la expansión térmica puede ser la causa del problema de tensión.**

   Levante y apoye el vehículo. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

2. Afloje todas las fijaciones del colgante y ajústelos hasta que cuelguen libres y rectos.

3. Afloje todas las juntas de bridas.

4. Apriete todas las abrazaderas y bridas (apriete de último la junta de la brida del múltiple); para información adicional, refiérase a la Sección 309-00.

   - Verifique la adecuada claridad para evitar roces en cualquier punto del sistema.
   - Después de la neutralización, la goma de los colgantes del sistema de escape debe mostrar alguna flexibilidad cuando se aplique movimiento al sistema.

5. Baje el vehículo.

6. Haga prueba de carretera.

GRUPO

Chasis 2

TITULO DE LA SECCION PAGINA

Sistema de Suspensión – Información General 204-00-1
Suspensión Delantera – 4x2 ..... 204-01A-1
Suspensión Delantera – 4x4 ..... 204-01B-1
Suspensión Trasera 202-02-1
Ruedas y Neumáticos 204-04-1
Suspensión Dinámica del Vehículo 204-05-1
Sistema de Transmisión – Información General 205-00-1
Eje Cardán 205-01-1
Eje Propulsor Delantero/Diferencial – Corona Ford de 8.8 Pulgadas 205-02-1
Eje Propulsor Delantero/Diferencial – Dana 35 205-03-1
Semiejes Propulsores Delanteros 205-04-1
Sistema de Frenos – Información General 206-00-1
Frenos de Discos Delanteros 206-03-1
Frenos de Discos Traseros 206-04-1
Frenos de Aparcamiento y Accionamiento 206-05-1
Accionamiento de los Frenos Hidráulicos 206-06-1
Accionamiento de los Frenos de Potencia 206-07-1
Control de Anti-Bloqueo 206-09-1
Sistema de Dirección – Información General 211-00-1
Dirección Hidráulica 211-02-1
Columna de la Dirección 211-04-1
Interruptores de la Columna de la Dirección 211-05-1

SECCION 204-00 Sistema de Suspensión — Información General

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO PAGINA

DESCRIPCION Y OPERACION
Ángulos de Alineación de las Ruedas 204-00-3
Camber 204-00-3
Caster 204-00-3
Rastro de Perro 204-00-4
Desvíos/Tirones 204-00-5
Mordida 204-00-5
Lento Retorno del Volante de la Dirección/Dirección Pegadiza 204-00-5
Altura de Marcha 204-00-4
Trepidación Oscilante 204-00-5

CONTENIDO **PAGINA**

Toe 204-00-3
Marcha Errática 204-00-5
Distancia Entre las Ruedas 204-00-4
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Sistema de Suspensión 204-00-6
Pruebas de Componentes 204-00-10
Inspección de Juntas de Rótula 204-00-10
Inspección y Verificación 204-00-6
Tabla de Fallas 204-00-7
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste del Camber y Caster 204-00-12
Ajuste del Toe 204-00-14
Inspección de Cojinetes de Ruedas 204-00-11
ESPECIFICACIONES 204-00-16

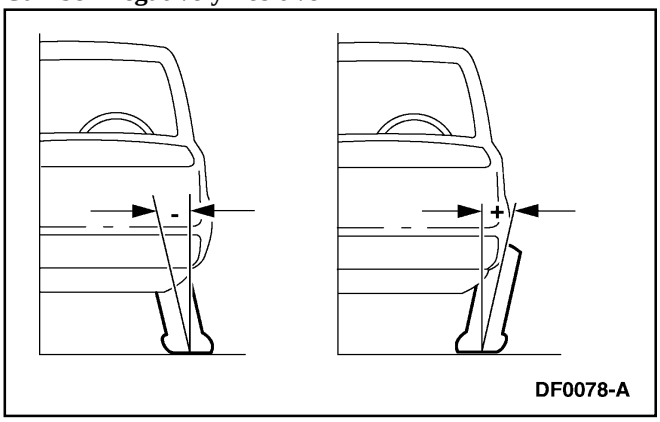
DESCRIPCION Y OPERACION

Ángulos de Alineación de las Ruedas

El caster y el camber son ajustados por medio de excéntricas en los pernos de montaje del brazo de control superior. El toe es ajustado mediante el uso del tirante de las ruedas delanteras (3280).

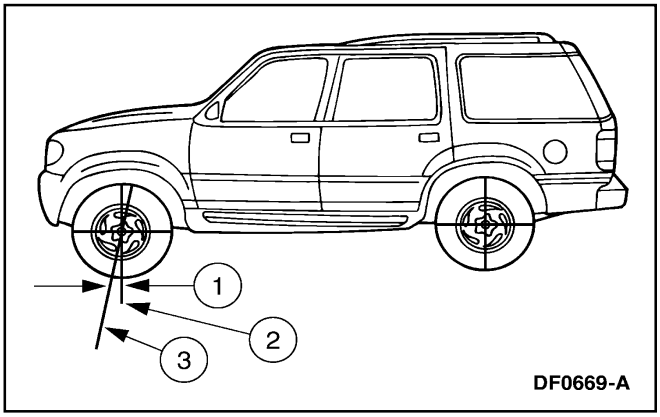
Camber

Camber Negativo y Positivo



El camber es la inclinación vertical de la rueda cuando es visto de la parte delantera. Puede ser positivo o negativo y tiene efecto directo en los neumáticos.

Caster

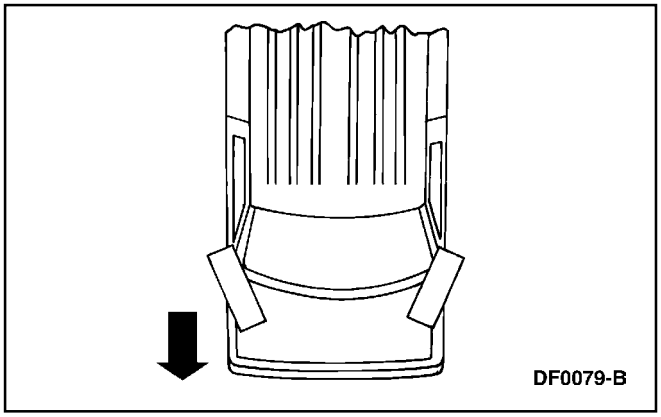


Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Caster positivo
2	—	Vertical real
3	—	Eje de dirección

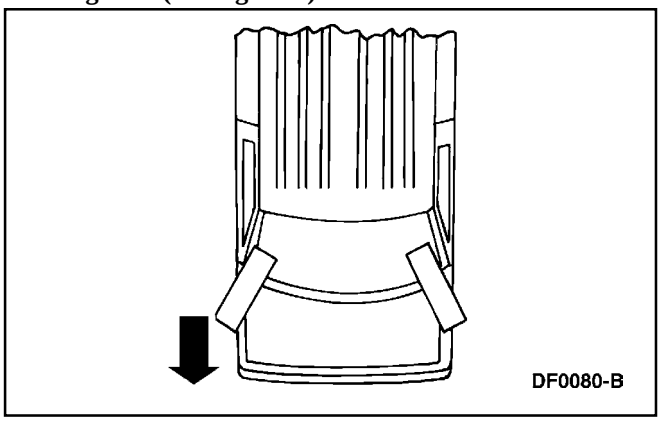
El caster es la desviación vertical de una línea imaginaria dibujada a través de las juntas de rótulas cuando es visto desde un lado. Las especificaciones del caster en esta sección darán al vehículo las características de estabilidad cuando está cargado y es conducido. El ajuste del caster no está relacionado con el desgaste de los neumáticos.

Toe

Toe Positivo (Convergencia)



Toe Negativo (Divergencia)



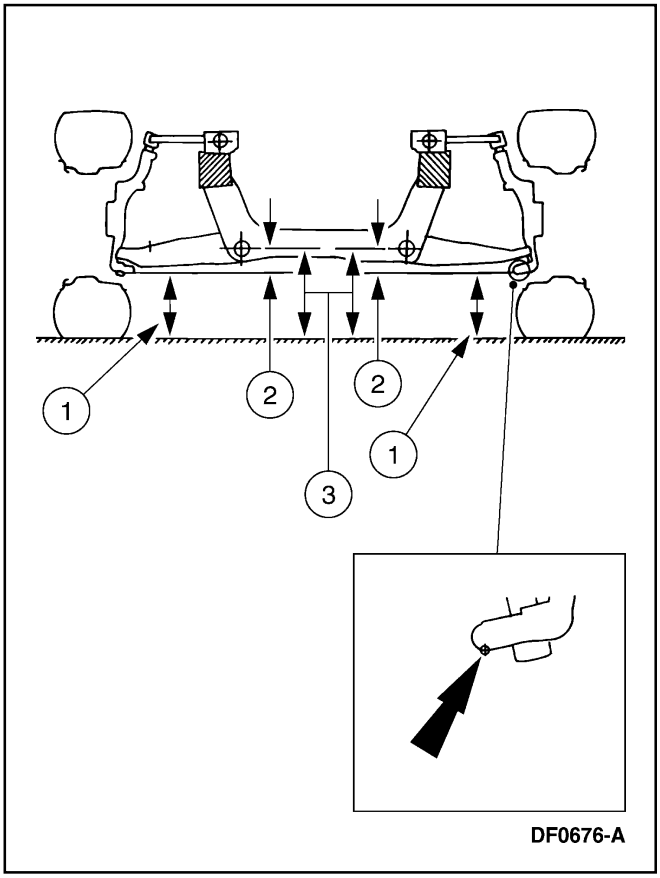
El ajuste del toe:

- afecta el desgaste de los neumáticos y la estabilidad de la dirección.
- debe ser revisado después de agregar accesorios, tales como quitanieve o carrocería.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

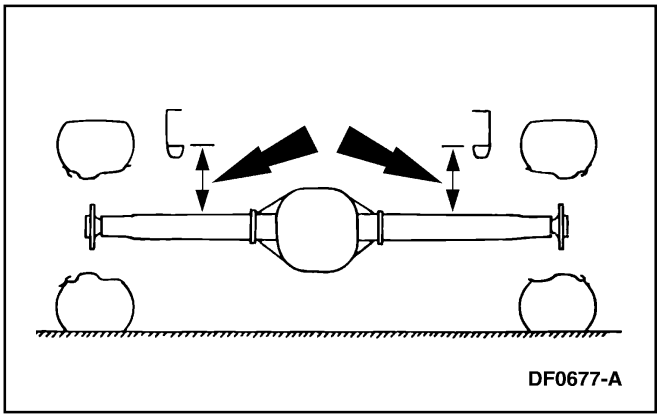
Altura de Marcha

Medidas de la Altura de Marcha Delantera

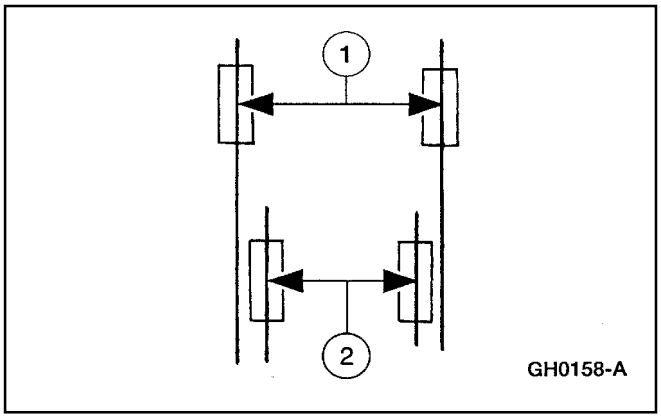


Item	Descripción
1	Medida A
2	Altura de marcha = B-A
3	Medida B

Medidas de la Altura de Marcha Trasera

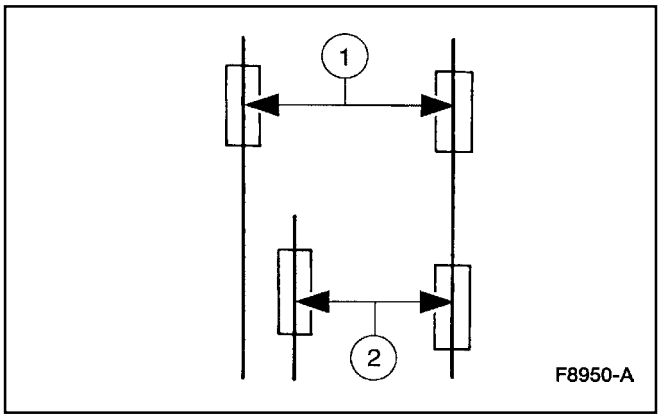


Separación Entre Ruedas



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Separación Delantera
2	—	Separación Trasera

Rastro de Perro



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Separación de las ruedas delanteras
2	—	Rastro de perro trasero

El rastro de perro es la condición en que el eje trasero no está alineado con el chasis. En ciertos tipos de carreteras puede producir la ilusión de rastro de perro.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Marcha Errática

La marcha errática es la tendencia del vehículo de requerir frecuentes correcciones de la dirección (3600) a la izquierda y derecha para mantener una marcha recta en una carretera nivelada.

Trepidación Oscilante

La trepidación oscilante, como lo observa el conductor, son oscilaciones grandes rotacionales, consistentes del volante de la dirección resultante de grandes movimientos laterales de los neumáticos/las ruedas.

Esta condición es usualmente experimentada cerca de 64 km/h (40 mph), y puede comenzar o ser aumentada cuando los neumáticos caiga en huecos o irregularidades en la superficie de la carretera.

Mordidas

Algunas veces confundidas con zigzagueos, la mordida es una condición resultante de la interacción de los neumáticos con varias superficies de carreteras y considerado por el conductor como pequeñas oscilaciones rotacionales del volante de la dirección.

Lento Retorno del Volante de la Dirección/ Dirección Pegadiza

Los términos de lento retorno del volante de la dirección y dirección pegadiza, se emplean para describir el lento retorno del volante de la dirección al centro, después de realizar un giro o al terminar de corregir la dirección.

Desvíos/Tirones

Un tirón es una sensación de remolque, palpado en el volante de la dirección, que debe ser corregida para mantener la marcha en línea recta.

Desvío describe lo que hace un vehículo cuando se retiran las manos del volante de la dirección.

- Los desvíos y tirones del vehículo en una carretera plana, ocasionarán la consistente desviación del vehículo de la marcha en línea recta que requerirá la constante operación del volante para contrarrestar el efecto.
- Los desvíos y tirones pueden ser inducidos por condiciones externas (ej.: el viento, el abultamiento del pavimento).

Percepción de Pobre Fijación Central del Volante

La sensación de pobre fijación céntrica del volante se caracteriza por una muy pequeña o la ausencia de resistencia en el volante de la dirección cuando éste es girado lentamente en ambas direcciones alrededor del punto de avance en línea recta (giros menores de 20 grados). Se puede decir que la resistencia es “plana en el centro.”

- En giros de menos de menos de 20 grados, la mayor parte de la resistencia de giro que se produce proviene del acoplamiento de los dientes del engranaje de la dirección (3504). En este rango, el volante de la dirección no ha sido girado lo suficiente para percibirse la resistencia de las fuerzas de auto alineación en las ruedas.
- Cuando se diagnostica un problema de marcha, es importante comprender la diferencia entre marcha errática y pobre fijación central del volante.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Sistema de Suspensión

Inspección y Verificación

1. Prueba de carretera
   - Verifique la falla reportada por el cliente realizando prueba de carretera en una carretera de pavimento liso. Si se notan vibraciones, refiérase a la Sección 100-04.
2. Inspeccione los neumáticos.
   - Verifique la presión de los neumáticos con todas las cargas en el vehículo y los neumáticos fríos. Refiérase a la etiqueta de certificación del vehículo (VC).
   - Verifique que todos los neumáticos sean del tamaño especificado. Refiérase a la Sección 204-04.
   - Inspeccione para ver si los neumáticos tienen desgaste incorrecto o daños. Refiérase a la Sección 204-04.
3. Inspeccione el chasis y la parte baja del vehículo.
   - Remueva del chasis y de las partes bajas, la acumulación excesiva de lodo, sucio o depósitos.
4. Inspeccione los accesorios instalados después de la venta del vehículo.
   - Revise los cambios hechos a los componentes de la dirección, la suspensión, las ruedas y los neumáticos, después de la comercialización del vehículo (tales como piezas de competencias, trabajo pesado, etc.) Las especificaciones mostradas en este manual no se aplican a vehículos equipados con accesorios instalados fuera de planta.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica
• Cojinetes de ruedas delanteras • Componentes de la suspensión delantera o trasera flojos o dañados • Sujetadores de la suspensión flojos, dañados o ausentes • Gemelos flojos o dañados • Uso de ballestas inadecuadas • Uso de resortes dañados o pandeados • Uso de barra de torsión inapropiada • Barra(s) de torsión dañada(s) o pandeada(s) • Amortiguadores dañados o con fugas • Bujes de la suspensión desgastados o dañados • Componentes de la dirección flojos, desgastados o dañados • Componentes del eje dañados

5. Si se localiza la causa obvia de la condición reportada, corrija la causa (si le es posible) antes de proceder con el siguiente paso.
6. Si la falla no es evidente, determine el síntoma y proceda con la siguiente tabla de fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Rastro de Perro	• Incorrecto ángulo de empuje trasero. • Componentes de la suspensión delantera o trasera • Eje propulsor dañado.	• HAGA los ajustes necesarios. • INSPECCIONE el sistema de suspensión delantero y trasero. REPARE o INSTALE nuevos componentes según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), o a la Sección 204-01B (4x4 o AWD) o Sección 204-02. • HAGA las reparaciones necesarias. REFIERASE a la sección apropiada en el Grupo 2.
• Desvíos/Tirones	• Presión de los neumáticos desigual. • Excesiva diferencia lateral en el caster o el camber. • Desgaste de neumáticos. • Distribución desigual de la carga o el vehículo está sobrecargado. • Componentes de la dirección. • Rozamiento de los frenos.	• AJUSTE la presión de los neumáticos. • CHEQUEE la alineación de las ruedas. HAGA los ajustes necesarios. • ROTE los neumáticos delanteros y traseros. • NOTIFIQUE al cliente de la carga incorrecta del vehículo. • REFIERASE a la Sección 211-00. • REFIERASE a la Sección 206-00. • AJUSTE la altura de marcha o
• Parte Delantera Caída o Marcha Baja	• Barra(s) de torsión. • Barra(s) de torsión inadecuadas. • Tope(s) de la suspensión delantera. • Amortiguadores delanteros. • Sistema de control de nivelación de carga.	INSTALE nuevas barras de torsión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD). • INSTALE nuevas barras de torsión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD). • INSTALE nuevos topes de suspensión según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD). • INSTALE nuevos amortiguadores según sea necesario. • REFIERASE a diagnóstico y prueba del sistema de control de nivelación de carga en la Sección 204-05. • AJUSTE la presión de los neumáticos.
• Desgaste Incorrecto de Neumáticos	• Presión incorrecta en los neumáticos (rápido desgaste en las estrías centrales o en los bordes interiores y exteriores de la banda de rodamiento). • Excesiva inclinación en el ajuste del toe delantero o trasero (rápido desgaste en el borde interior o exterior de los neumáticos). • Excesivo camber negativo o positivo (rápido desgaste del borde interior o exterior de los neumáticos). • Desbalance de los neumáticos (concavidades).	• VERIFIQUE la alineación de las ruedas. HAGA los ajustes necesarios. • VERIFIQUE la alineación de las ruedas. HAGA los ajustes necesarios. • BALANCEE los neumáticos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Chirrido en las Ballestas Traseras	• Ballesta(s) traseras. • Bujes de gemelos.	• INSTALE nuevos insertos anti-ruido en las ballestas (forros en las puntas). • INSTALE nuevos bujes de gemelos, según sea necesario.
• Marcha Ruda	• Presión excesiva en los neumáticos. • Amortiguadores. • Resortes. • Barra(s) de torsión.	• AJUSTE la presión de los neumáticos. • INSTALE nuevos amortiguadores según sea necesario. • INSTALE nuevos resortes según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-02. • AJUSTE la altura de marcha o INSTALE nuevas barras de torsión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD).
• Trepidación o Trampa de Ruedas	• Tuerca(s) de rueda(s) floja(s). • Sujetadores flojos en la suspensión delantera. • Ajuste de cojinete de rueda delantera. • Defectos en ruedas o neumáticos. • Resortes. • Barra(s) de torsión. • Juntas de rótula flojas, desgastadas o dañadas. • Componentes de la dirección flojos, desgastados o dañados. • Alineación de las ruedas delanteras.	• APRIETE según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 204-04. • APRIETE según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD). • REFIERASE a Inspección de Cojinetes de Rueda en esta sección. • REFIERASE a la Sección 204-04. • INSTALE nuevos resortes según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-02. • AJUSTE la altura de marcha o INSTALE nuevas barras de torsión según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD). • VAYA a Inspección de Juntas de Rótula en prueba de componentes, en esta sección. • REFIERASE a la Sección 211-00. • CHEQUEE el ajuste de las ruedas. HAGA los ajustes necesarios.
• Dirección Pegadiza, Lento Retorno del Volante de la Dirección	• Juntas de rótula. • Componentes de la dirección.	• VAYA a Inspección de Juntas de Rótula en prueba de componentes, en esta sección. • REFIERASE a la Sección 211-00.
• Descentramiento del Volante de la Dirección	• Ajuste desigual del toe delantero o trasero (lateral). • Componentes de la dirección.	• VERIFIQUE el ajuste de las ruedas. HAGA los ajustes necesarios. • REFIERASE a la Sección 211-00.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Oscilación o Balanceo	• Vehículo sobrecargado o la carga no distribuida uniformemente.	• NOTIFIQUE al cliente de la incorrecta carga del vehículo.
	• Tuercas de ruedas flojas.	• APRIETE según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 204-04.
	• Amortiguadores.	• INSTALE nuevos amortiguadores, según sea necesario.
	• Conjunto estabilizador flojo.	• APRIETE según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2) o a la Sección 204-01B (4x4 y AWD) o Sección 204-02.
	• Desgaste de Bujes del conjunto estabilizador.	• INSTALE nuevos bujes en el conjunto estabilizador, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD) o a la Sección 204-02.
	• Pandeos en barra(s) de torsión.	• INSTALE nuevas barras de torsión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD).
	• Resortes desgastados.	• INSTALE nuevos según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-02.
• El vehículo se Inclina a un Lado	• Vehículo sobrecargado o la distribución desigual de la carga.	• NOTIFIQUE al cliente la carga incorrecta del vehículo.
	• Componentes de la suspensión delantera o trasera.	• INSPECCIONE los sistemas de suspensión delantero y trasero. REPARE o INSTALE nuevos componentes de la suspensión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD) o a la Sección 204-02.
	• Ballesta(s) trasera(s).	• INSTALE nuevos resortes o componentes según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-02.
	• Barras de torsión.	• AJUSTE la altura de marcha o INSTALE nuevas barras de torsión según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD).
	• Altura de marcha incorrecta de los ejes propulsores. Inclinación lateral fuera de las especificaciones.	• INSPECCIONE los sistemas de suspensión delantero y trasero. AJUSTE, REPARE o INSTALE nuevos componentes en la suspensión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD) o a la Sección 204-02.
	• Sistema de control de nivelación de carga de la suspensión.	• REFIERASE a diagnóstico y prueba del sistema de control de nivelación de cargas de la suspensión, en la Sección 204-05.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Vibraciones/Ruidos	• Defecto en ruedas y neumáticos. • Cojinetes de ruedas. • Cubos de ruedas. • Componentes de los frenos. • Componentes de la suspensión. • Componentes de la dirección. • Desgaste del parche Kevlar en el ajustador de la barra de torsión.	• REFIERASE a la Sección 100-04. • INSTALE una nueva barra de torsión. REFIERASE a la Sección 204-01A.
• Marcha Errática	• Carga mal distribuida o vehículo sobrecargado. • Junta(s) de rótula. • Cojinetes de ruedas flojos, desgastados o dañados. • Componente(s) de la suspensión flojo(s), desgastado(s) o dañado(s). • Sujetadores flojos en la suspensión. • Componentes de la dirección. • Alineación de las ruedas (desajuste excesivo del toe delantero).	• NOTIFIQUE al cliente la incorrecta carga del vehículo. • VAYA a Inspección de Juntas de Rótula en prueba de componentes, en esta sección. • REFIERASE a Inspección de Cojinetes de Ruedas, en esta sección. • INSTALE nuevos componentes en la suspensión, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD). • APRIETE según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 204-01A (4x2), Sección 204-01B (4x4 y AWD). • REFIERASE a la Sección 211-00. • HAGA los ajustes necesarios.

Pruebas de Componentes

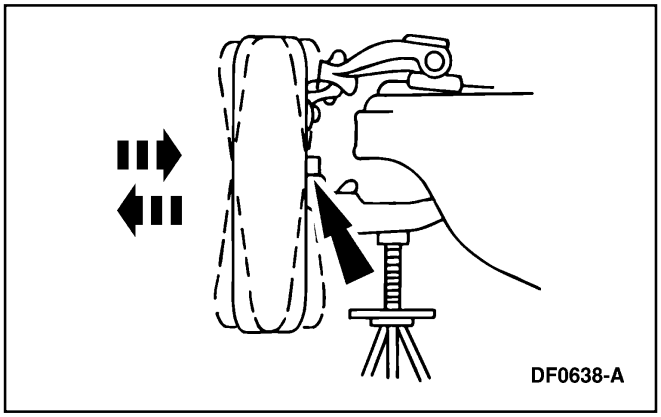
Inspección de Juntas de Rótula

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o grúa. Esto puede ser llevado a cabo a través del interruptor del sistema localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se cumple puede ocurrir una inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede a su vez impulsar el vehículo, durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante y apoye el vehículo. Para obtener información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Antes de realizar cualquier inspección en las juntas de rótula, inspeccione los cojinetes de las ruedas delanteras (1216).

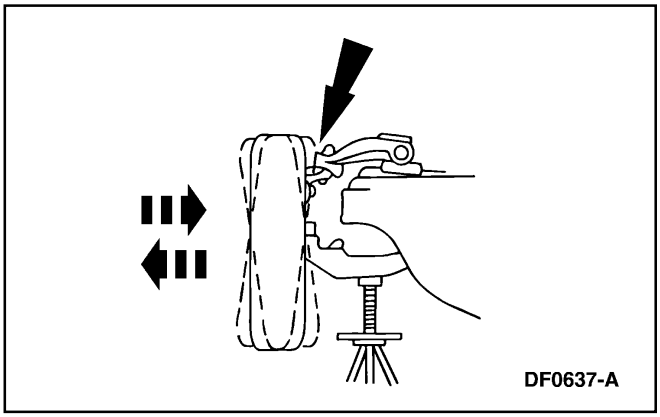
3. Sitúe un pedestal de seguridad debajo del brazo inferior de suspensión (3079) a ser probado.



DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Mientras un ayudante hala y empuja la parte inferior del neumático, observe el movimiento relativo entre el muñón inferior y la junta de rótula del brazo inferior de la suspensión delantera (3050). Cualquier movimiento que exceda las especificaciones indica un desgaste o daño en la junta de rótula inferior.

   Instale una nueva junta de rótula, según sea necesario. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A o 204-01B.



5. Mientras un ayudante hala y empuje la parte superior del neumático, observe el movimiento relativo entre el muñón superior y la junta de rótula superior. El movimiento que exceda las especificaciones indica desgaste o daño de la junta de rótula superior o que el perno de retención de la junta está flojo. Apriete el perno de retención y la tuerca según sea necesario. Instale una nueva junta de rótula si es necesario. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A o 204-01B.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de Cojinetes de Ruedas

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o grúa. Esto puede ser llevado a cabo a través del interruptor del sistema localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se cumple puede ocurrir una inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede a su vez impulsar el vehículo, durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante el vehículo hasta que las ruedas se separen de piso. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

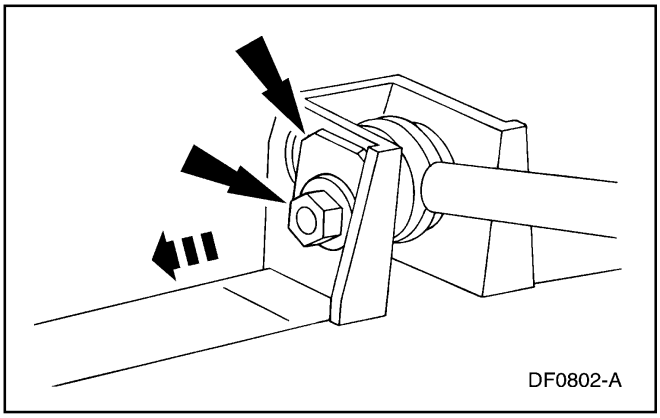
2. **Nota:** Asegúrese de que la rueda gira libremente, y las almohadillas de los frenos están suficientemente retraídas para permitir el movimiento del conjunto de rueda y neumático.

   Agarre cada neumático delantero por la parte superior e inferior y muévalo hacia dentro y fuera, mientras quita el peso del neumático del cojinete de la rueda.

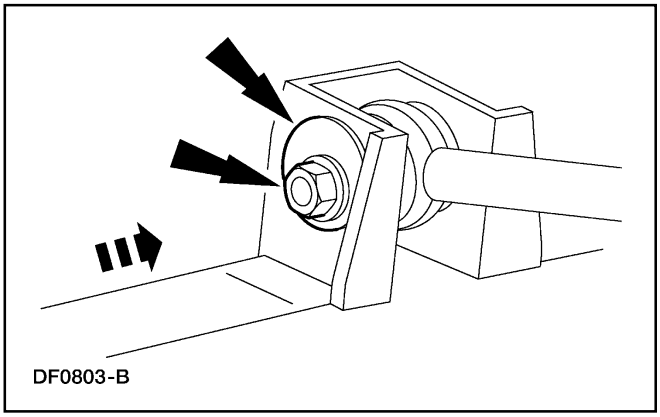
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

3. Si el cubo de la rueda está flojo en el muñón o no gira libremente, realice una de las siguientes acciones.
   - En los vehículos 4x2, ajuste los cojinetes de rueda delanteros. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.
   - En los vehículos 4x4, instale un nuevo cubo de rueda (1104). Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01B.

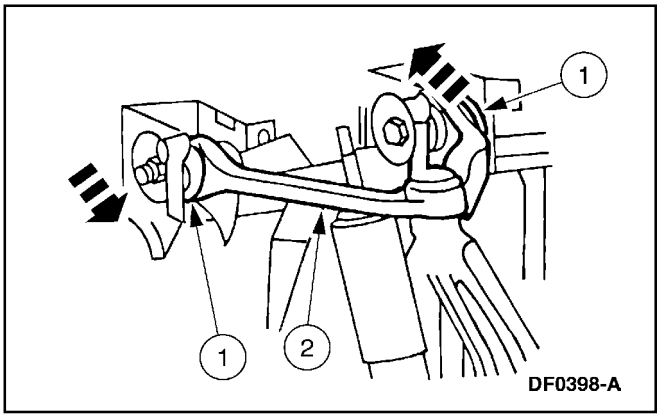
Ajuste del Camber y Caster



1. Remueva las tuercas y las placas de alineación.



2. Instale las excéntricas y las tuercas.



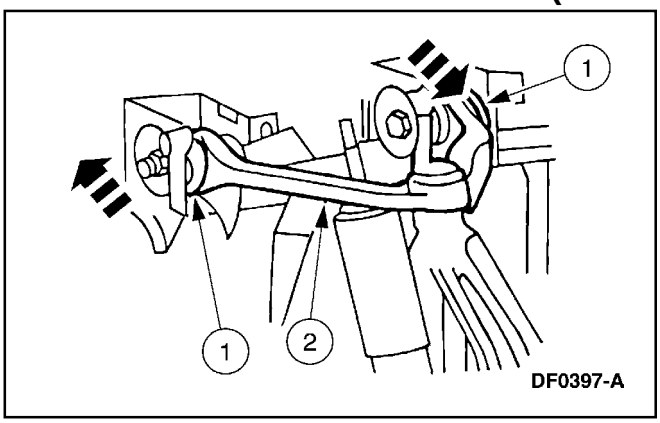
3. **Nota:** Se puede utilizar una barra de palanca entre la junta del buje del brazo de suspensión delantero y el bastidor para ayudar a mover el brazo.

   Para aumentar el caster y el camber del lado izquierdo, realice los siguientes pasos.

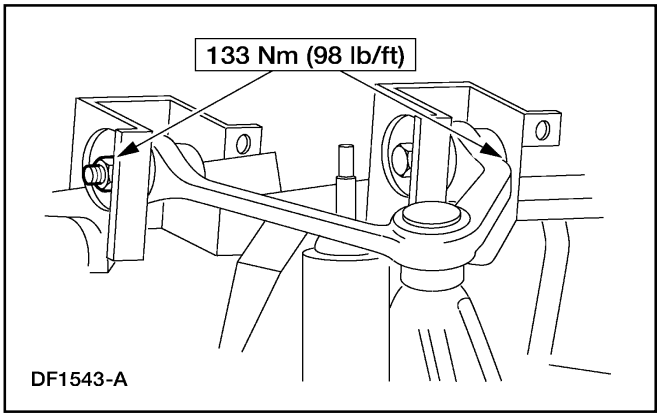
   1 Para aumentar el caster, mueva las parte delantera del brazo de la suspensión hacia fuera y mueva la parte trasera hacia dentro.

   2. Para aumentar el camber, mueva uniformemente la junta del buje del brazo de suspensión delantera hacia fuera.

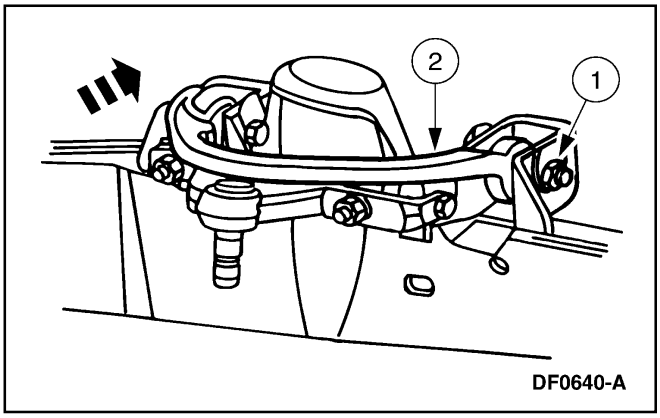
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



4. Para reducir el caster y el camber del lado izquierdo, realice los siguientes pasos.
   1 Para reducir el caster, mueva la parte delantera de la junta del buje del brazo de suspensión delantera hacia dentro y mueva la parte trasera hacia fuera.
   2 Para reducir el camber, mueva uniformemente la junta del buje del brazo de suspensión delantero hacia dentro.

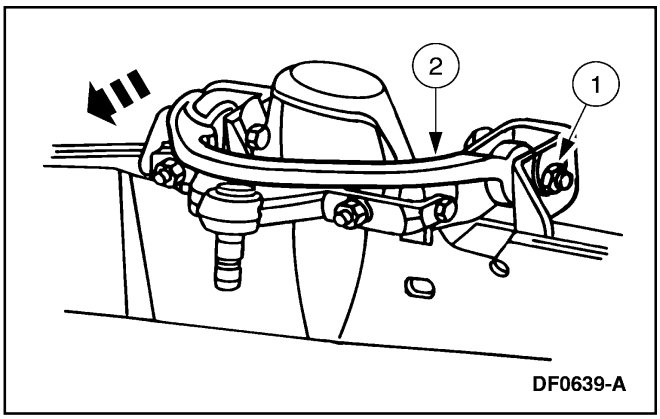


5. Apriete las tuercas.



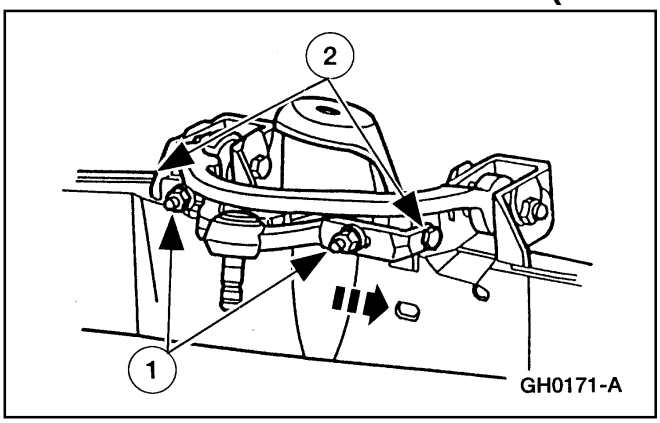
6. **Nota:** Se puede utilizar una palanca entre el junta del buje del brazo de suspensión delantero (3084) y el bastidor para ayudar a mover el brazo.

   Para aumentar el caster y el camber del lado derecho, realice los siguientes pasos.
   1 Para aumentar el caster, mueva la parte delantera de la junta del buje del brazo de suspensión delantera hacia fuera y mueva la parte trasera hacia dentro.
   2 Para aumentar el camber, mueva uniformemente la parte delantera de la junta del buje del brazo de suspensión delantera hacia fuera.

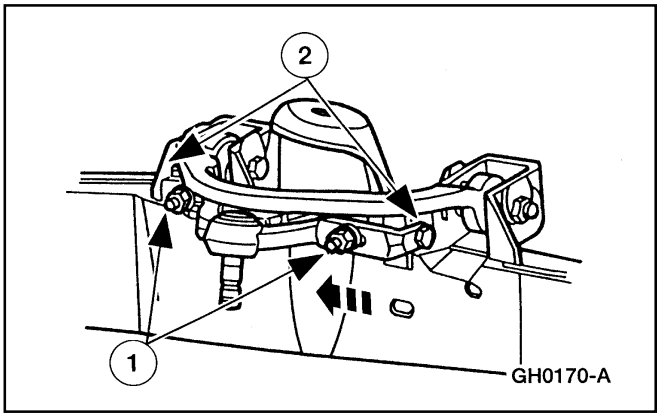


7. Para reducir el caster y camber del lado derecho, realice los siguientes pasos.
   1 Para reducir el caster, mueva la parte delantera del brazo de la suspensión hacia dentro y mueva la parte trasera hacia fuera.
   2 Para reducir el camber, mueva uniformemente la parte delantera del brazo de suspensión hacia dentro.

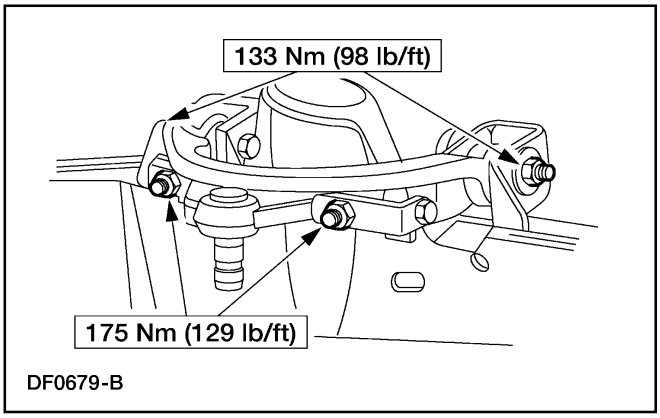
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



8. Aumente la división del caster.
   1 Afloje las tuercas.
   2 Ajuste los pernos del caster hacia adelante.

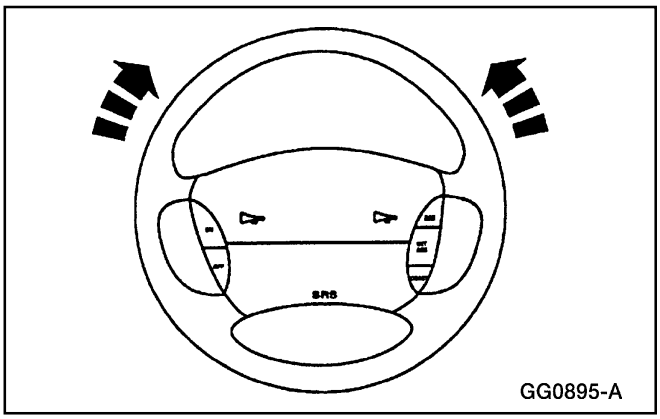


9. Reduzca la división del caster.
   1 Afloje las tuercas.
   2 Ajuste los pernos del caster hacia atrás.



10. Apriete las tuercas.

Ajuste del Toe

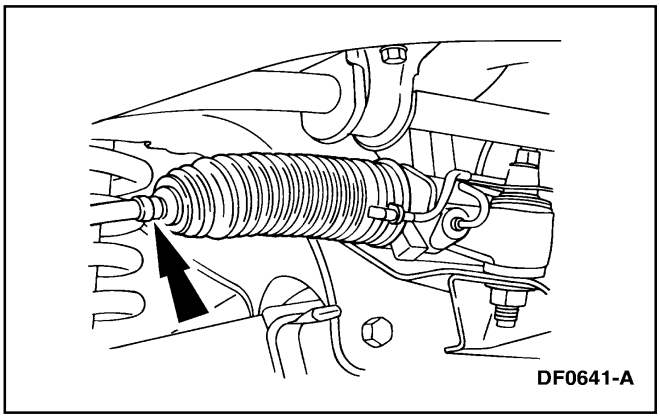


1. Encienda el motor (6007) y centre el volante de la dirección (3600).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

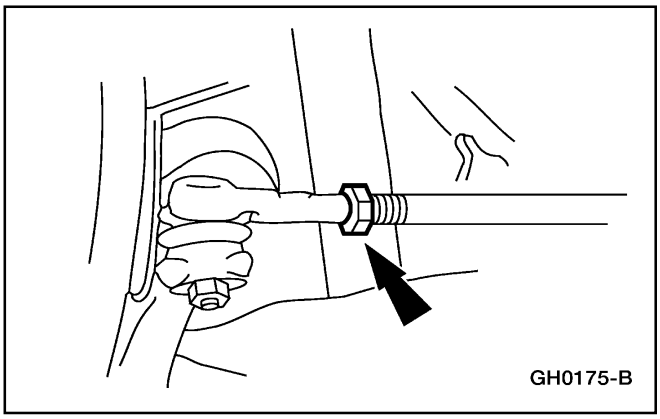
2. Apague el motor, y mantenga el volante de la dirección en posición de avance en “línea recta” fijando un soporte rígido entre el volante y el pedal de los frenos.

3. Chequee los ajustes del toe; siga las instrucciones del fabricante.

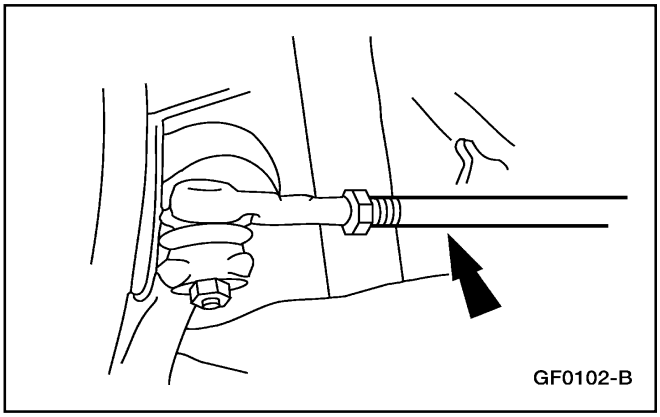


4. **Nota:** No permita que el fuelle del mecanismo de la dirección se tuerza cuando el tirante de la rueda delantera (3280) sea rotado.

   Remueva las abrazaderas.

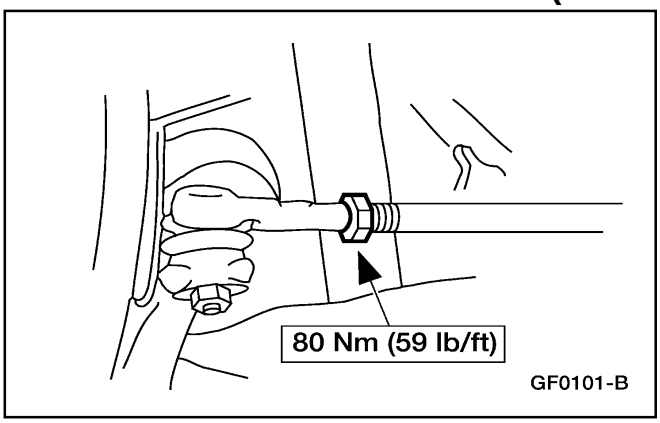


5. Afloje las tuercas.
   - Limpie y lubrique las tuercas y las roscas del tirante del muñón de la rueda delantera.

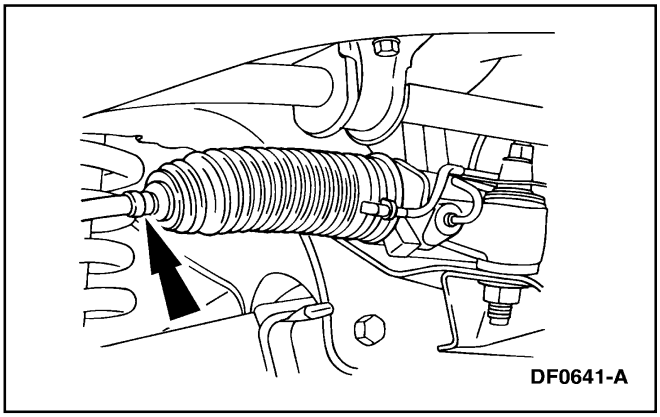


6. Rote los tirantes.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



7. Apriete las tuercas.



8. Instale las abrazaderas.

9. Verifique de nuevo los ajustes del toe; siga las instrucciones del fabricante.

ESPECIFICACIONES

Item	LI	LD	Total/ División
Especificaciones de Alineación – Todos los Vehículos			
Caster – Ángulo del bastidor 0º (Si el vehículo está más alto en la parte posterior, agregue el ángulo del bastidor al caster medido. Si el vehículo está más bajo en la parte posterior, sustraiga el ángulo de bastidor del caster medido. Compare el resultado total con las especificaciones).	4.2º - 1.0º	4.2º- 1.0º	-0.7 ± 0.5
Camber	-0.5º ± 0.5º	-0.5º± 0.5º	0º ± 0.7º
Toe @ Altura de Marcha (el valor positivo es convergente, negativo divergente)	—	—	0.12º ± 0.25º

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Distancia Entre Ruedas	
Distancia Entre Ruedas	0.6 mm (0.02 pulg.)
Rastro de Perro	
Rastro de Perro – máximo (línea central de los neumáticos delanteros comparados con la línea central de los neumáticos traseros)	30 mm (1.18 pulg.)
Inclinación del Eje	
Inclinación del eje (el valor negativo es en sentido antihorario)	-2.4º ± 3.0º
Altura de Marcha – Todos los Vehículos	
Delantera – vehículos nuevos con menos de 500 millas	113 mm ± 11 mm (4.4 pulg. ± 0.4 pulg.)
Delantera – partes originales	101 mm ± 11 mm (4.0 pulg. ± 0.4 pulg.)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Delantera – partes reemplazadas	113 mm ± 3 mm (4.4 pulg. ± 0.1 pulg.)
Trasera – vehículos de 4 puertas	128-149 mm (5-5.8 pulg.)
Trasera – vehículos de 2 puertas	110-123 mm (4.3-4.8 pulg.)
Juego Radial de las Juntas de Rótula	
Junta de rótula inferior – máximo	0.8 mm (1/32 pulg.)
Junta de rótula superior – máximo	0.8 mm (1/32 pulg.)
Inclinación del Vehículo (Diferencias en la Altura Lateral)	
Apertura de ruedas delanteras – máximo	16 mm (0.6 pulg.)
Apertura de ruedas traseras – máximo	20 mm (0.78 pulg.)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuercas de fijación del caster	175	129
Tuercas de la excéntrica del brazo de suspensión superior	133	98
Tuercas de fijación del toe	80	59

Tabla Manual de Contenido

SECCION 204-01A Suspensión Delantera – 4x2

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

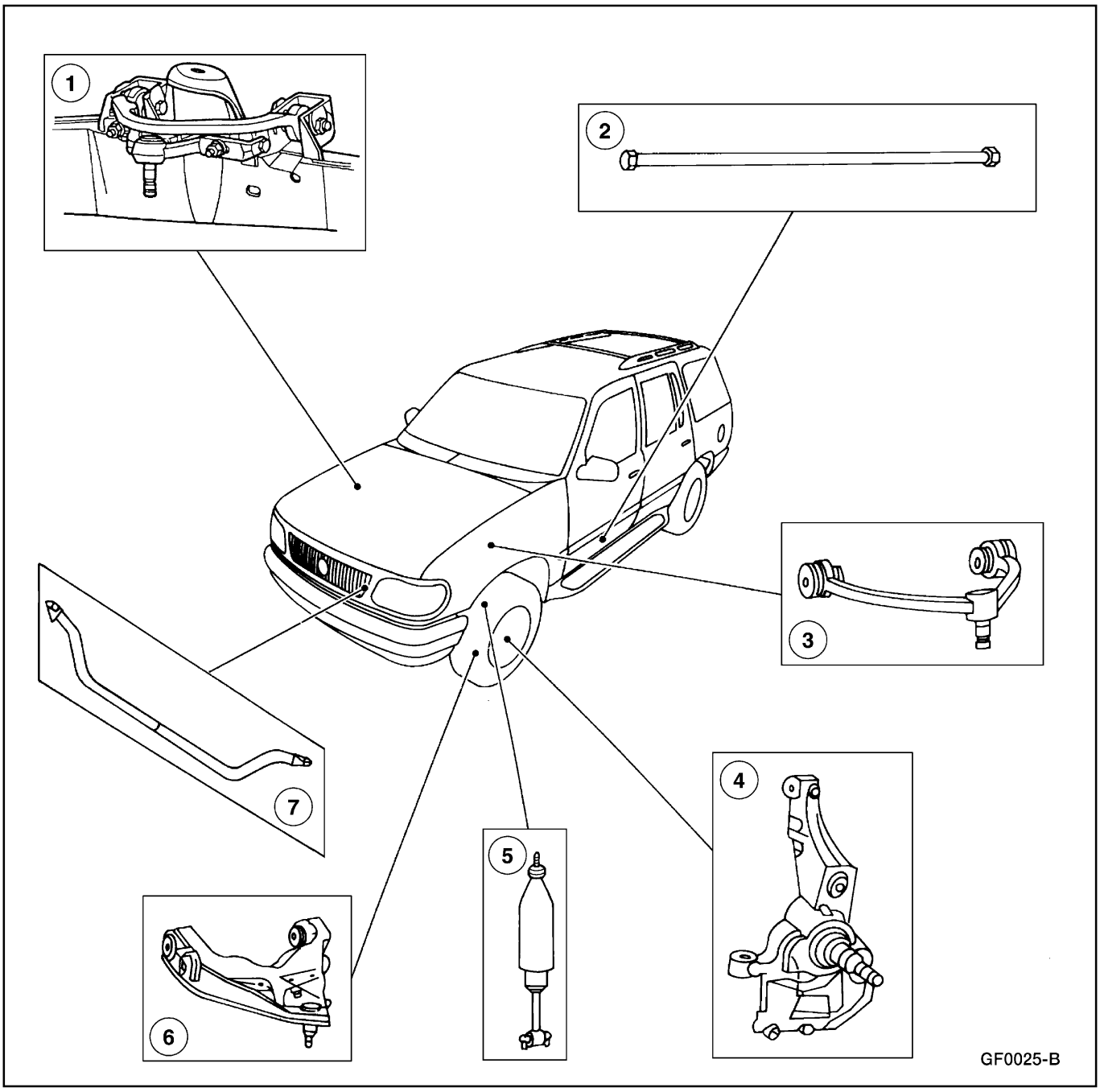
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Suspensión Delantera 204-01A-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Suspensión Delantera 204-01A-3
Suspensión Delantera
Brazo – Inferior 204-01A-3
Brazo – Superior 204-01A-7
Barra – Torsión 204-01A-16
Barra y Articulación – Delantera 204-01A-9
Vástago Pivote 204-01A-11
Espárragos de Ruedas 204-01A-14
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Altura de Marcha 204-01A-19
ESPECIFICACIONES 204-01A-21

DESCRIPCION Y OPERACION

Suspensión Delantera

Componentes de la Suspensión Delantera



Item	Número de Parte	Descripción
1	3084	Brazo Superior de Suspensión Delantera (LD)
2	5B326 (LI), 5B327 (LD)	Barra de Torsión
3	3091	Brazo Superior de Suspensión Delantera (LI)

Item	Número de Parte	Descripción
4	3106	Vástago Pivote de Rueda Delantera (LI)
5	18124	Amortiguador Delantero
6	3051	Brazo Inferior de Suspensión Delantera (LI)
7	5494	Barra Estabilizadora Delantera

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

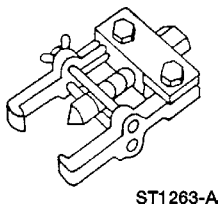
Suspensión Delantera

Refiérase a la Sección 204-00.

Suspensión Delantera

Brazo – Inferior

Herramienta(s) Especial(es)

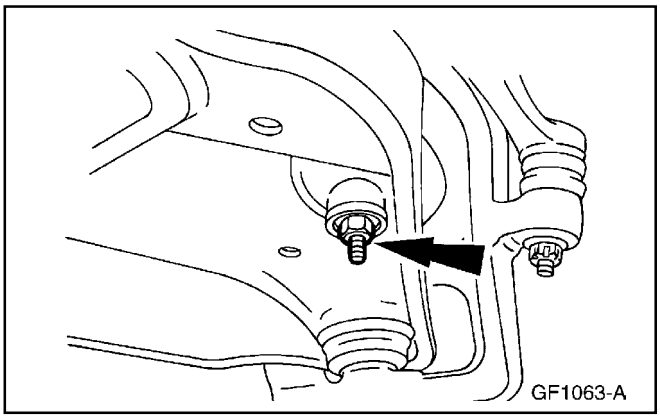
 ST1263-A	Extractor de Brazo Pitman 211-003 (T64P-3590-F)

Remoción

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

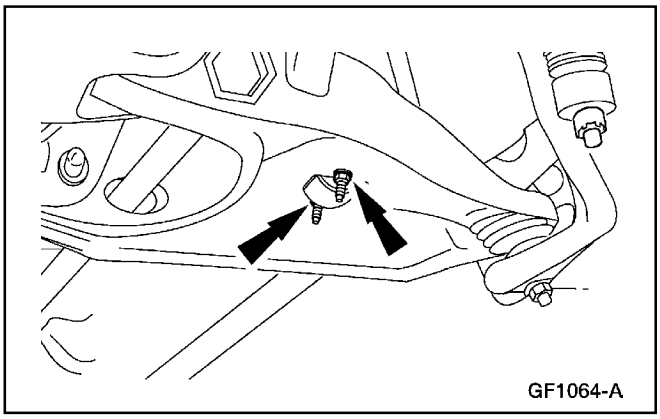
   Levante el vehículo en una puente de elevación; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el conjunto de rueda y neumático; para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.


GF1063-A

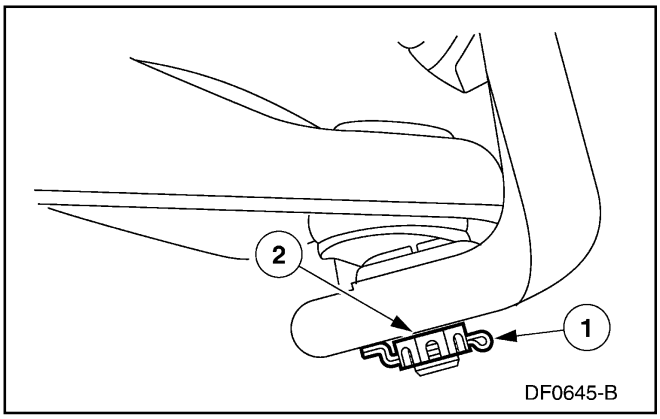
3. Remueva la tuerca de la articulación del estabilizador, la arandela y el buje.

Suspensión Delantera (Continuación)

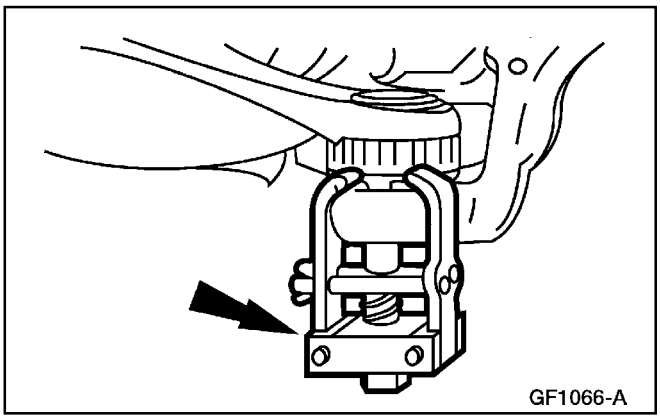


4. Remueva las tuercas que fijan el amortiguador al brazo inferior de la suspensión delantera.

5. Remueva la barra de torsión; para información adicional, refiérase a Barra – Torsión, en esta sección.

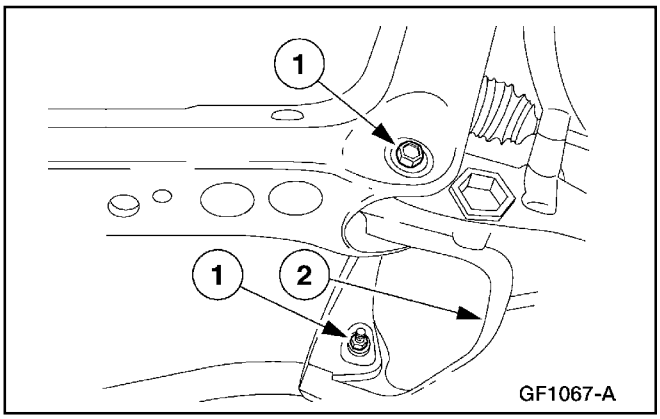


6. Remueva la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.
   1 Remueva el fiador.
   2 Remueva la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.



7. Utilice el Extractor del Brazo Pitman para separar el brazo inferior de la suspensión del muñón/vástago de pivote de la rueda delantera.

Suspensión Delantera (Continuación)

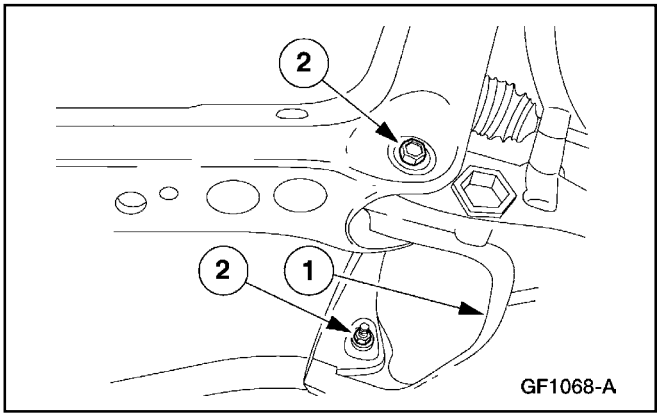


8. **CUIDADO: En los vehículos 4x4, sostenga la junta de buje (3085) del brazo de suspensión delantera, el eje lateral y el muñón de la rueda delantera (3K185), antes de separar el muñón del brazo inferior de suspensión delantera (3079). Si se omite este procedimiento, se puede dañar el conjunto del eje lateral delantero.**

   Remueva el brazo inferior de suspensión.

   1 Remueva los pernos y tuercas del brazo inferior de suspensión.
   2 Remueva el brazo inferior de la suspensión delantera.

Instalación

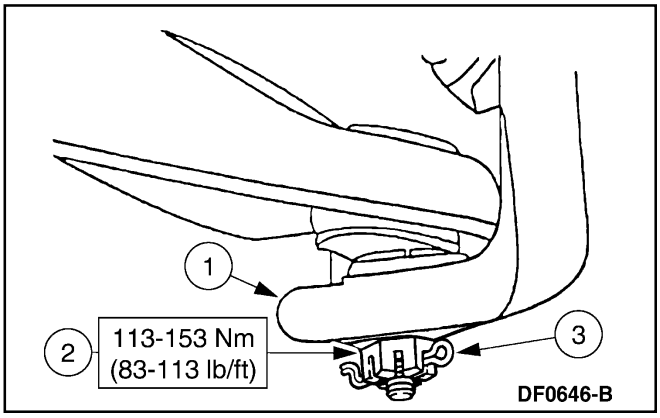


1. **Nota:** Apriete los pernos y tuercas del pivote del brazo inferior de suspensión hasta ajustar. No apriete según las especificaciones hasta completar el procedimiento de instalación.

   Nota: Verifique el estado de las juntas de rótula del brazo inferior de suspensión (3050) y de los sellos de forros.

   Instale el brazo inferior de la suspensión delantera.

   1 Sitúe el brazo inferior de suspensión en el miembro transversal de la suspensión delantera.
   2 Instale los pernos y tuercas de pivote y apriete hasta ajustar.

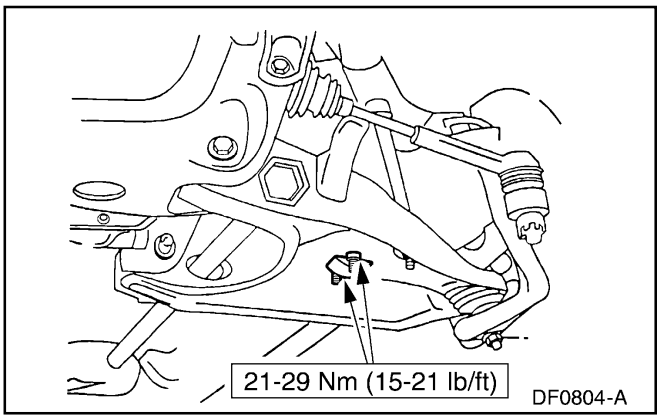


2. **CUIDADO: Instale el fiador en la junta de rótula inferior desde fuera hacia dentro con las puntas dobladas en ángulos rectos. Si no se hace de esta manera se puede ocasionar daños al conjunto de rueda y neumático.**

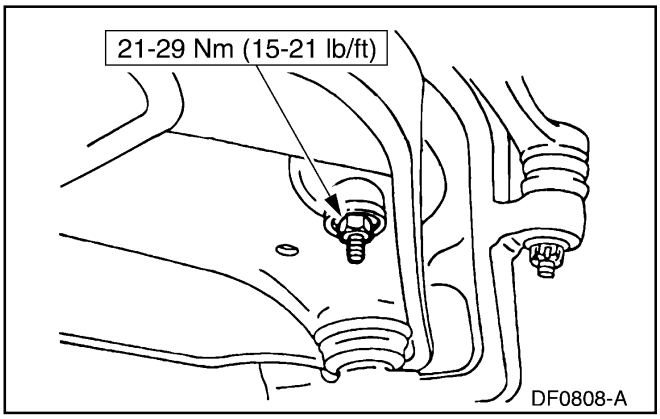
   Conecte el brazo inferior de la suspensión en el muñón/vástago de pivote de la rueda.

   1 Sitúe la junta de rótula inferior en el muñón/vástago de pivote de la rueda delantera.
   2 Instale la nueva tuerca de entalladura.
   3 Instale un nuevo fiador.

Suspensión Delantera (Continuación)



3. Instale las tuercas que fijan el amortiguador delantero al brazo inferior de suspensión delantera.



4. Instale el buje de articulación del estabilizador, la arandela y la tuerca.

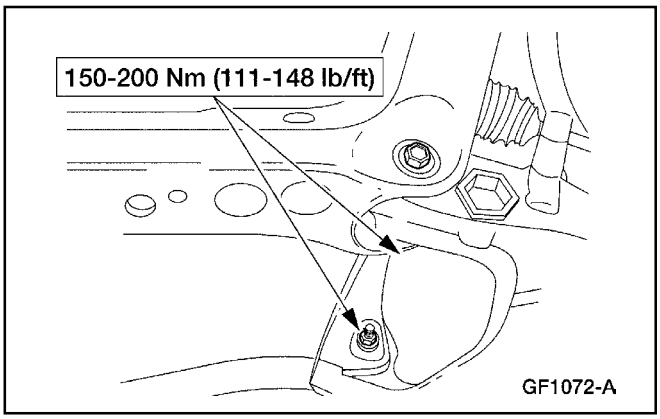
5. **Nota:** Cada vez que se remueva la barra de torsión o el ajustador de la misma, se debe revisar la altura de marcha del vehículo. Para información adicional, refiérase a Altura de Marcha, en esta sección.

6. Instale el conjunto de rueda y neumático; para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

7. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor en la posición de on el interruptor de la suspensión.

   Baje el vehículo.

Suspensión Delantera (Continuación)



8. Apriete las tuercas del brazo inferior de la suspensión delantera.

9. Inspeccione y ajuste la alineación del tren delantero; para información adicional, refiérase a la Sección 204-00.

Brazo – Superior

Remoción

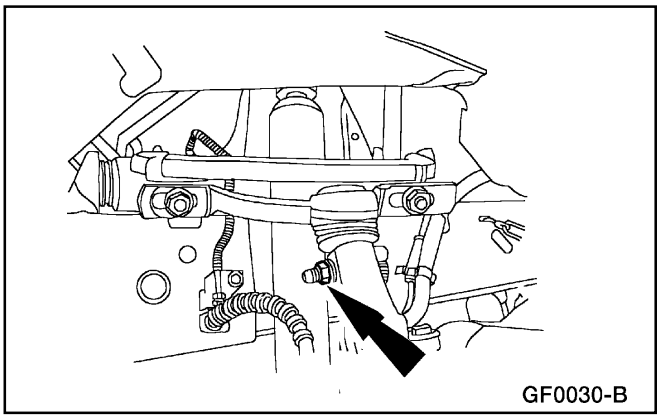
1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante el vehículo en un puente elevador; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el conjunto de rueda y neumático; para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

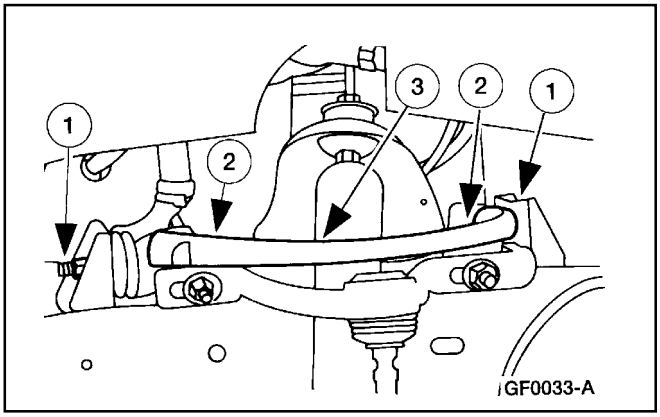
3. Utilice un pedestal de soporte apropiado para soportar el brazo inferior de la suspensión (3078).

Suspensión Delantera (Continuación)



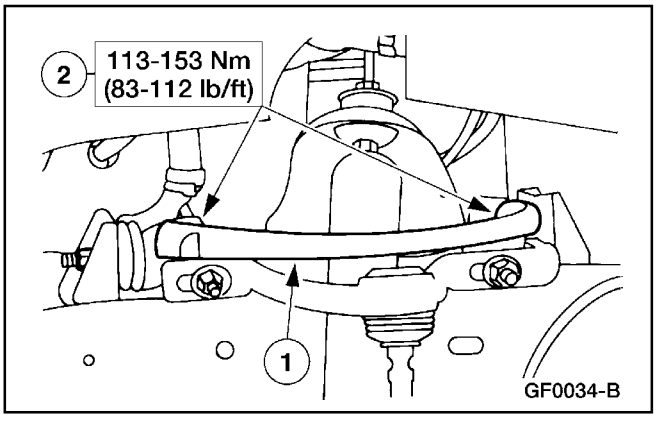
4. ⚠ **CUIDADO: Para evitar posibles daños al vástago de pivote (3105), no permita que el componente se incline antes de remover el perno de retención y la tuerca.**

   Remueva el perno de retención y la tuerca del vástago de pivote de la rueda delantera.

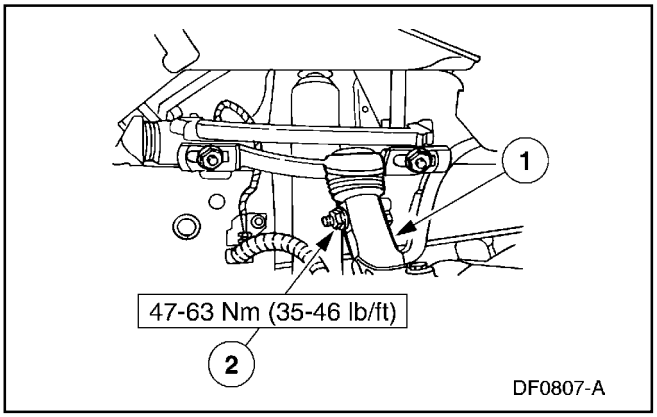


5. Remueva el brazo superior de suspensión delantera.
   1 Remueva las dos tuercas.
   2 Remueva los dos pernos.
   3 Remueva el brazo superior de suspensión delantera.

Instalación



1. Instale el brazo superior de suspensión delantera.
   1 Sitúe el brazo superior de la suspensión delantera.
   2 Instale los dos pernos y sus tuercas.



2. Instale el perno de retención y la tuerca en el vástago de pivote de la rueda delantera.
   1 Sitúe el vástago de pivote.
   2 Instale el perno de retención y la tuerca.

Suspensión Delantera (Continuación)

3. Remueva el pedestal de soporte de debajo del brazo inferior de suspensión delantera.

4. Instale el conjunto de rueda y neumático; para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

5. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniente el interruptor de la suspensión en la posición de on.

   Baje el vehículo.

6. Inspeccione la altura de marcha delantera; para información adicional, refiérase a Altura de Marcha, en esta sección.

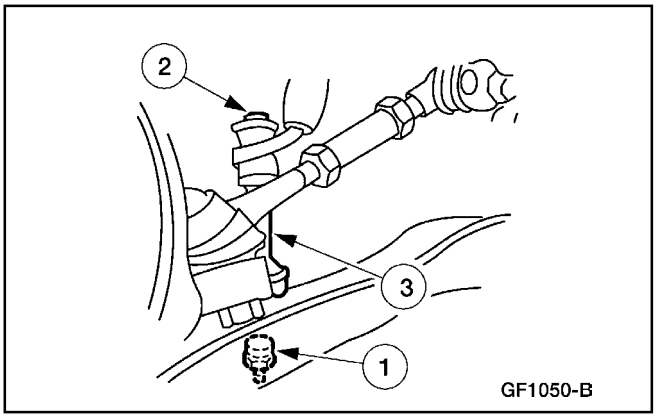
7. Inspeccione y ajuste la alineación del tren delantero; para información adicional, refiérase a la Sección 204-00.

Barra y Articulación – Delantera

Remoción

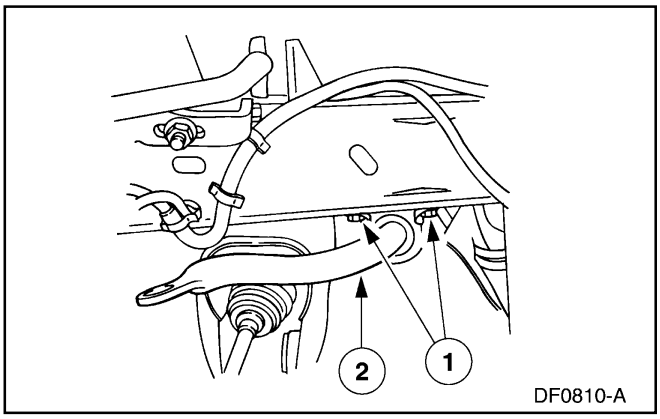
1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante el vehículo en un puente elevador; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



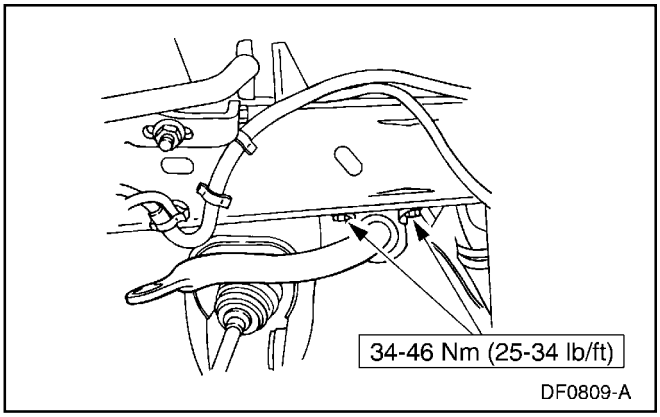
2. Remueva las articulaciones de la barra estabilizadora.
   1 Remueva la tuerca de articulación.
   2 Remueva el perno de articulación.
   3 Remueva el espaciador.

Suspensión Delantera (Continuación)



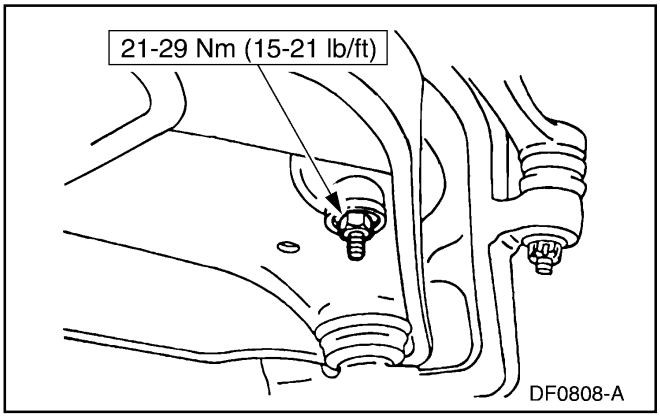
3. Remueva la barra estabilizadora delantera (5482).
   1 Remueva los cuatro pernos de soporte del la barra estabilizadora (dos en cada lado).
   2 Remueva la barra estabilizadora.

Instalación



1. **Nota:** En el caso de que los tornillos auto-roscantes no puedan ser instalados, hay a disposición un kit con tuercas tipo mariposa; para mayor información consulte el departamento de repuestos.

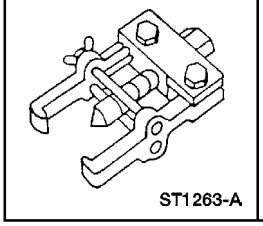
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



Suspensión Delantera (Continuación)

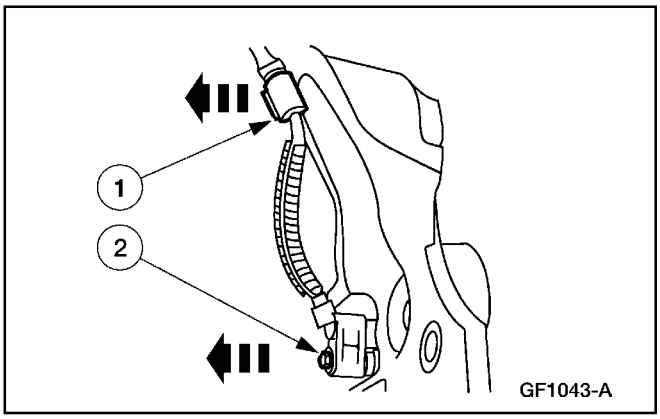
Vástago de Pivote

Herramienta(s) Especial(es)

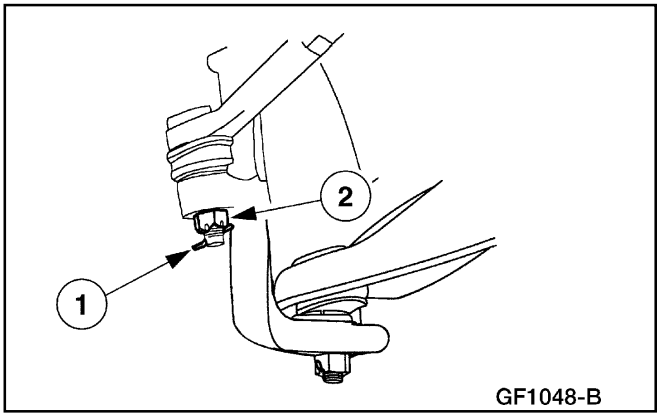
 ST1263-A	Extractor de Brazo Pitman 211-003 (T64P-3590-F)

Remoción

1. Remueva el disco de freno y el cubo (1102); para información adicional, refiérase a la Sección 206-03.

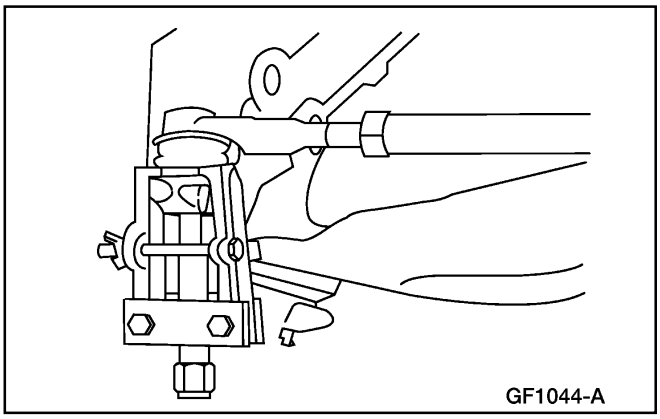


2. Remueva el sensor de anti-bloqueo de frenos delantero (2C204).
   1 Remueva el cable eléctrico del sensor de anti-bloqueo.
   2 Remueva el perno y sitúe el sensor a un lado.



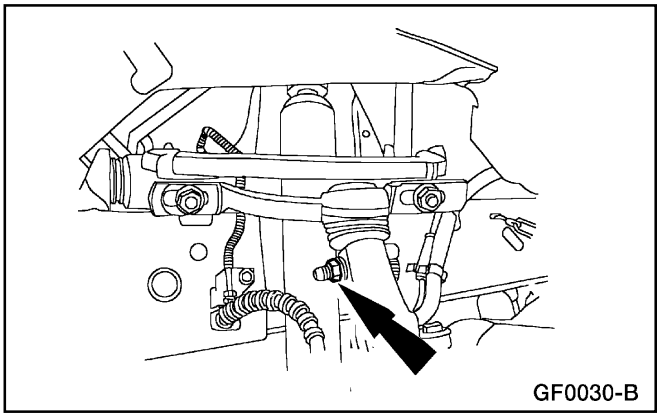
3. Remueva la tuerca de entalladura del extremo del tirante.
   1 Remueva el fiador.
   2 Remueva la tuerca de entalladura.

Suspensión Delantera (Continuación)



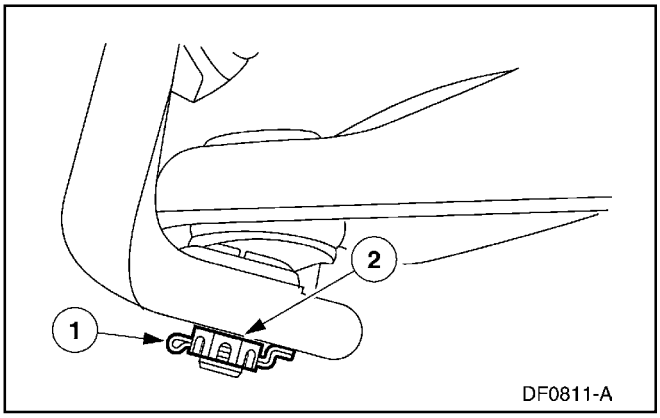
4. Utilice el Extractor del Brazo Pitman para separar el extremo del tirante (3A130) del vástago de pivote.

5. Utilice un pedestal adecuado para sostener el brazo inferior de la suspensión (3078).



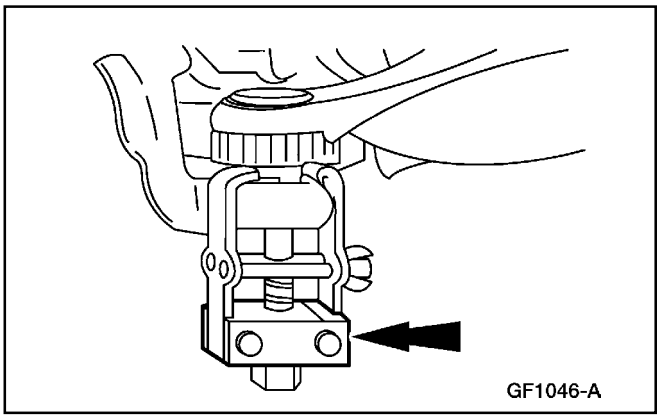
6. **CUIDADO: Para evitar posibles daños al vástago de pivote (3105), no permita que el componente se incline antes de remover el perno de retención y la tuerca.**

   Remueva el perno de retención y la tuerca del vástago de pivote de la rueda delantera.



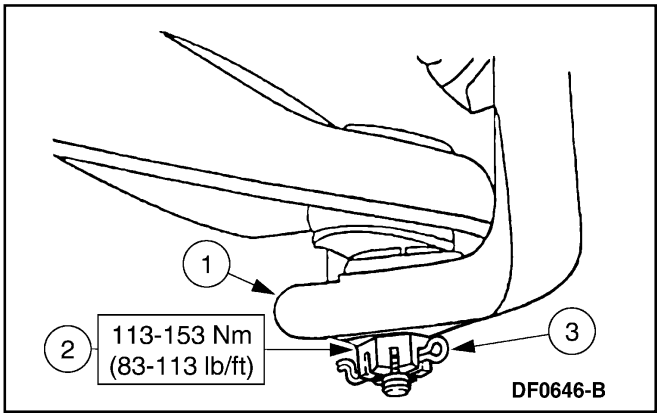
7. Remueva la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.
   1 Remueva el fiador.
   2 Remueva la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.

Suspensión Delantera (Continuación)



8. Utilice el Extractor del Brazo Pitman para remover el vástago de pivote.

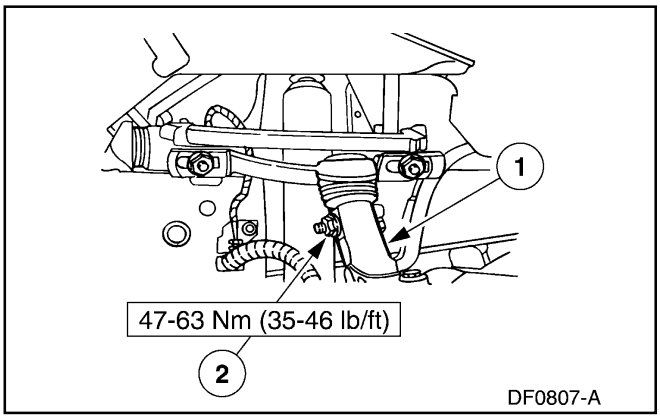
Instalación



1. **Nota:** Instale el fiador en la junta de rótula inferior desde fuera hacia dentro con las puntas dobladas en ángulos rectos. Si no se hace de esta manera se puede ocasionar daños al conjunto de rueda y neumático.

   Instale la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.

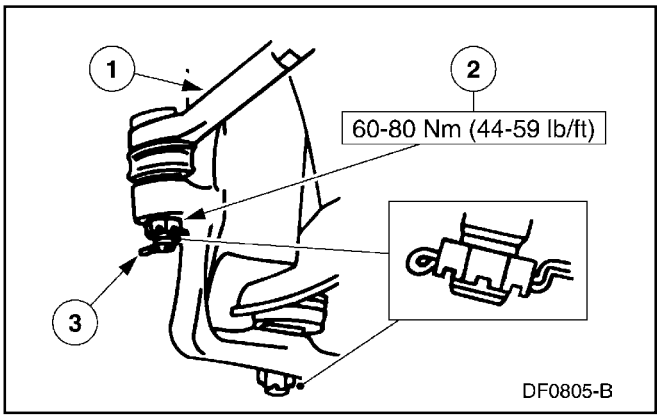
   1 Sitúe el vástago de pivote de rueda delantera en la junta de rótula inferior.
   2 Instale la tuerca de entalladura en la junta de rótula inferior.
   3 Instale un nuevo fiador.



2. Instale el perno de retención y la tuerca.
   1 Sitúe el vástago de pivote de rueda delantera.
   2 Instale el perno de retención y la tuerca.

3. Remueva el pedestal de debajo del brazo inferior de suspensión delantera.

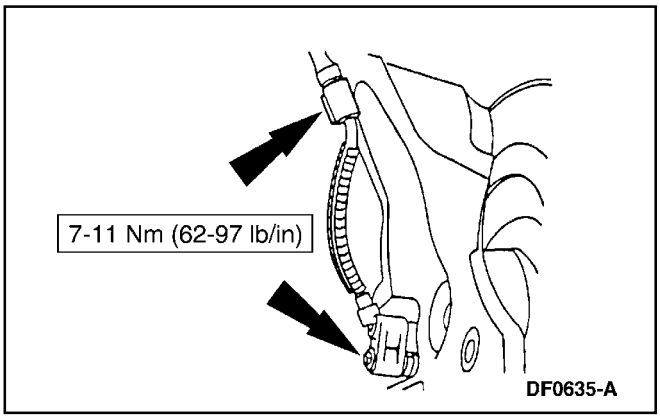
Suspensión Delantera (Continuación)



4. ⚠ **CUIDADO: Instale el fiador en la junta de rótula inferior desde fuera hacia dentro con las puntas dobladas en ángulos rectos. Si no se hace de esta manera se puede ocasionar daños al conjunto de rueda y neumático.**

   Conecte el extremo del tirante al vástago de pivote de rueda delantera.

   1 Sitúe el extremo del tirante.
   2 Instale la tuerca de entalladura del tirante.
   3 Instale un nuevo fiador.



5. Instale el sensor de anti-bloqueo de frenos delantero y sitúe el cable eléctrico en la abrazadera.

5. Instale el disco de freno y el cubo; para información adicional, refiérase a la Sección 206-03.

Espárragos de Ruedas

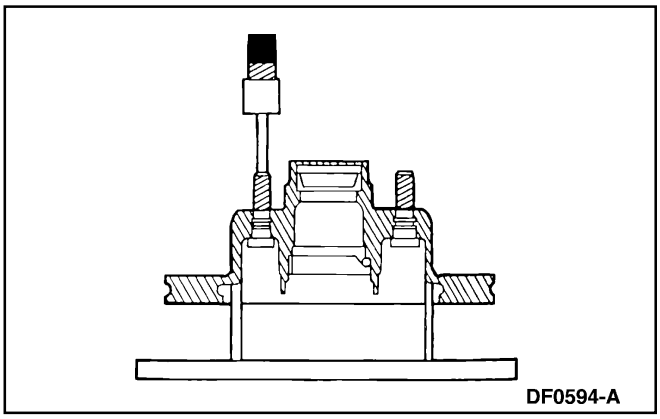
Remoción

1. Levante el vehículo en un puente elevador; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el conjunto de rueda y neumático; para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

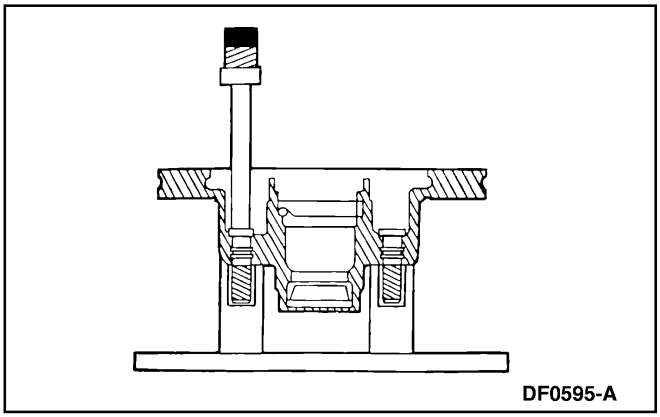
3. Remueva el disco del freno y el cubo (1102); para información adicional, refiérase a la Sección 206-03.

Suspensión Delantera (Continuación)



4. Utilizando una prensa adecuada, remueva el espárrago de la rueda (1107) del disco de freno y el cubo.

Instalación

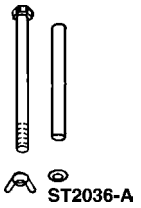
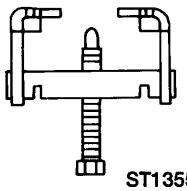
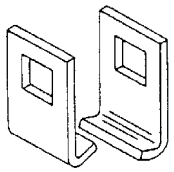


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Suspensión Delantera (Continuación)

Barra – Torsión

Herramienta(s) Especial(es)

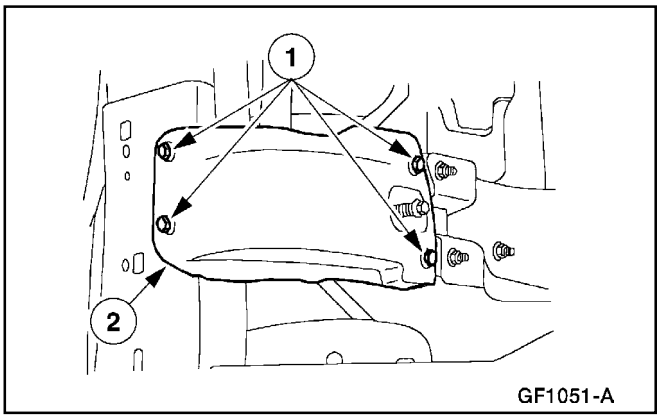
 ST2036-A	Juego de Pernos T96T-5310-B
 ST1355-A	Herramienta de Barra de Torsión T95T-5310-AR
 ST1386-A	Adaptadores de la Herramienta de Barra de Torsión T96T-5310-AR

Remoción

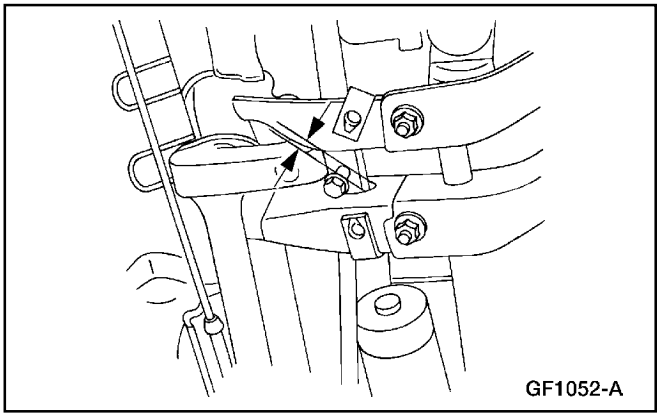
1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante el vehículo en un puente elevador; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02

Suspensión Delantera (Continuación)

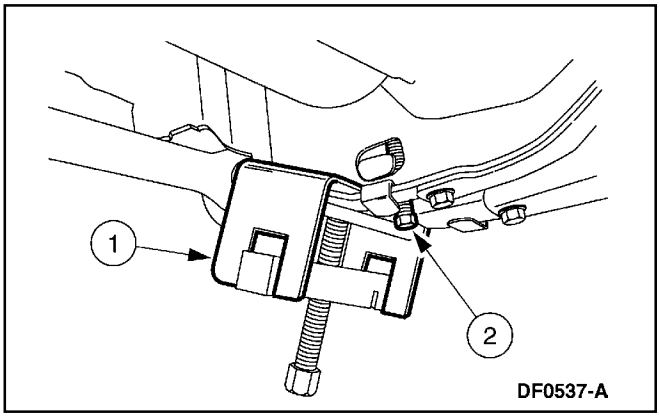


2. Remueva la tapa de la barra de torsión.
   1 Remueva los tornillos de la tapa.
   2 Remueva la tapa.

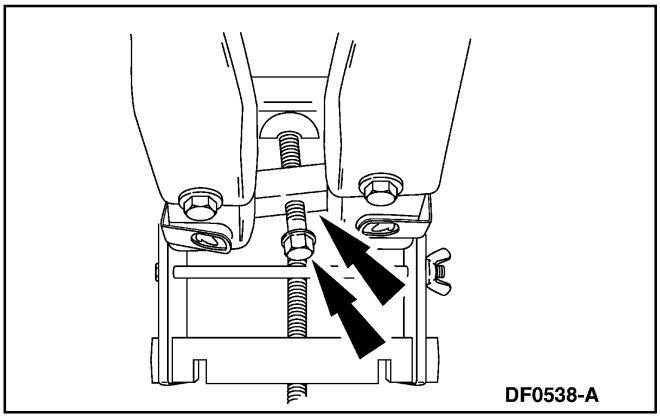


3. **Nota:** Antes de aliviar la tensión, mida y tome nota de la lectura del perno de ajuste de la barra de torsión. Esta medida se empleará como la profundidad preestablecida del nuevo perno de ajuste, durante la instalación.

   Haga referencias de ajustes preliminares.
   - Mida y registre la longitud donde se indica.



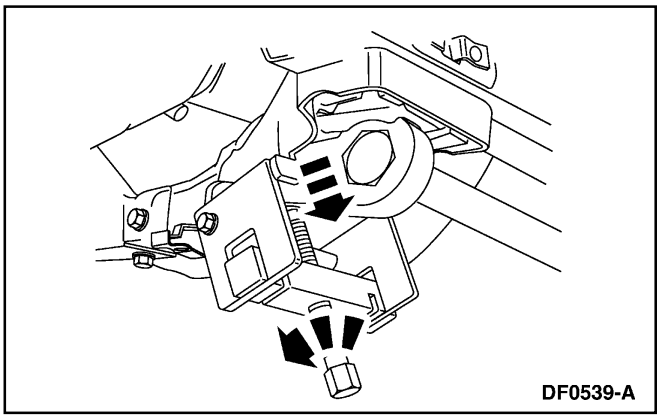
4. Alivie la tensión en la barra de torsión.
   1 Sitúe la Herramienta de Barra de Torsión y los adaptadores.
   2 Apriete la Herramienta de Barras de Torsión hasta que el ajustador se separe del perno de ajuste.



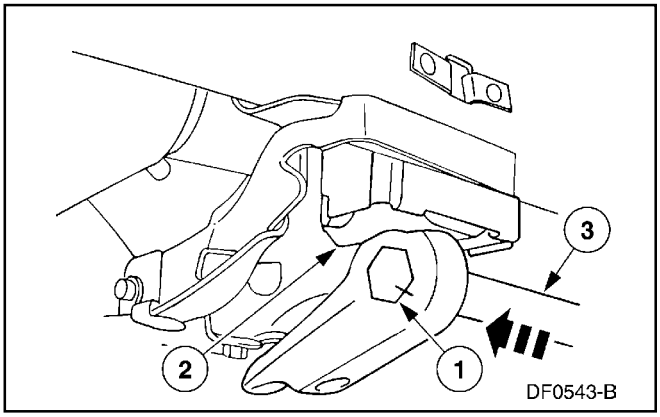
5. **CUIDADO: El perno de ajuste de la barra de torsión está recubierto con adhesivo seco y debe ser reemplazado si es aflojado o removido. Si este procedimiento no se cumple se puede aflojar el perno de ajuste durante la operación y causar la pérdida de la alineación del vehículo.**

   Remueva el perno y la tuerca de ajuste de la barra de torsión.

Suspensión Delantera (Continuación)

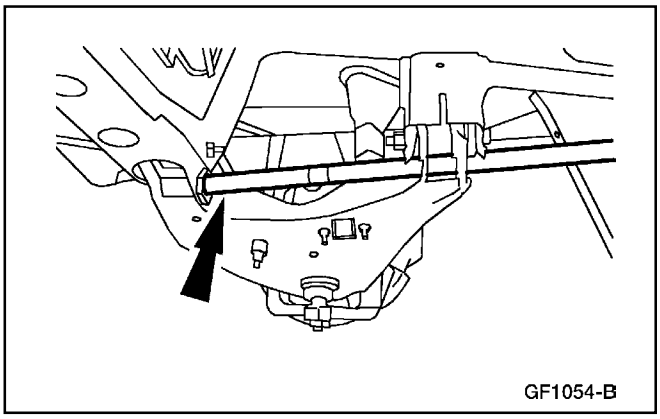


6. Afloje la Herramienta de Barra de Torsión hasta que eliminar la tensión en la barra de torsión.

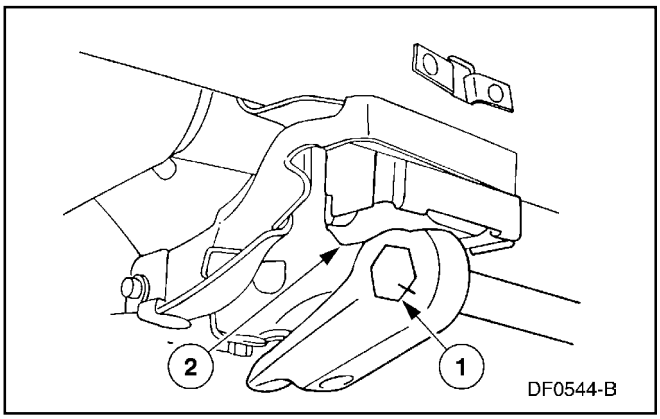


7. Remueva la barra de torsión.
   1 Marque la barra de torsión y el ajustador para la instalación apropiada.
   2 Remueva el aislante de la barra de torsión.
   3 Agarre la barra de torsión, y extráigala del brazo inferior de suspensión delantera.

Instalación

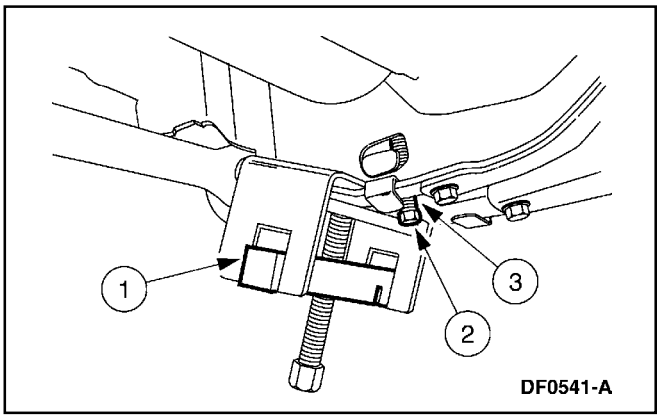


1. Sitúe la barra de torsión y el ajustador.



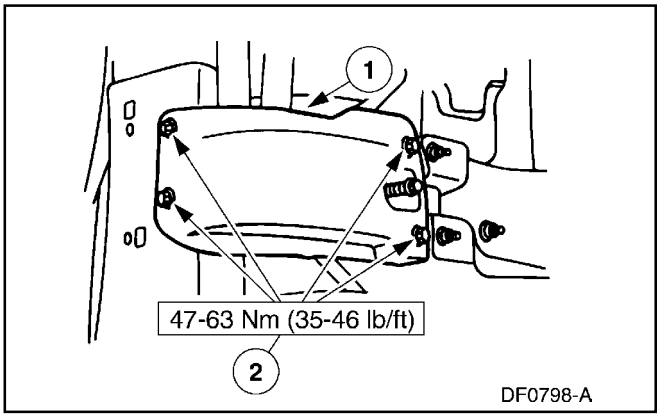
2. Instale el ajustador de la barra de torsión.
   1 Alinee las marcas en la barra de torsión y el ajustador, luego instale el ajustador de la barra de torsión.
   2 Sitúe el aislante de la barra de torsión.

Suspensión Delantera (Continuación)



3. ⚠ **CUIDADO: El perno de ajuste de la barra de torsión está recubierto con adhesivo seco y debe ser reemplazado si es aflojado o removido. Si este procedimiento no se cumple se puede aflojar el perno de ajuste durante la operación y causar la pérdida de la alineación del vehículo.**

   Precargue la barra de torsión.
   1 Instale la Herramienta de Barra de Torsión y los adaptadores.
   2 Apriete la Herramienta de Barra de Torsión hasta que se puede instalar el nuevo perno de ajuste y la tuerca.
   3 Atornille el perno de ajuste hasta alcanzar el ajuste preliminar (longitud registrada del antiguo perno).



4 Instale la tapa de la barra de torsión.
   1 Sitúe la tapa.
   2 Instale los tornillos.

5. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor correspondiente en la posición de on.

   Baje el vehículo.

6. Ajuste la altura de marcha; para información adicional, refiérase a Altura de Marcha, en esta sección.

7. Verifique la alineación; para información adicional, refiérase a la Sección 204-00.

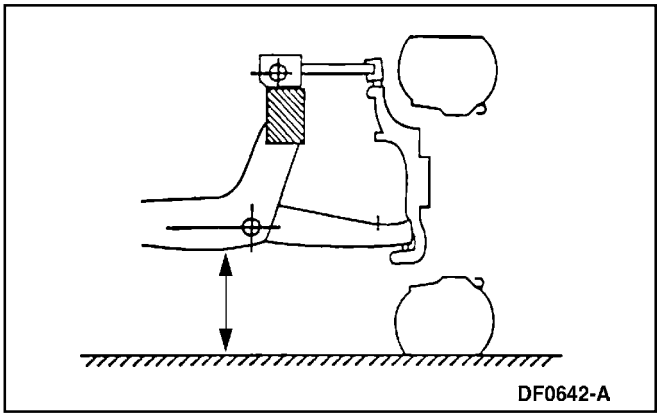
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Altura de Marcha

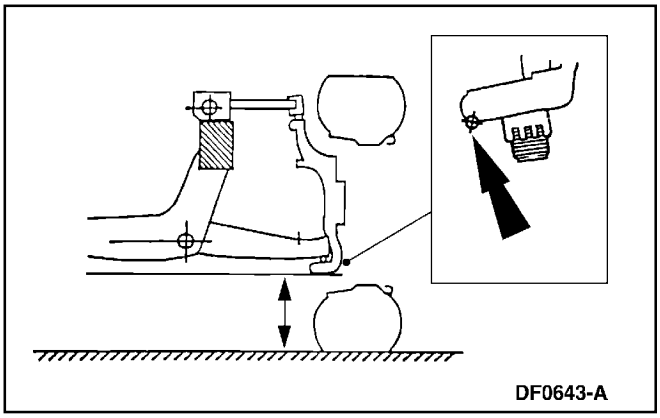
1. Conduzca el vehículo a una plataforma de elevación.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

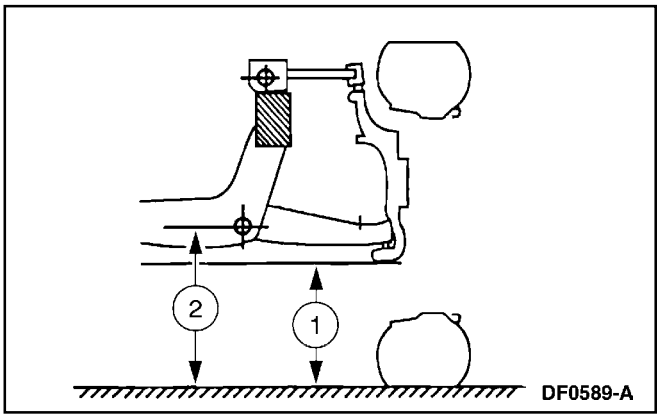
2. Sacuda el tren delantero y la suspensión trasera para normalizar la altura de marcha estática del vehículo.



3. Mida la distancia entre la línea central del perno del buje del brazo inferior de la suspensión delantera y la superficie de la plataforma. Anote la medida.

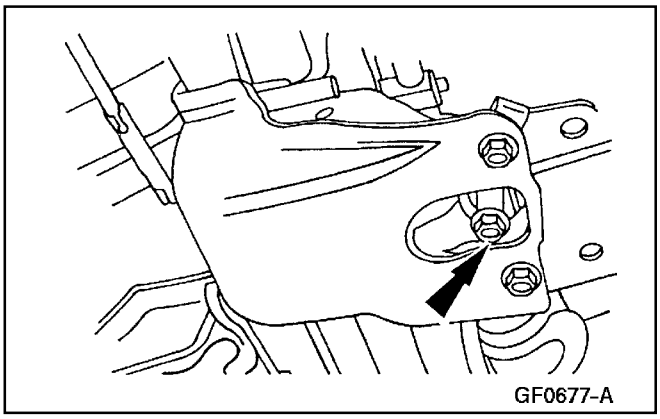


4. Mida la distancia entre el vástago de pivote de rueda delantera (punto inferior) y la plataforma. Anote la medida.



5. Determine la altura de marcha.
   - Sustraiga la medida 1 de la medida 2. Esta es la altura de marcha.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



6. **Nota:** El perno de ajuste de la barra de torsión está recubierto con adhesivo que desaparece después del desmontaje. Si el sistema de barra de torsión es desarmado o el perno de ajuste de la barra de torsión es removido, instale nuevo perno de ajuste de barra de torsión cuando rearme.

   Ajuste las barras de torsión (altura) según sea necesario apretando o aflojando el perno de ajuste de la barra de torsión.

   - Apriete el perno de ajuste de la barra de torsión para aumentar el torque o la altura.
   - Afloje el perno de ajuste de la barra de torsión para reducir el torque o la altura.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Altura de Marcha con Componentes Originales en la Suspensión mm (pulg)	90-111 (3.58-4.37)
Altura de Marcha con Nuevos Componentes en la Suspensión mm (pulg)	110-116 (4.33-4.56)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos y Tuercas de Pivote de Brazo Inferior de Suspensión Delantera	150-200	111-148	—
Tuercas de Amortiguador Delantero al Brazo Inferior	21-29	15-21	—
Tuerca de Vástago de Pivote de Rueda Delantera a la Articulación de Rótula Inferior	113-153	83-113	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca de Vástago de Pivote de Rueda Delantera a la Junta de Rótula Superior	47-63	35-46	—
Pernos del Soporte de la Barra Estabilizadora Delantera	34-46	25-34	—
Tuerca de Extremo de Tirante	60-80	44-59	—
Perno del Sensor de Anti-Bloqueo de Frenos Delantero	7-11	—	62-97
Tornillos de la Tapa de la Barra de Torsión	47-63	35-46	—
Tuercas de la Articulación de la Barra Estabilizadora Delantera	21-29	15-21	—
Pernos y Tuercas del Brazo Superior de la Suspensión Delantera	113-153	83-112	—
Tuercas de las Ruedas	135	100	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 204-01B Suspensión Delantera – 4x4

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

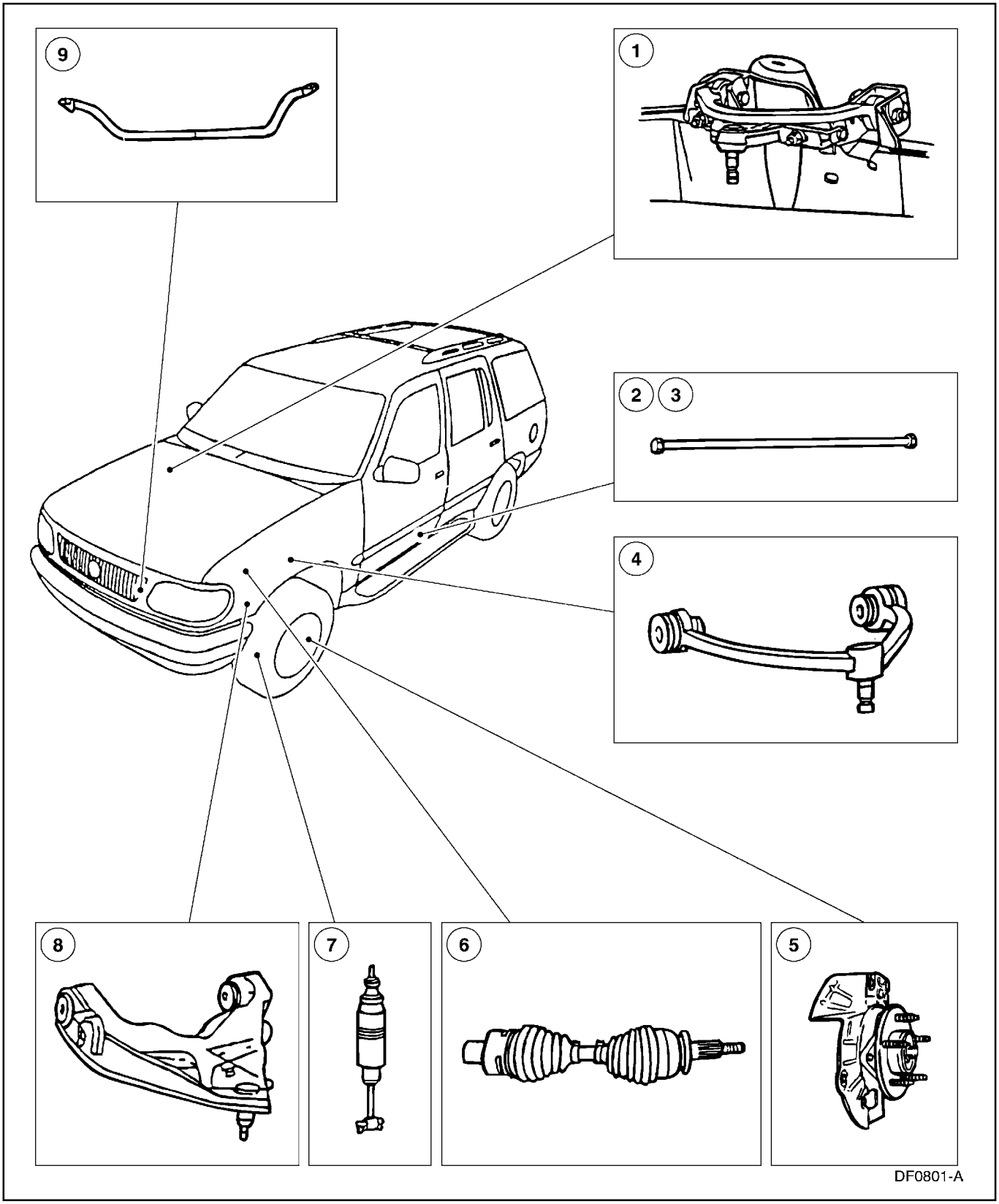
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Suspensión Delantera – AWD (4x4) 204-01B-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Suspensión Delantera – 4x4 ..... 204-01B-3
Suspensión Delantera
Brazo – Inferior 204-01B-13
Brazo – Superior 204-01B-13
Junta de Rótula 204-01B-13
Barra – Estabilizadora 204-01B-12
Barra – Torsión 204-01B-13
Bujes – Brazo de Control 204-01B-12
Cubo de Rueda 204-01B-3
Muñón de Rueda 204-01B-7
Espárragos de Ruedas 204-01B-6
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Altura de Marcha 204-01B-13
ESPECIFICACIONES 204-01B-13

DESCRIPCION Y OPERACION

Suspensión Delantera – AWD (4x4)

Componentes de la Suspensión Delantera – AWD (4x4)



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	3084	Brazo Superior de Suspensión Delantera – (LD)
2	5B327	Barra de Torsión – (LI)
3	5B326	Barra de Torsión – (LD)
4	3091	Brazo Superior de Suspensión Delantera – (LI)
5	3K207	Cubo de Rueda Delantera y Muñón
6	3B437	Eje Impulsor de Ruedas Delanteras y Conexión – (LI)
7	18045	Amortiguador Delantero
8	3051	Brazo Inferior de Suspensión Delantera – (LI)
9	5494	Barra Estabilizadora Delantera

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

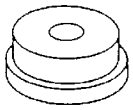
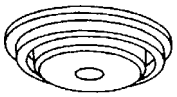
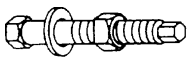
Suspensión Delantera – 4x4

Refiérase a la Sección 204-00.

Suspensión Delantera

Cubo de Rueda

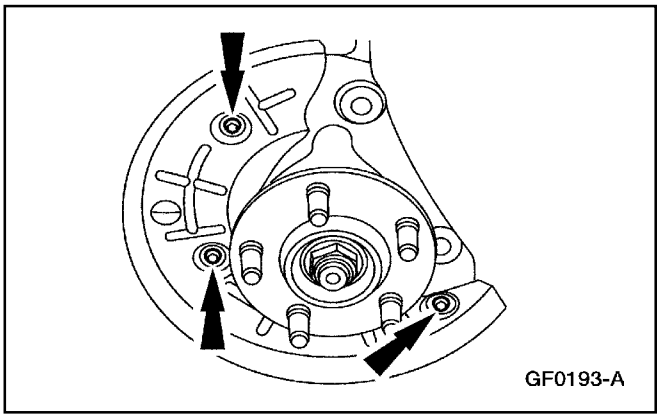
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1359-A	Reemplazante de Tazas de Cojinetes 205-147 (T80T-4000-P)
 ST1153-A	Reemplazante de Sellos de Muñones 205-361 (T96T-1175-A)
 ST1360-A	Barra de Tracción Roscada 204-029 (T77F-1176-A)

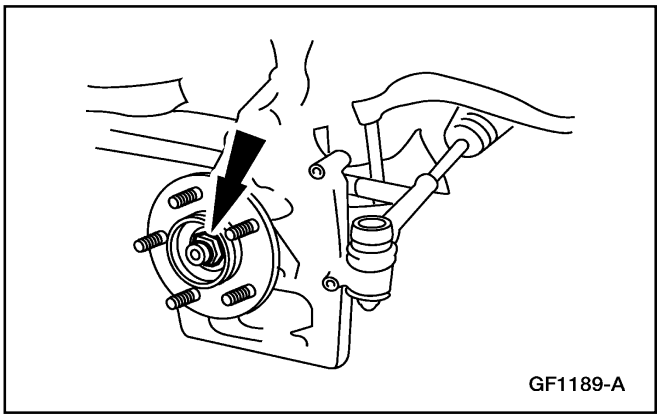
Suspensión Delantera (Continuación)

Remoción

1. Remueva el disco de los frenos (1125); para información adicional, refiérase a la Sección 206-03.

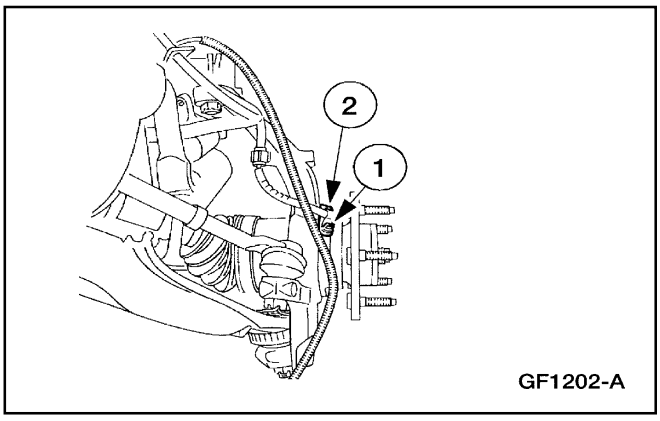


2. Remueva los tres pernos y el guardapolvo.



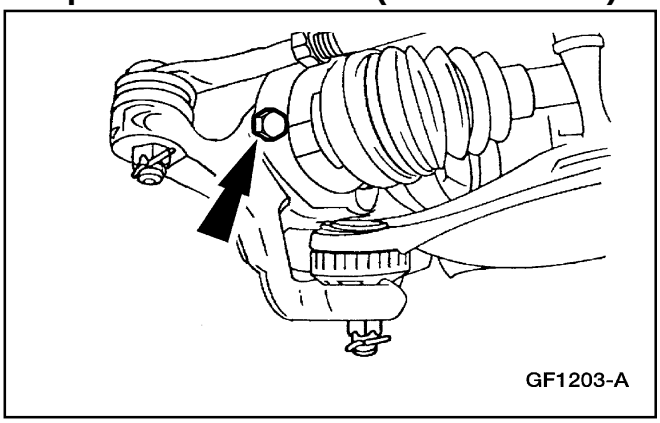
3. **CUIDADO: Deseche el conjunto de tuerca de retén y la arandela del cubo de la rueda. Es de diseño de torque predominante y no puede ser utilizada de nuevo.**

   Remueva el conjunto de la tuerca de retención y arandela del cubo de la rueda.



4. Remueva el sensor de anti-bloqueo de frenos delanteros (2C204).
   1 Remueva el perno.
   2 Remueva el sensor de anti-bloqueo de frenos delanteros.

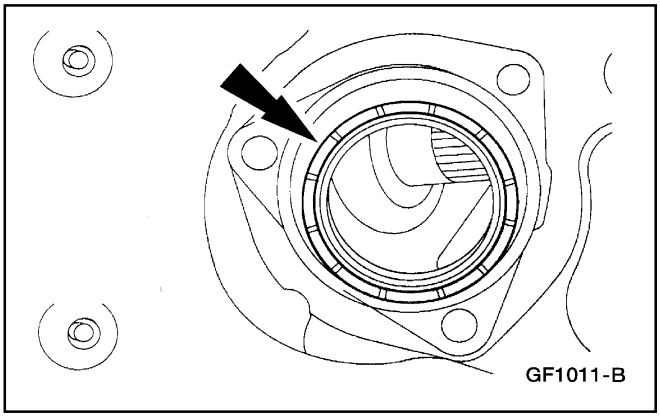
Suspensión Delantera (Continuación)



5. ⚠ **CUIDADO: No extienda demasiado la junta CV y los forros cuando remueva el conjunto de cubo y cojinete.**

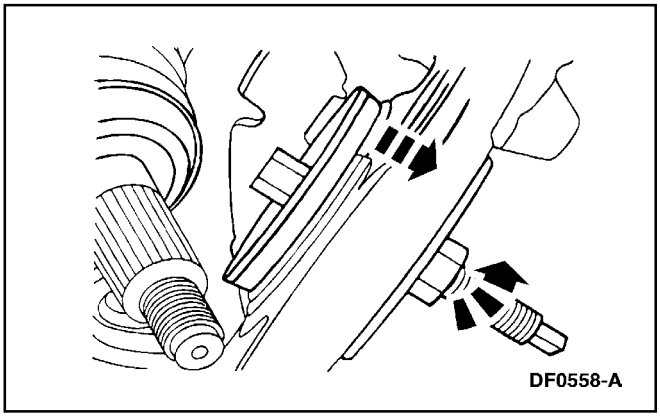
   Nota: La junta CV es de ajuste desplazable en el cubo y el cojinete de la rueda. No será necesaria la utilización de un extractor.

   Remueva los tres pernos y el cubo de la rueda (1104).

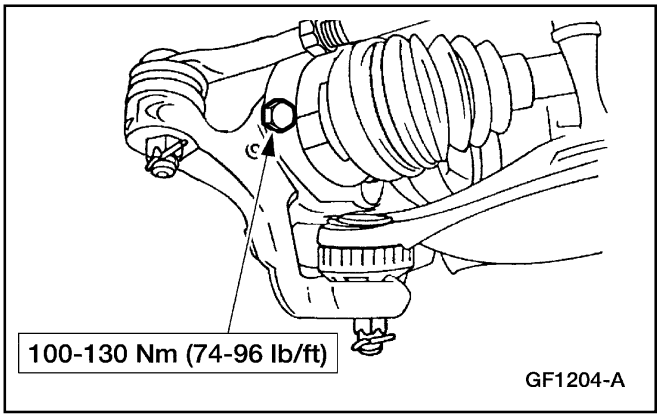


6. Remueva el sello.

Instalación

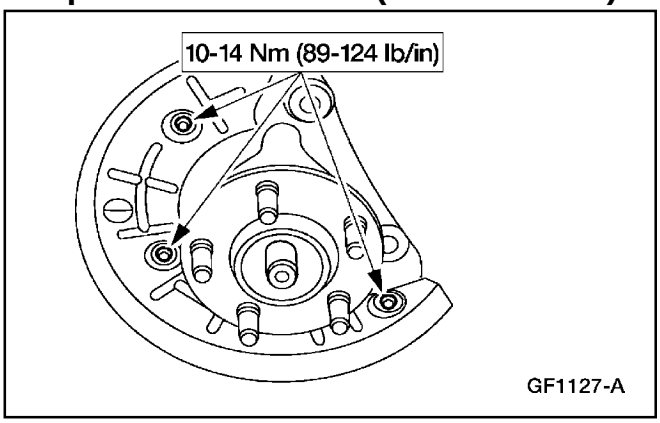


1. Instale el sello.
   - Instale el sello utilizando el Reemplazante de Sellos de Muñones, la Barra de Tracción Roscada y el Reemplazante de Tazas de Cojinetes.

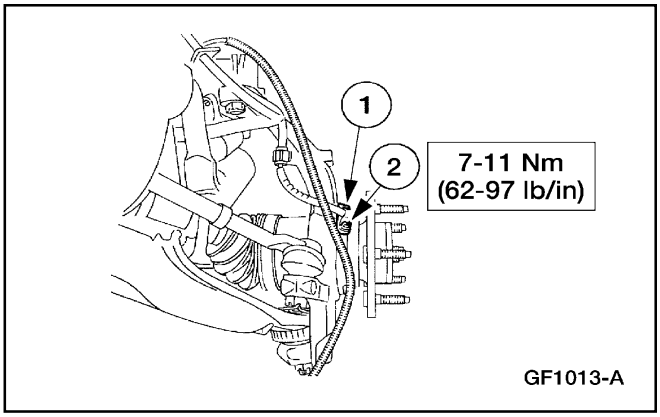


2. Instale el cubo de la rueda.
   - Sitúe el cubo en el eje impulsor de la rueda delantera y la junta (3B436) y en el muñón de la rueda (3K185). Instale los tres pernos.

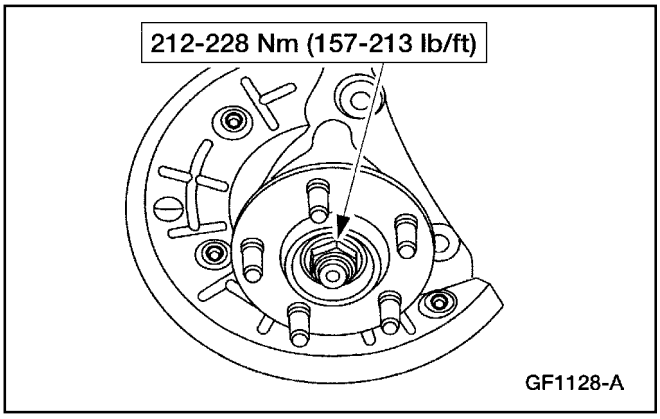
Suspensión Delantera (Continuación)



3. Instale el guardapolvo.



4. Instale el sensor de anti-bloqueo de frenos delantero.
   1 Sitúe el sensor.
   2 Instale el perno.



5. Instale el conjunto de la tuerca de retención del cubo de la rueda y la arandela.

6. Instale el disco de los frenos; para información adicional, refiérase a la Sección 206-03.

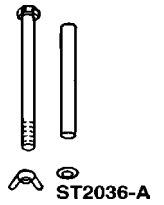
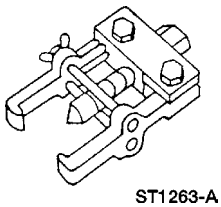
Espárragos de Ruedas

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.

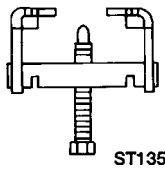
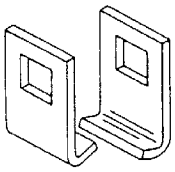
Suspensión Delantera (Continuación)

Muñón de Rueda

Herramienta(s) Especial(es)

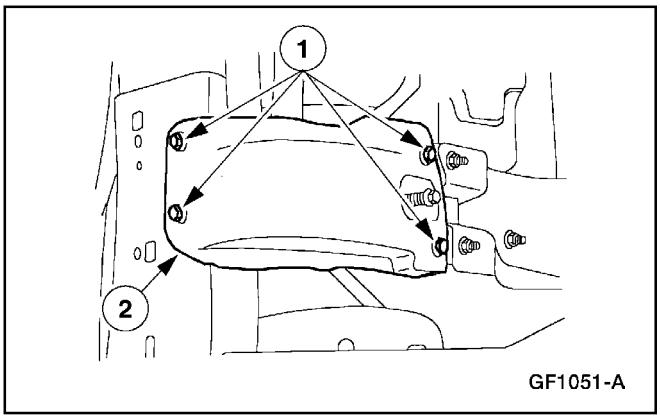
 ST2036-A	Juego de Pernos 204-204 (T96T-5310-B)
 ST1263-A	Extractor de Brazo Pitman 211-003 (T64P-3590-F)

Herramienta(s) Especial(es)

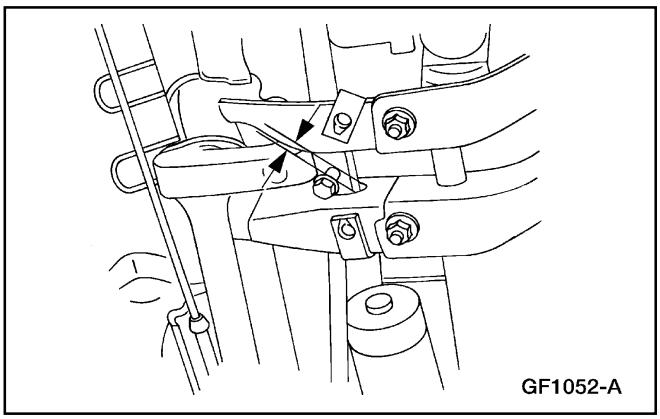
 ST1355-A	Herramienta de Barra de Torsión T95T-5310-AR
 ST1386-A	Adaptadores de la Herramienta de la Barra de Torsión 204-203 (T96T-5310-AR)

Remoción

1. Remueva el cubo de la rueda (1104); para información adicional, refiérase a Cubo de Rueda en esta sección.



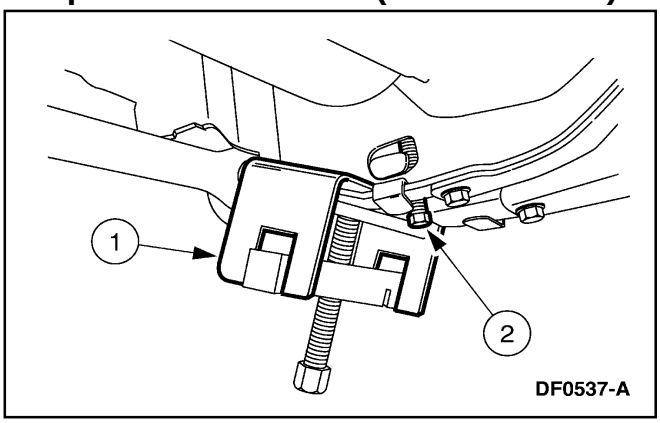
2. Remueva la tapa de la barra de torsión.
   1 Remueva los pernos de retención.
   2 Remueva la tapa de la barra de torsión.



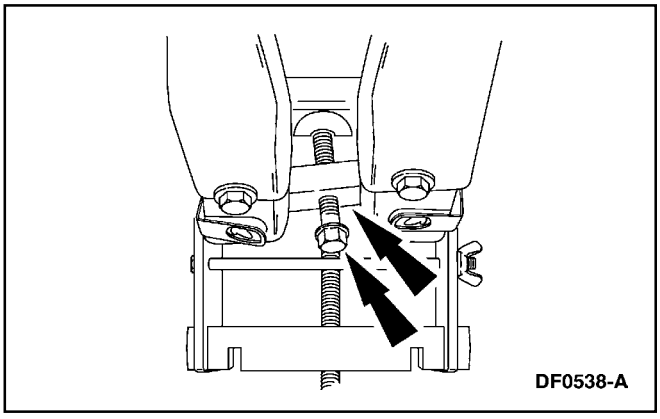
3. **Nota:** Antes de aliviar las tensiones en la barra de torsión, tome nota de las medidas del perno de ajuste de la barra de torsión. Esta medida será empleada como la profundidad preestablecida en el perno de ajuste de la nueva barra de torsión, durante la instalación.

   Mida y registre la longitud donde se indica.

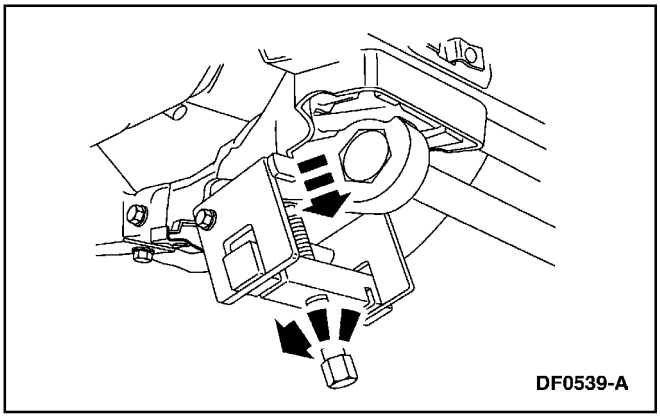
Suspensión Delantera (Continuación)



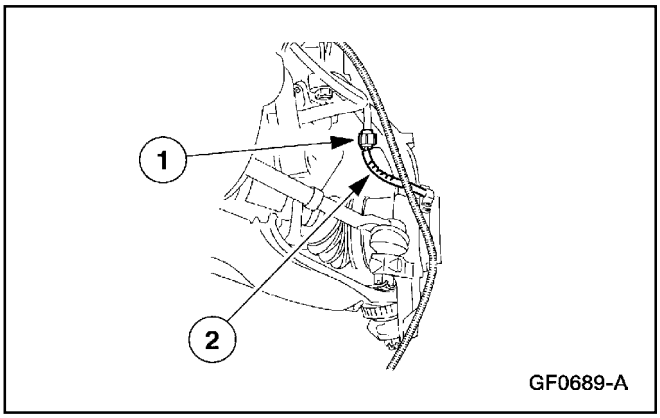
4. Alivie la tensión en la barra de torsión.
   1 Sitúe la herramienta de la barra de torsión y los adaptadores.
   2 Apriete la herramienta hasta que el ajustador de la barra se separe del perno de ajuste.



5. **⚠ CUIDADO: El perno de ajuste de la barra de torsión está recubierto con adhesivo seco y debe ser reemplazado si es aflojado o removido. Si esto no se hace, se puede aflojar el perno de ajuste durante la operación y se perderá la alineación del vehículo.**
   Remueva el perno de ajuste de la barra de torsión y la tuerca.



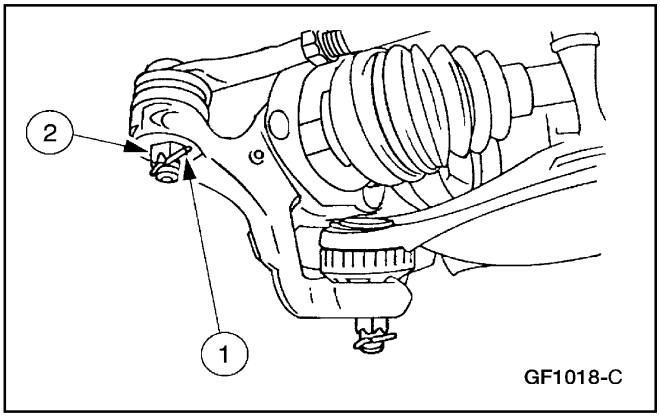
6. Afloje la herramienta de ajuste de la barra de torsión hasta eliminar la tensión de la barra de torsión.



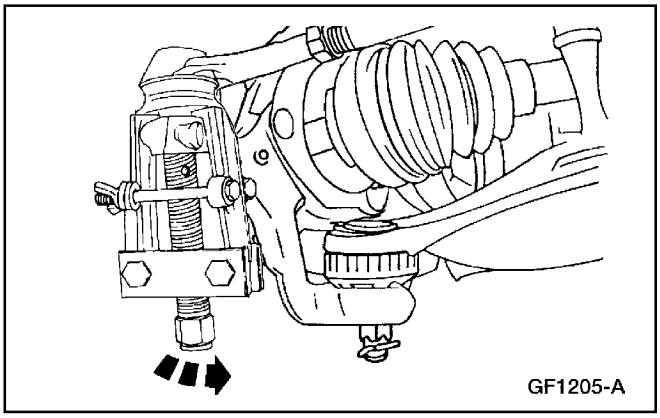
7. Coloque de nuevo el cable del sensor de anti-bloqueo.
   1 Remueva el tornillo del soporte del cable del sensor de anti-bloqueo de frenos.
   2 Coloque de nuevo el cable del sensor de anti-bloqueo.

Suspensión Delantera (Continuación)

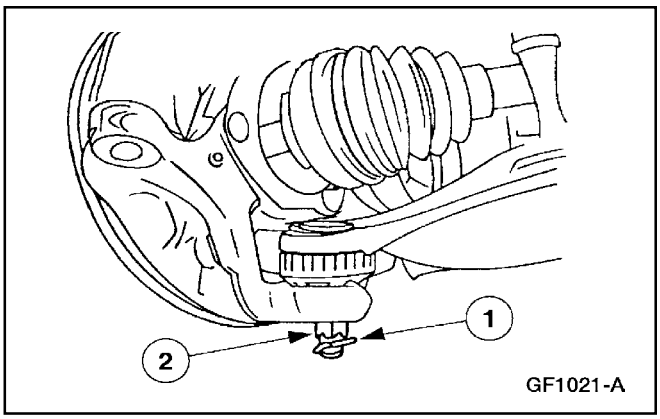
8. **CUIDADO: Asegure el eje lateral para evitar que se extienda demasiado. Si se omite este procedimiento, se puede ocasionar daño al eje lateral.**
   Sostenga el eje lateral delantero con un alambre.



9. Remueva la tuerca de entalladura en el extremo del tirante.
   1 Remueva el fiador del extremo del tirante.
   2 Remueva la tuerca de entalladura del extremo del tirante.

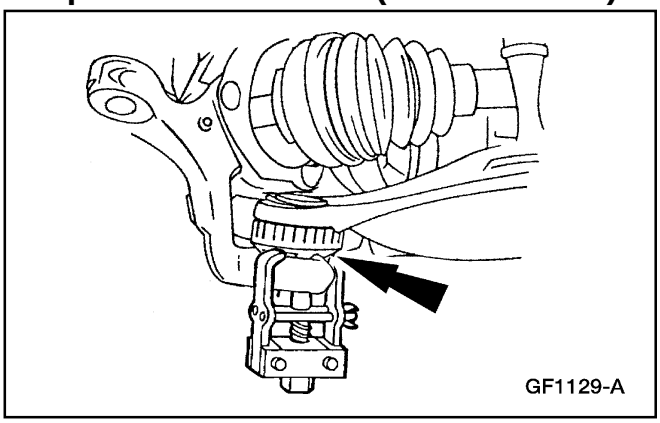


10. Utilice el Extractor del Brazo Pitman para separar el extremo del tirante (3A130).
    - Separe el extremo del tirante del muñón de la rueda delantera (3K185).

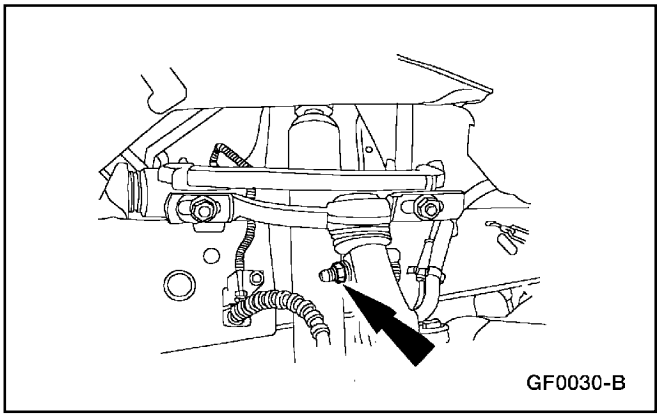


11. Remueva la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.
    1 Remueva el fiador de la junta de rótula inferior.
    2 Remueva la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior.

Suspensión Delantera (Continuación)



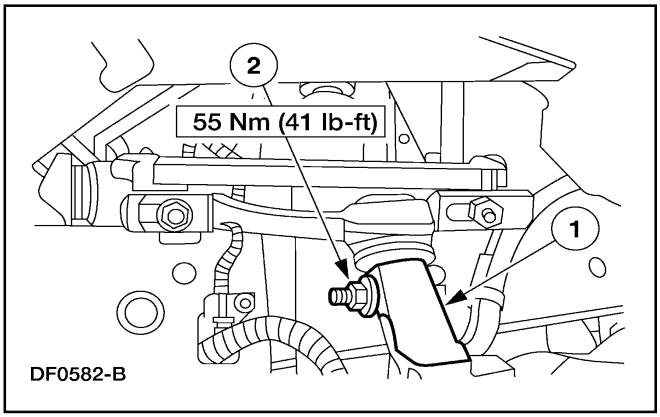
12. Utilice el Extractor del Brazo Pitman para separar el muñón de la rueda del brazo inferior de la suspensión delantera.



13. Remueva el perno de retención.

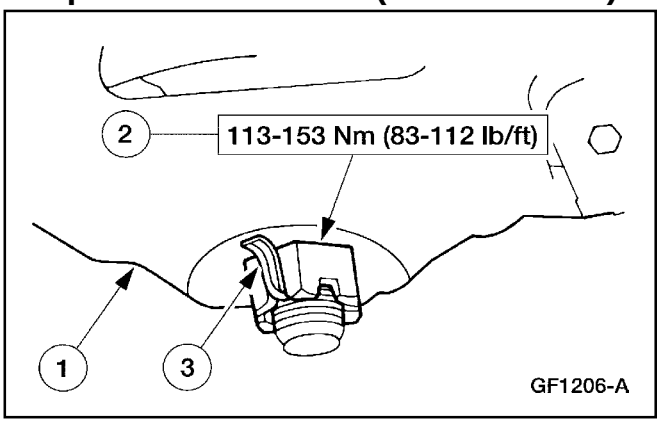
14. Remueva el muñón de la rueda delantera.

Instalación

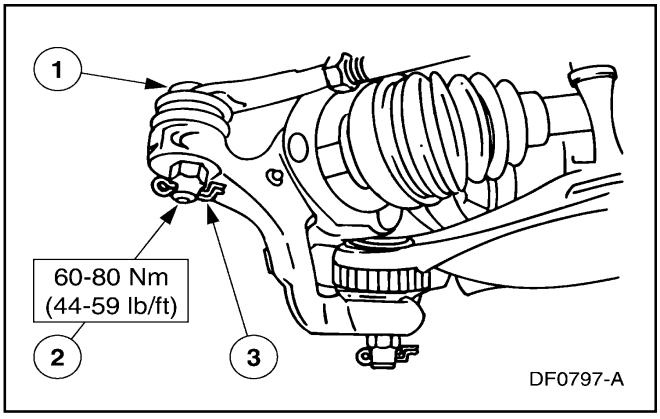


1. Instale el perno de retención y la tuerca del muñón de la rueda.
   1 Sitúe el muñón en el brazo superior de la suspensión delantera.
   2 Instale el perno de retención y la tuerca.

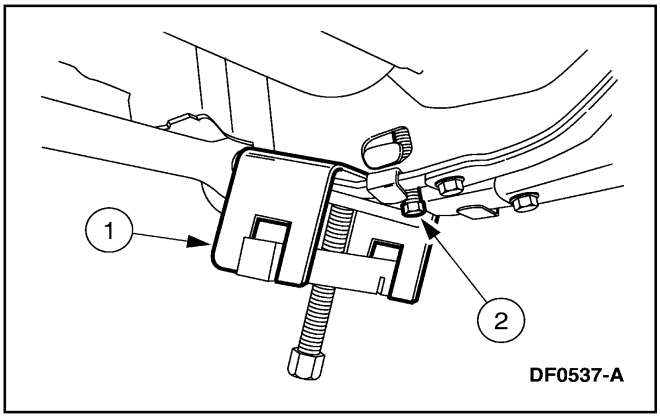
Suspensión Delantera (Continuación)



2. Instale la tuerca de entalladura de la junta de rótula inferior del brazo de suspensión.
   1 Sitúe el muñón de la rueda.
   2 Instale la tuerca de entalladura.
   3 Instale un nuevo fiador.



3. Instale la tuerca de entalladura en el extremo del tirante.
   1 Sitúe el extremo del tirante.
   2 Instale la tuerca de entalladura.
   3 Instale un nuevo fiador.

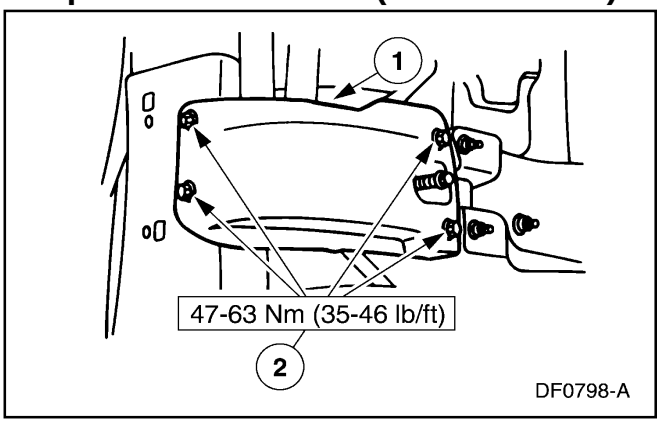


4. **CUIDADO: El perno de ajuste de la barra de torsión está recubierto con adhesivo seco y debe ser reemplazado si es aflojado o removido. Si esto no se hace, se puede aflojar el perno de ajuste durante la operación y se perderá la alineación del vehículo.**

   Precargue la barra de torsión.
   1 Apriete la herramienta de la barra de torsión hasta que el nuevo perno de ajuste y la tuerca puedan ser instalados.
   2 Gire el perno de ajuste hasta que las marcas del ajuste preliminar estén alineadas.

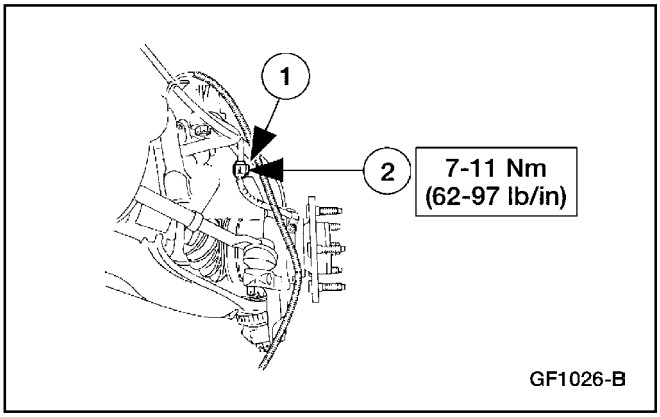
5. Remueva la herramienta de la barra de torsión y los adaptadores.

Suspensión Delantera (Continuación)



6. Instale la tapa de la barra de torsión.
   1 Sitúe la tapa.
   2 Instale los tornillos de retención.

7. Instale el cubo de la rueda; para información adicional, refiérase a Cubo de Rueda, en esta sección.



8. Instale el tornillo de soporte del cable del sensor de anti-bloqueo de frenos.
   1 Sitúe el cable del sensor de anti-bloqueo de frenos.
   2 Instale el tornillo.

9. Ajuste la altura de marcha; para información adicional, refiérase a Altura de Marcha en esta sección.

10. Verifique la alineación; para información adicional, refiérase a la Sección 204-00.

Bujes – Brazo de Control

1. Los bujes del brazo de control no son reparados separadamente. Si requieren servicio, el brazo inferior o superior de la suspensión delantera se deben instalar nuevos. Para información adicional, refiérase a Brazo – Inferior o a Brazo – Superior, en esta sección.

Barra – Estabilizadora

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.

Suspensión Delantera (Continuación)

Junta de Rótula

1. La junta de rótula no puede ser reparada por separado. Si el componente requiere servicio, el brazo inferior o superior de la suspensión delantera tendrá que ser reemplazado. Para información adicional, refiérase a Brazo – Inferior o a Brazo – Superior, en esta sección.

Brazo – Inferior

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.

Brazo – Superior

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.

Barra – Torsión

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Altura de Marcha

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Altura de Marcha
Altura de Marcha 4x4 con Componentes Originales en la Suspensión mm (pulg.)	90-111 (3.58-4.37)
Altura de Marcha 4x4 con Nuevos Componentes en la Suspensión mm (pulg.)	110-116 (4.33-4.56)
Altura de Marcha AWD con Componentes Originales en la Suspensión mm (pulg.)	90-111 (3.58-4.37)
Altura de Marcha AWD con Nuevos Componentes en la Suspensión mm (pulg.)	110-116 (4.33-4.56)
4x4 con Control Automático de Marcha con Componentes Originales en la Suspensión mm (pulg.)	68-90 (2.67-3.54)
4x4 con Control Automático de Marcha con Nuevos Componentes en la Suspensión mm (pulg.)	83-89 (3.26-3.5)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Guardapolvo	10-14	—	89-124
Perno del Sensor de Anti-Bloqueo de Frenos Delanteros	7-11	—	62-97
Tuercas del Amortiguador al Brazo Inferior	21-29	15-21	—
Tuerca de la Junta de Rótula del Brazo de Suspensión Delantero	113-153	83-112	—
Pernos del Cubo de la Rueda al Muñón	100-130	74-96	—
Perno de Retención	47-63	35-46	—
Tuerca de Extremo de Tirante	60-80	44-59	—
Tuerca de Cubo de Rueda	212-288	157-213	—

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos de la Tapa de la Barra de Torsión	47-63	35-46	—
Pernos y Tuercas de Montaje del Brazo de Control Superior al Bastidor	113-153	83-113	—
Pernos y Tuercas de Montaje del Brazo de Control Inferior al Bastidor	150-200	111-148	—
Pernos y Tuercas de Montaje de la Barra Estabilizadora al Bastidor	34-46	25-34	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca de Montaje de la Conexión de la Barra Estabilizadora al Brazo de Control Inferior	21-29	15-21	—
Tuerca de Montaje del Amortiguador al Bastidor	40-55	30-41	—
Tuerca del Tope de Suspensión al Bastidor	25-35	18-26	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 204-02 Suspensión Trasera

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

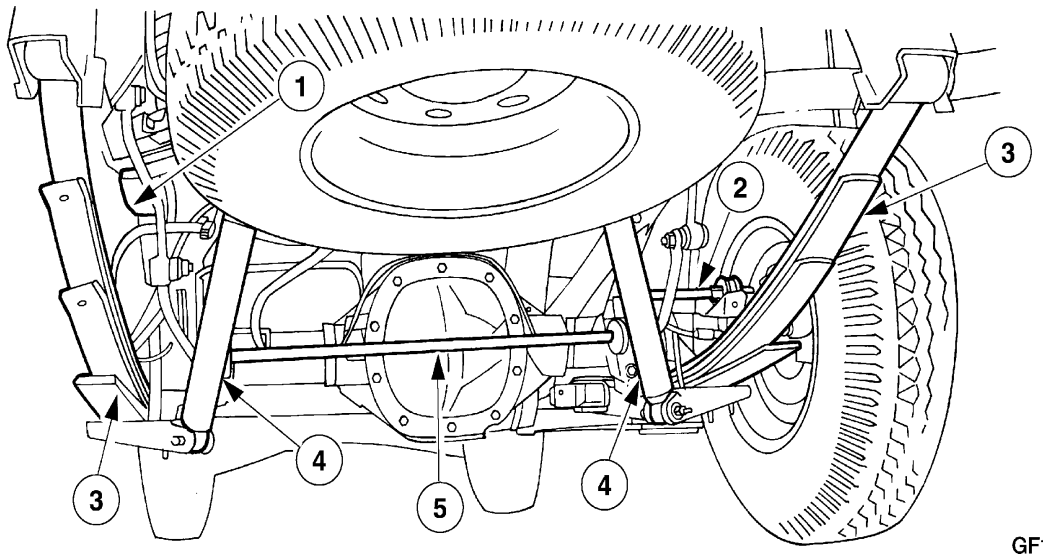
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Suspensión Trasera 204-02-2
Barra Anti-Torcedura (Solo 5.0L) 204-02-2
Nivelación de Carga 204-02-2
Topes del Eje Trasero 204-02-2
Ballestas Traseros 204-02-2
Amortiguadores 204-02-2
Barra Estabilizadora 204-02-2
Sujetadores de la Suspensión 204-02-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Suspensión Trasera 204-02-3
Suspensión Trasera
Barra y Conexión 204-02-5
Resorte 204-02-6
Espárragos de Ruedas 204-02-3
ESPECIFICACIONES 204-02-8

DESCRIPCION Y OPERACION

Suspensión Trasera

Componentes de la Suspensión Trasera



Item	Número de Parte	Descripción
1	4730	Tope del Eje Trasero
2	4A479	Barra anti-torcedura
3	5560	Ballestas traseras

Item	Número de Parte	Descripción
4	18080	Amortiguador
5	5A772	Barra estabilizadora trasera

Barra Anti-Torcedura (Solo en 5.0L)

La barra anti-torcedura compensa el torque rotativo puesto en el eje trasero (4001) durante las aceleraciones y frenadas evitando que el eje trasero y las ballestas (5560) se tuerzan.

La barra anti-torcedura reduce el ruido y las vibraciones causadas por los excesivos ángulos entre el piñón y el eje impulsor durante las aceleraciones y las frenadas.

Topes del Eje Trasero

Los topes del eje trasero (4730) se utilizan para evitar el contacto entre metales entre el eje trasero y el bastidor.

Ballestas Traseras

Los resortes traseros tipo hojas, semielípticas son utilizados por la suspensión trasera.

Amortiguadores

Los amortiguadores (18080) proveen el control necesario de atenuación en la suspensión.

Barra Estabilizadora

La barra estabilizadora trasera (5A772) transmite fuerza para controlar el balanceo del vehículo en las curvas.

Sujetadores de la Suspensión

Se deben instalar nuevos sujetadores si los originales están flojos o son removidos. Deben ser instalados nuevos con el mismo número de parte o un componente equivalente si es necesaria la instalación. No utilice partes de reemplazo de inferior calidad ni sustituya el diseño. Se debe aplicar el torque especificado durante el montaje para asegurar la correcta retención del componente.

Nivelación de Carga

El sistema de nivelación de carga ajusta la suspensión para adecuarse rápidamente a los cambios de las condiciones de las carreteras. El sistema de nivelación de carga está disponible en los vehículos 4x4. Para información adicional relacionada con el sistema de nivelación de cargas, refiérase a la Sección 204-05.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

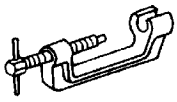
Suspensión Trasera

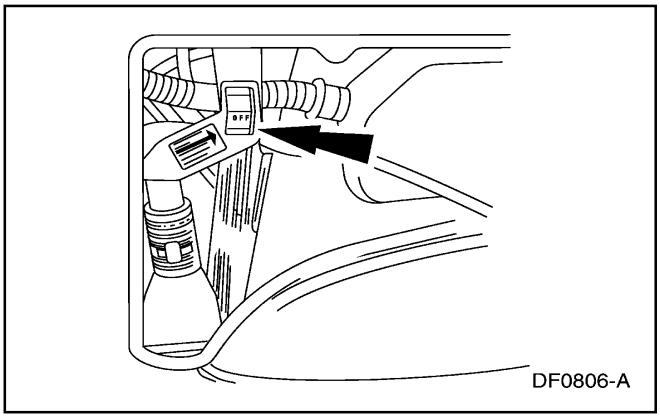
Refiérase a la Sección 204-00.

Suspensión Trasera

Espárragos de Ruedas

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1494-A	Conjunto de Abrazadera en C 211-023 (T74P-3044-A1)



Remoción

CUIDADO: Nunca utilice un martillo para remover los espárragos de ruedas. Esto puede ocasionar daños a la brida del eje, a la brida del cubo, al cojinete de rueda o al cojinete del cubo.

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o antes de remolcar. Esto puede ser llevado a cabo poniendo en la posición de off el interruptor de la suspensión localizado en el área de almacenamiento del gato. Si se omite este procedimiento se puede producir la inflación o deflación inesperada de los amortiguadores de aire, lo que puede impulsar el vehículo durante estas operaciones.**

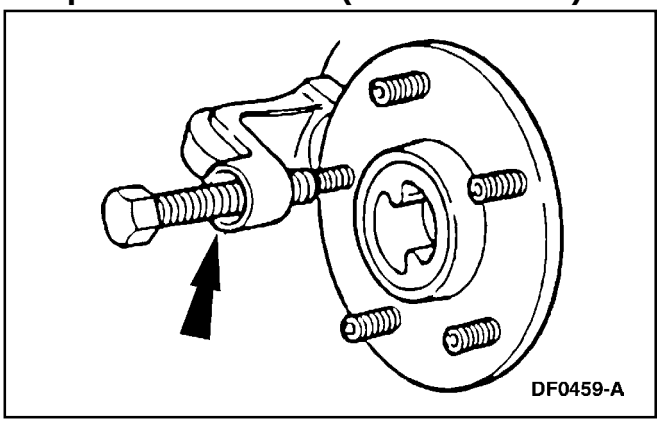
   Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, ponga el interruptor del sistema en off.

2. Levante el vehículo e instale los pedestales de seguridad. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

3. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

4. Remueva el caliper de los frenos de discos traseros (2552), la abrazadera del soporte del disco trasero (2B511), si está equipado. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04. Sostenga el caliper del freno de disco trasero con un alambre de seguridad.

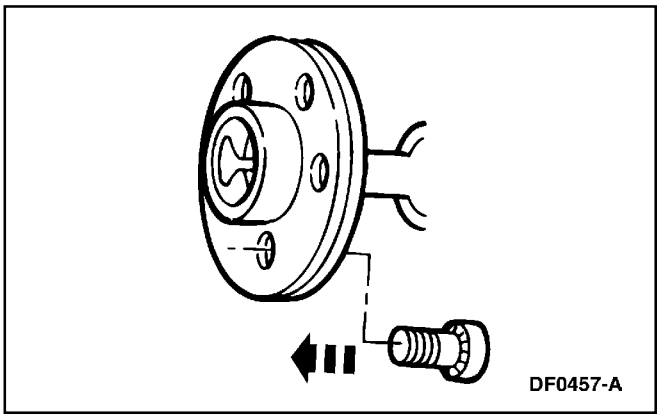
Suspensión Trasera (Continuación)


DF0459-A

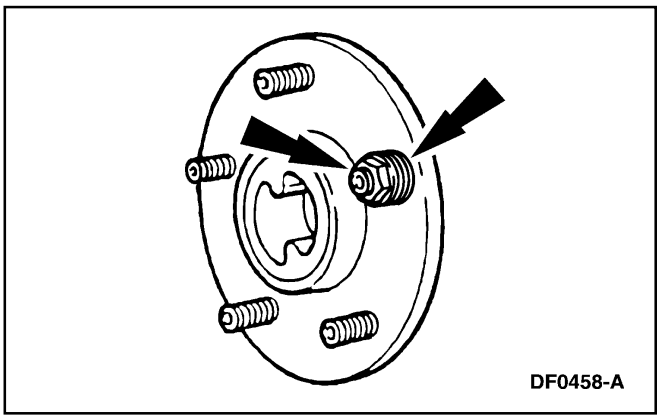
5. Utilizando la Herramienta de Abrazadera en C, aplique presión al espárrago de la rueda en su asiento y deséchelo.

Instalación

⚠ CUIDADO: Nunca utilice herramientas neumáticas para instalar los espárragos de ruedas. El borde dentado puede ser dañado.

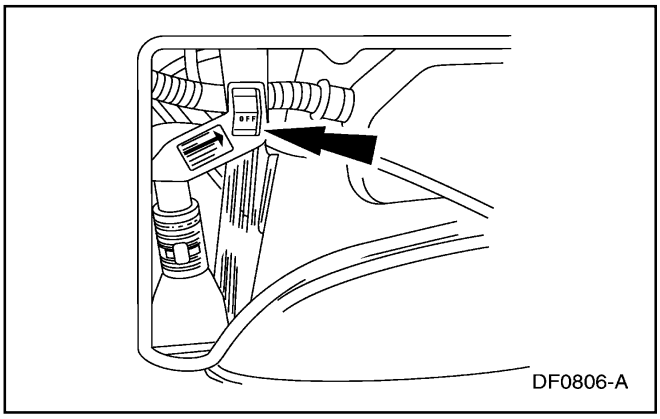

DF0457-A

1. Inserte un nuevo espárrago de rueda en el agujero en la brida del eje, asegurándose de que el borde dentado esté alineado con el borde formado por el espárrago original.


DF0458-A

2. Asiente nuevos espárragos de ruedas en la brida del eje.
   - Coloque cuatro arandelas planas en el extremo exterior del espárrago.
   - Rosque una tuerca estándar con el lado plano contra las arandelas.
   - Apriete las tuercas hasta que las cabezas se asienten contra el lado trasero de la brida.
3. Remueva la tuerca y las arandelas.
4. Instale el disco del freno, el soporte del disco y el caliper del freno de disco, si así está equipado. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.

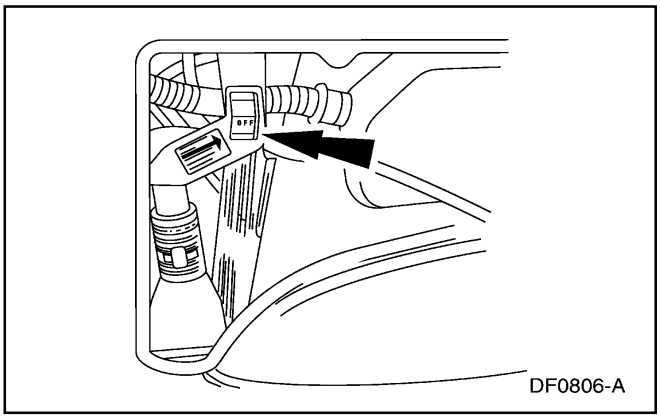
Suspensión Trasera (Continuación)



5. Instale el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.
6. Baje el vehículo.
7. Ponga el interruptor de servicio de la suspensión de aire en on, si así está equipado.

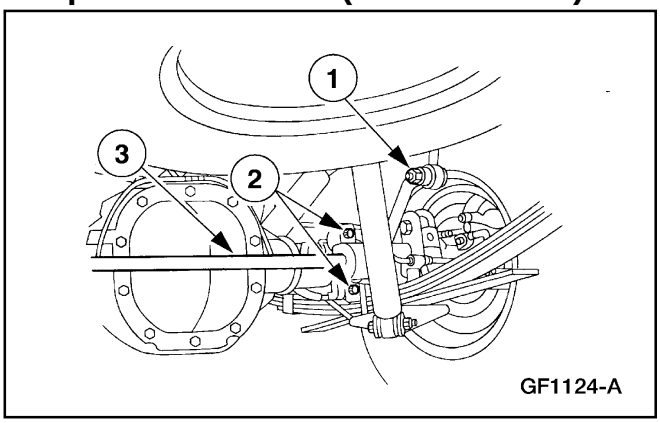
Barra y Conexión

Remoción



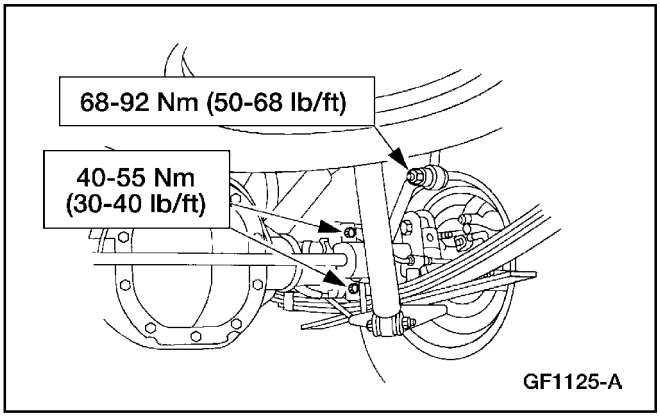
1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o antes de remolcar. Esto puede ser llevado a cabo poniendo en la posición de off el interruptor de la suspensión localizado en el área de almacenamiento del gato. Si se omite este procedimiento se puede producir la inflación o deflación inesperada de los amortiguadores de aire, lo que puede impulsar el vehículo durante estas operaciones.**
   Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, ponga el interruptor del sistema en off.
2. Levante el vehículo e instale pedestales de seguridad. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

Suspensión Trasera (Continuación)



4. Remueva la barra estabilizadora trasera (5A772).
   1 Remueva la tuerca de la conexión de la barra.
   2 Remueva las dos tuercas de soporte de las barra estabilizadora y remueva el soporte.
      ¡ Repita la operación en el otro lado.
   3 Remueva la barra estabilizadora trasera.

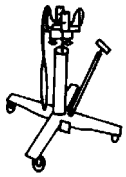
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

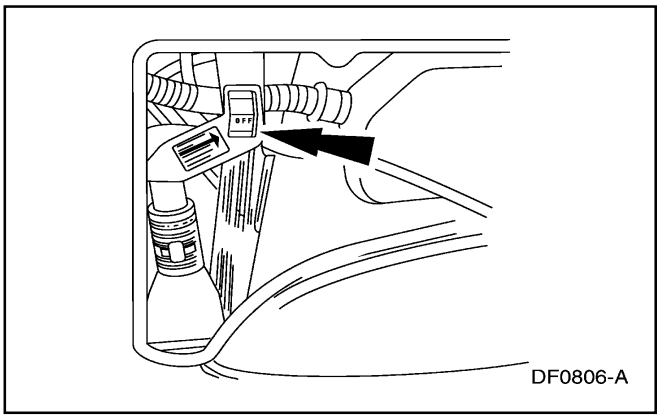
Resorte

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1130-A	Gato de Alta Alzada 014-00942 o un equivalente

Suspensión Trasera (Continuación)

Remoción

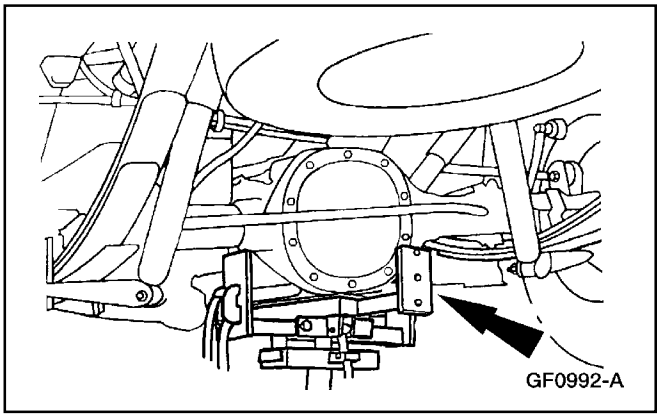


1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o antes de remolcar. Esto puede ser llevado a cabo poniendo en la posición de off el interruptor de la suspensión localizado en el área de almacenamiento del gato. Si se omite este procedimiento se puede producir la inflación o deflación inesperada de los amortiguadores de aire, lo que puede impulsar el vehículo durante estas operaciones.**

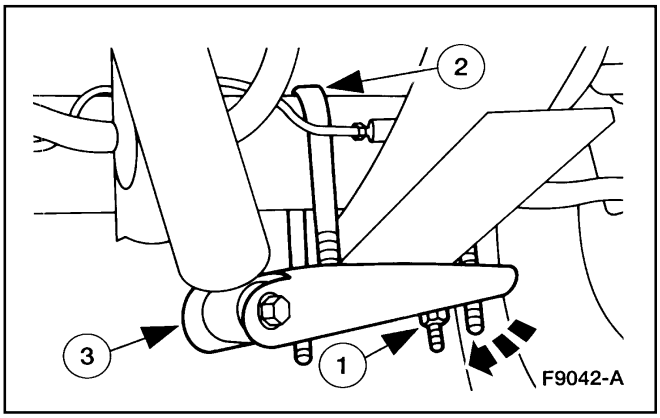
   Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, ponga el interruptor del sistema en off.

2. Levante el vehículo e instale pedestales de seguridad. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

3. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

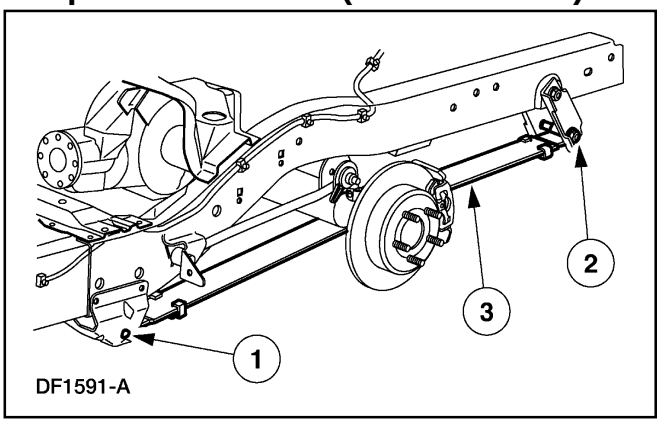


4. Utilice el Gato de Alta Alzada para sostener el eje trasero (4001).



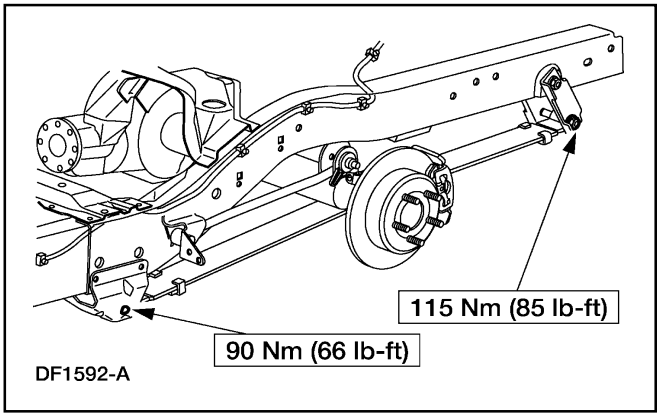
5. Separe la ballesta (5560) del eje trasero.
   1 Remueva las cuatro tuercas.
   2 Remueva los dos pernos en U.
   3 Sitúe la placa de la ballesta (5796) a un lado.

Suspensión Trasera (Continuación)

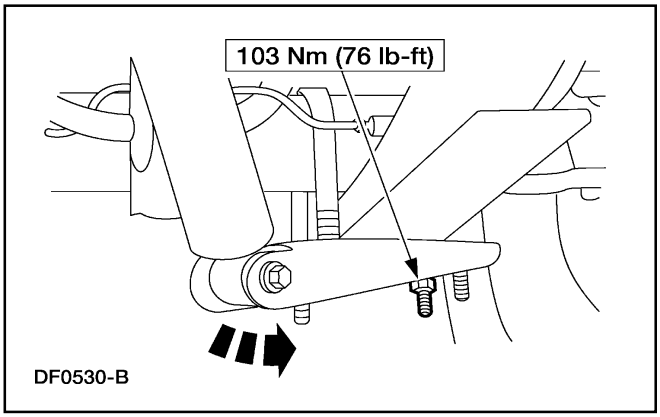


6. Remueva la ballesta trasera.
   1 Remueva el perno y la tuerca.
   2 Remueva el perno y la tuerca.
   3 Remueva la ballesta trasera.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Perno Anti-Torcedura	113-153	83-112
Perno y tuerca inferior de gemela de ballesta	115	85
Perno y tuerca del soporte de ballesta al soporte delantero	90	66

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuerca del perno en U de ballesta trasera	103	76
Tuercas del soporte de montaje de a barra estabilizadora trasera	40-55	30-40l
Tuerca de barra estabilizadora a a conexión	68-92	50-68l
Tuercas de rueda	135	100

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuercas de topes de suspensión	21-29	15-21
Tuercas de amortiguadores al bastidor	23	17
Perno inferior de amortiguadores	63	46

Tabla Manual de Contenido

SECCION 204-04 Ruedas y Neumáticos

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Precauciones de Seguridad 204-04-2
Ruedas y Neumáticos 204-04-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Ruedas y Neumáticos 204-04-2
Pruebas de Componentes 204-04-5
Descentramiento de Ruedas y Neumáticos 204-04-5
Descentramiento de Neumáticos 204-04-5
Descentramiento de Ruedas 204-04-5
Inspección y Verificación 204-04- 3
Prueba de Carretera 204-04-3
Tabla de Fallas 204-04-4
Descentramiento de Ruedas
Ruedas y Neumáticos 204-04-5
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Fugas Por Las Ruedas 204-04-7
ESPECIFICACIONES 204-04-7

DESCRIPCION Y OPERACION

Precauciones de Seguridad

ADVERTENCIA: Nunca encienda el motor cuando una de las ruedas esté levantada del suelo, por ejemplo, cuando cambia un neumático. La rueda o ruedas sobre el pavimento pueden mover el vehículo.

ADVERTENCIA: Los neumáticos y las ruedas deben siempre coincidir correctamente. Es muy importante determinar el tamaño de cada componente antes de comenzar las operaciones de montaje. La omisión de estas instrucciones puede resultar en la separación explosiva y ocasionar serias heridas o la muerte.

ADVERTENCIA: Los aerosoles para sellar neumáticos son extremadamente inflamables. Siempre pregunte al cliente para estar seguro de que estos productos no han sido utilizados.

ADVERTENCIA: Los conjuntos de ruedas colocados después de la comercialización del vehículo pueden no ser compatibles con el vehículo. El uso de ruedas incompatibles puede resultar en falla del equipo y posibles daños personales. Utilice solo los conjuntos de ruedas aprobados.

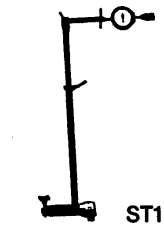
ADVERTENCIA: Utilice solo ruedas y tuercas que hayan sido diseñadas para camiones Ford del año y modelo correspondiente. Las ruedas o tuercas instaladas fuera de planta pueden no ajustar o funcionar correctamente, y pueden causar daños a personas o al vehículo.

ADVERTENCIA: Siempre use lentes de seguridad o un protector facial cuando realice cualquier trabajo con conjuntos de neumáticos y ruedas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Ruedas y Neumáticos

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1238-A	Calibrador de desviación radial 418-F123 (007-0056A) o un equivalente

CUIDADO: No limpie las ruedas de aluminio con paño de acero, limpiadores abrasivos o detergentes fuertes. Use Custom Bright Metal Cleaner 8A-19522-A o un equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESR-M5B194-B.

CUIDADO: Reduzca, tanto como sea posible, la presión de aire oprimiendo el émbolo antes de remover el núcleo de la válvula. Evite trabajar en una posición en que la cara o el cuerpo esté directamente sobre un neumático en que haya presión.

Cuando realice cualquier procedimiento de inspección o reparación en las ruedas (1007) y los neumáticos, siga las precauciones de seguridad antes mencionadas.

Ruedas y Neumáticos

ADVERTENCIA: No mezcle diferentes tipos de neumáticos, tales como radiales, sesgados, sesgados cinturonados en el mismo vehículo excepto en emergencias. El control del vehículo puede ser seriamente afectado y puede resultar en la pérdida del control.

Las ruedas y neumáticos instalados en planta, están diseñados para que funcionen satisfactoriamente con carga plena y hasta su máxima capacidad, cuando son inflados con la presión recomendada.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección y Verificación

ADVERTENCIA: Los vehículos equipados con diferenciales Traction-Lok® siempre tendrán tracción en ambas ruedas. Si, mientras el vehículo está siendo reparado, solo una rueda es levantada del suelo y el eje trasero está siendo impulsado por el motor, la rueda en el piso podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o del gato. Asegúrese de que ambas ruedas estén separadas del piso.

ADVERTENCIA: Nunca opere el motor con una rueda levantada, por ejemplo, cuando cambie un neumático. La rueda o ruedas sobre el pavimento podría mover el vehículo.

ADVERTENCIA: No balancee las ruedas y los neumáticos montados en el vehículo. Podría ocurrir la desintegración del neumático u ocasionar fallas en el diferencial, causando daños personales y graves daños a componentes. Utilice solo un balanceador de ruedas y neumáticos fuera del vehículo.

Asegúrese de seguir las instrucciones arriba indicadas cuando realice operaciones de inspección y verificación.

Prueba de Carretera

Verifique la falla reportada por el cliente realizando una prueba de carretera sobre un pavimento suave. Si se perciben vibraciones, vaya a la Sección 100-04.

Para optimizar el rendimiento de los neumáticos, verifique si hay signos de inflación incorrecta y desgastes disparejos, que pudieran indicar la necesidad de balancear, rotar o alinear la suspensión delantera.

La correcta presión de los neumáticos y las técnicas de conducción tiene una influencia importante en la vida de los neumáticos. La toma de curvas cerradas, las excesivas aceleraciones y la innecesaria aplicación violenta de los frenos aumentan el desgaste de los neumáticos.

El reemplazo de los neumáticos debe ser de acuerdo con:

- el tamaño de los neumáticos.
- la velocidad.
- el rango de carga.
- el tipo de construcción del neumático.

El uso de cualquier otro tamaño o tipo de neumático puede afectar seriamente:

- la marcha.
- el manejo.
- la calibración del velocímetro/odómetro.
- la altura del chasis sobre el suelo.
- la claridad de los neumáticos entre la carrocería y el chasis.
- la vida de los cojinetes de ruedas.
- el enfriamiento de los frenos.

Las ruedas requieren ser reemplazadas cuando:

- estén dobladas.
- estén fracturadas.
- estén abolladas.
- estén excesivamente oxidadas.
- con fugas.
- cuando los agujeros de los pernos del cubo estén alargados.
- cuando tengan excesivo descentramiento lateral o radial.

Los conjuntos de ruedas y neumáticos son fijados por cinco tuercas de centramiento.

Es necesario utilizar solo el tamaño de neumáticos recomendado en la tabla de neumáticos, fijada en el vehículo. Los neumáticos más grandes o más pequeños pueden dañar el vehículo, afectar la durabilidad, y hacen necesario el cambio de la calibración del velocímetro. Asegúrese de que el tamaño y la compensación de las ruedas coincidan con los neumáticos utilizados.

1. Inspeccione para ver si hay signos de desgaste desigual que pueda indicar la necesidad de balancear, rotar los neumáticos o alinear la suspensión delantera, o que hayan tirantes o componentes de la dirección dañados.

2. Verifique si los neumáticos tienen:
   - cortaduras.
   - roturas por piedras.
   - abrasiones.
   - ampollas.
   - objetos incrustados.
3. Hay indicadores de desgaste de la banda de rodamiento moldeados en el fondo de las estrías. Instale un nuevo neumático cuando las bandas indicadoras sean visibles.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Los Neumáticos Muestran Desgaste Excesivo en el Borde de la Banda de Rodamiento	• Baja presión en los neumáticos. • Vehículo sobrecargado. • Toma de curvas en altas velocidades. • Incorrecta altura de marcha. • Incorrecta alineación de las ruedas. • Incorrectos intervalos de rotación de los neumáticos.	• AJUSTE la presión en los neumáticos. • DEVUELVA el vehículo – NOTIFIQUE al cliente acerca de la condición de sobrecarga. • DEVUELVA el vehículo – NOTIFIQUE al cliente acerca de la causa de la condición. • AJUSTE la altura de marcha. • AJUSTE el toe según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 204-00. • ACONSEJE al cliente acerca de la condición. ROTE los neumáticos.
• Los Neumáticos Muestran Desgaste Excesivo en el Centro de la Banda de Rodamiento	• Neumáticos sobreinflados.	• AJUSTE la presión de aire.
• Otros Problemas de Desgaste Excesivo de los Neumáticos	• Incorrecta presión en los neumáticos. • Amortiguadores flojos o con fugas. • Tren delantero desalineado. • Cojinetes de ruedas delanteras desajustados. • Componentes de la suspensión flojos, desgastados o dañados. • Conjunto de rueda y neumático desbalanceado. • Descentramiento lateral o radial excesivo de la rueda o el neumático. • Incorrecto intervalo de rotación de los neumáticos.	• AJUSTE la presión. • APRIETE o INSTALE nuevos amortiguadores, según sea necesario. • ALINEE el tren delantero. REFIERASE a la Sección 204-00. • REFIERASE a la Sección 204-00 para el procedimiento de inspección. • REFIERASE a la Sección 204-00. • BALANCEE el conjunto de rueda y neumático. • REFIERASE a las Pruebas de Componentes en esta sección. • ACONSEJE al cliente acerca de esta condición. ROTE los neumáticos.
• Cabeceo o Trepidación Oscilante	• Cojinetes de ruedas dañados. • Componentes de la suspensión flojos o dañados. • Rueda doblada. • Neumático dañado. • Tuercas de ruedas flojas.	• REFIERASE a la Sección 204-00. • REFIERASE a la Sección 204-00. • INSTALE nueva rueda si es necesario. • INSTALE nueva rueda si es necesario. • APRIETE según las especificaciones.
• Sacudidas en Altas Velocidades	• Descentramiento de la cara del cubo de rueda/guía/circulo de perno. • Neumáticos/ruedas. • Cojinetes de ruedas. • Articulaciones de la suspensión/ dirección. • Motor. • Transmisión. • Discos de frenos/desbalance.	• REFIERASE a la Sección 100-04.
• Vibraciones del Vehículo	• Sistema de transmisión – motor. • Neumáticos.	• REFIERASE a la Sección 100-04.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas de Componentes

Descentramiento de Neumáticos y Ruedas

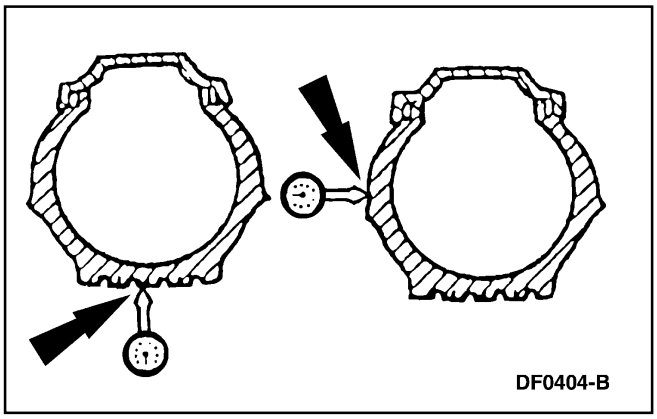
El excesivo descentramiento radial y lateral del conjunto de rueda y neumático puede ocasionar asperezas, vibraciones, desviación de las ruedas, desgaste de neumáticos, y vibraciones en el volante de la dirección.

Antes de verificar el descentramiento, y para evitar lecturas erróneas causadas por puntos planos temporales en los neumáticos, chequee el descentramiento solo después que el vehículo haya sido conducido lo suficiente para calentar los cauchos.

La magnitud del descentramiento es medida con el calibrador de descentramiento radia. Todas las medidas son hechas en el vehículo con los neumáticos inflados con la correcta presión y con los cojinetes de ruedas delanteras ajustados según las especificaciones.

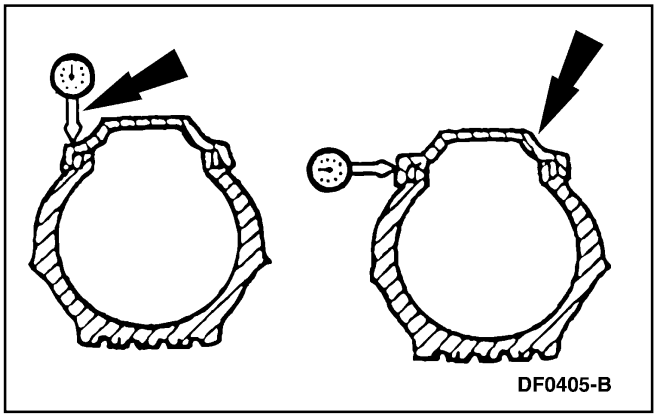
Descentramiento de Neumáticos

Mida el descentramiento radial y lateral de los neumáticos en las posiciones indicadas en la ilustración. Éste no debe exceder las especificaciones.



Descentramiento de Ruedas

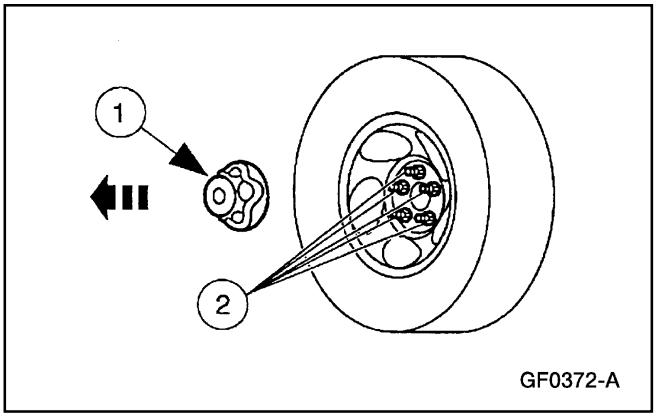
Mida el descentramiento radial y lateral de las ruedas en las posiciones mostradas en la ilustración.El descentramiento no debe exceder las especificaciones.



Descentramiento de Ruedas

Ruedas y Neumáticos

Remoción



1. **⚠ CUIDADO: No aplique calor para aflojar tuercas atascadas (1012). El calor puede dañar la rueda y los cojinetes.**

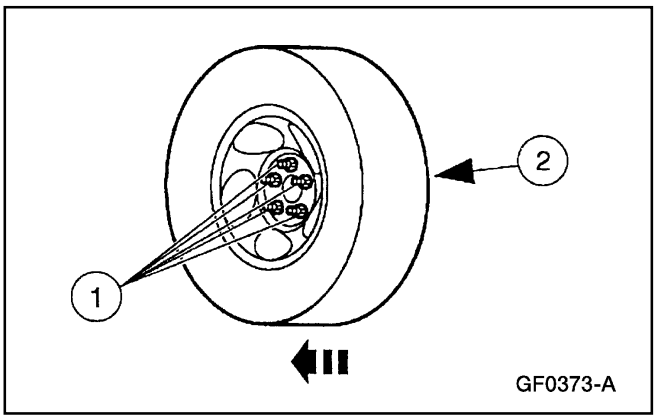
   Nota: Para evitar dañar o rayar la tapa central, colóquela con la cara hacia arriba cuando la remueva.

   Afloje las tuercas.

   1 Remueva la tapa central.

   2 Con el peso del vehículo sobre las ruedas, afloje las tuercas de las ruedas.

Descentramiento de Ruedas (Continuación)



2. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de efectuar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente de elevación, con un gato o con una grúa. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor de la suspensión, localizado en el área del zócalo derecho. La omisión de este procedimiento puede resultar en la inflación o deflación inesperada de los resortes de aire, haciendo que el vehículo sea impulsado durante esas operaciones.**

3. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

4. Remueva el conjunto de rueda y neumático.
   1 Remueva las tuercas.
   2 Remueva el conjunto de rueda y neumático, aplicando un movimiento lateral.

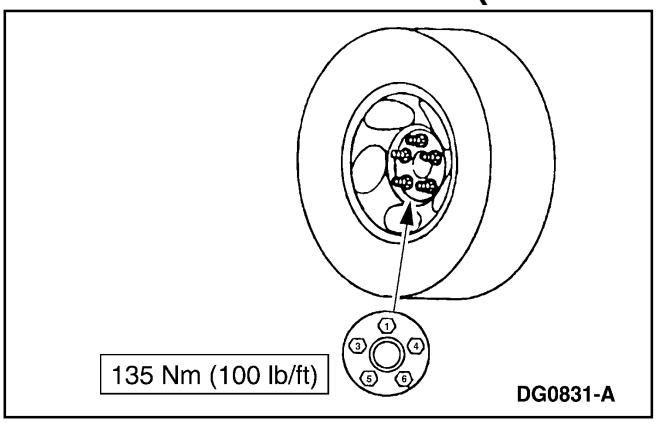
Instalación

1. **ADVERTENCIA: Cuando se instalen las ruedas, siempre remueva la corrosión, el sucio o las materias extrañas presentes en las superficies de montaje de la rueda o la superficie del cubo, el tambor o discos de los frenos que contacten la rueda. La instalación de las ruedas sin el correcto contacto entre metales en las superficies de montaje puede hacer que las tuercas de las ruedas se aflojes y ésta se salga cuando el vehículo esté en movimiento, ocasionando la pérdida del control.**

   Limpie la superficie de montaje del cubo y la guía de la rueda.

2. Instale el conjunto de neumático y rueda.
   1 Sitúe el conjunto.
   2 Instale las tuercas apretadas a mano, luego baje el vehículo.

Descentramiento de Ruedas (Continuación)



3. **CUIDADO: Si no se aprietan las tuercas de las ruedas en cruz puede resultar en un alto descentramiento del disco de los frenos, que acelerará el desarrollo de asperezas en los frenos, trepidaciones y vibraciones.**

   Apriete las tuercas de las ruedas en cruz utilizando una llave de torque.

4. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor de la suspensión en la posición de on.

   Instale la tapa central.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Fugas por las Ruedas

1. Las ruedas de aluminio forjado no producen fugas y no deben ser reparados utilizando Compuesto de Reparación de Ruedas de Aluminio.

2. Las pequeñas fugas en las ruedas de aluminio fundido comprometen la integridad de la rueda. Instale una nueva rueda.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Tuercas y espárragos de ruedas (pulg.)	1/2-20-19 mm hex
Profundidad de las Estrías en los Neumáticos	
P225/70R15 A/S	9,4 mm (0.37 pulg.)
P235/75R15 A/T	10.7 mm (0.42 pulg.)
P255/70R16 A/T	10.7 mm (0.42 pulg.)
Ruedas	
Aluminio torneado	16x7
Acero cromado	15x7
Aluminio cóncavo profundo	15x7
Acero integral	15x7

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Aluminio limitado	16x7
Aluminio de lujo	15x7
Peso máximo de balance (total de brida de rueda interior y exterior)	170 g (6.0 oz)
Compensación de ruedas	12 mm (0.48 pulg.)
Descentramiento de círculo de perno de rueda	0.50 mm (0.02 pulg.)
Inflación de los Neumáticos	
Neumáticos	Vea la etiqueta de certificación de seguridad localizada en el batiente de la puerta del conductor.

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Limpiadores – Ruedas	
Custom Bright Metal Cleaner 8A-19522-A	ESR-M5B194-B
Lubricante	Cualquier tipo de silicona, litio o grafito

Descentramiento del Rim

Tipo de Rueda	Máx. Descentramiento Radial	Máx. Descentramiento Lateral
Aluminio	1.14 mm (0.045 pulg.)	1.14 mm (0.045 pulg.)
Acero	1.14 mm (0.045 pulg.)	1.14 mm (0.045 pulg.)

Especificaciones de Descentramiento de Neumáticos

Tipo de Rueda	Máx. Descentramiento Radial	Máx. Descentramiento Lateral
Aluminio	1.02 mm (0.040 pulg.)	1.02 mm (0.040 pulg.)
Acero	1.02 mm (0.040 pulg.)	1.02 mm (0.040 pulg.)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuercas de Ruedas	135	100

Tabla Manual de Contenido

SECCION 204-05 Suspensión Dinámica del Vehículo

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Suspensión Dinámica del Vehículo 204-05-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Suspensión Dinámica del Vehículo 204-05-2
Inspección y Verificación 204-05-3
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Módulo de Control de Suspensión de Aire 204-05 4
Diagnósticos del Módulo de Control de Suspensión de Aire 204-05-4
El Sistema de Nivelación de Carga Trasero No Aparenta Estar Funcionando 204-05-4
Pruebas Pinpoint 204-05-8
Tabla de Fallas 204-05-7
Prueba Pinpoint
Compresor de Aire 204-05-94
Amortiguadores de Aire - Traseros 204-05-90
Secador 204-05-96
Sensor de Altura – Trasero 204-05-93
Módulo 204-05-102
Válvula Solenoide – Llenado Trasero 204-05-98
Válvula Solenoide – Compuerta Trasera 204-05-100
Interruptor – Suspensión de Aire 204-05-97
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Fugas de Aire 204-05-104
Purga de Fluido de la Tubería de Aire 204-05-104
Reparación de la Tubería de Aire 204-05-104
Ajustes de la Altura de Marcha 204-05-103
ESPECIFICACIONES 204-05-106

DESCRIPCION Y OPERACION

Suspensión Dinámica del Vehículo

ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.

El sistema de suspensión dinámica consiste de los siguientes componentes:

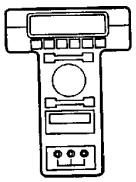
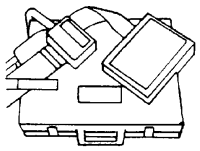
- Compresor de aire (5319)
- Módulo de control de la suspensión de aire (5A919)
- Tubería de aire
- Sensor de altura de la suspensión (5359)
- Interruptor de la suspensión (5K761)
- Interruptor de posición del pedal de los frenos (BPP) (13840)
- Relé del compresor (14B193)
- Secador
- Módulo electrónico genérico (GEM) (14B205)
- Indicador del centro de mensajes (40D898)
- Módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650)
- Amortiguadores de aire traseros (18080)
- Válvulas solenoides (5311)
- Sensor de la dirección (18B015)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

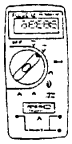
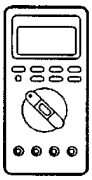
Suspensión Dinámica del Vehículo

Refiérase a Diagramas de Cableado, Celda 41, Nivelación de la Carga Trasera para la información del esquema y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)
 ST1391-A	Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines o un equivalente 418-049 (014-00950)
ST1176-A	Vacuómetro o un equivalente 014-R1054

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051
 ST1177-A	Multímetro Digital 88 o un equivalente 105-R0053

Principios de operación

La nivelación trasera de carga mantiene la altura trasera del vehículo.

El sistema emplea un sensor de altura, un sensor de dirección, y otros sensores para medir datos del conductor y de la carretera. El sistema mantiene la altura del vehículo en el eje trasero a través del uso de un compresor de aire, dos solenoides de aire, varias tuberías de aire y el empleo de un resorte integrado dentro de cada amortiguador.

Los datos del conductor incluyen frenos, posición del estrangulador, régimen y posición de la dirección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

El sistema trasero de nivelación de carga regula la presión en cada amortiguador comprimiendo y ventilando el sistema de aire. El aumento de la presión (compresión) levanta el vehículo. Al contrario, la disminución de la presión de aire (ventilación) baja el vehículo.

El sensor envía un voltaje de señal al módulo de control de la suspensión de aire. El rango de salida es entre aproximadamente 4.75 voltios a la altura mínima (cuando el vehículo está bajo o cargado), y 0.25 voltios a la altura máxima (cuando el vehículo está alto o en rebotes). El sensor tiene un rango de utilización de 80 mm (3 pulgadas) comparado con la carrera total de la suspensión de 200-250 mm (8 a 10 pulgadas) en la rueda.

Por lo tanto, el sensor está montado dentro de las ruedas en un punto donde la carrera total de la suspensión en la rueda es relativa a 80 mm (3 pulg.) de movimiento en el sensor de altura. El sensor de altura no es reparable.

Nota: El motor del compresor contiene un disyuntor térmico de sobrecarga. Éste apaga automáticamente el compresor cuando es disparado por temperatura excesiva. El compresor de aire funcionará normalmente después que se enfría.

El conjunto del compresor de aire:

- Consiste de un cilindro simple, un compresor impulsado por un motor eléctrico y un solenoide de ventilación; ninguno de ellos reparable.
- Está montaje sobre el neumático de repuesto en la parte trasera del vehículo.
- Es alimentado por un relé, controlado por el módulo de control de la suspensión.
- Pasa aire comprimido a través del secador del compresor que contiene sílica gel (un agente secador).

La humedad es entonces eliminada del secador cuando el aire pasa por el secador y fuera del sistema durante la operación de ventilación.

La válvula solenoide de ventilación:

- Está contenida en la envuelta del cabezal de la bomba que forma un alojamiento integral a la válvula, y permite que la punta de la válvula entre en el lado presurizado del sistema.
- Se abre cuando el módulo de control de la suspensión de aire determina la necesidad de bajar el vehículo.
- Libera el aire comprimido cuando la presión del sistema excede los niveles de seguridad de operación.

El interruptor de la suspensión provee alimentación al módulo de control en la posición de ON (cerrado), únicamente. Cuando está en la posición de OFF, el sistema trasero de nivelación de carga no funcionará.

El sensor de la dirección está montado dentro del compartimiento del pasajero, en la columna de la dirección. Provee un régimen y posición de la dirección al módulo de control a través de dos señales: Sensores de Dirección A y B.

El solenoide de llenado trasero conecta la salida del conjunto del compresor a los dos amortiguadores traseros.

Cuando es energizado junto con el solenoide de la compuerta trasera, se puede modificar la presión de aire a los amortiguadores. El solenoide de la compuerta trasera provee aislamiento neumático de los lados izquierdo y derecho del vehículo, cuando las cargas laterales son detectadas por el módulo de control de la suspensión y en respuesta a la dirección y a la velocidad del vehículo.

Un módulo microcontrolador electrónico de control de suspensión controla el motor del compresor y todos los solenoides del sistema. El módulo también provee alimentación al sensor de altura trasero. El módulo de control de la suspensión trasera controla los ajustes de la altura del vehículo mediante la supervisión de un sensor de altura, la velocidad del vehículo, un sensor de dirección, los datos de aceleración, la señal de puerta abierta, dos señales de la caja de transferencia y el interruptor de posición del pedal de los frenos (BPP). El módulo también conduce todas las estrategias infalibles y de diagnóstico y contiene software de auto-prueba y comunicación para la prueba del vehículo y el módulo.

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente.

2. Verifique visualmente la presencia de los siguientes signos obvios de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Restricción del movimiento de la suspensión • Carga excesiva • Línea de aire deforme, retorcida o con fugas	• Interruptor de la suspensión en OFF • Fusible en la caja de empalmes de al batería (BJB): — 8 (20A) — 9 (40A) • Fusible en la caja central de empalmes (CJB): — 9 (7.5A) — 10 (7.5A) • Conectores flojos • Conectores corroídos • Válvula solenoide dañada

3. Si la verificación revela fallas obvias que pueden ser reparadas rápidamente, haga las correcciones necesarias antes de continuar con la Inspección y Verificación.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Si la falla persiste después de la inspección, utilice el Probador New Generation STAR (NGS) enchufado al conector de enlace de datos (DLC) (localizado debajo de la columna de la dirección) para recuperar los códigos de diagnóstico de fallas (DTCs) y ejecutar los diagnósticos del módulo de control de la suspensión.
   - Si se pasan los diagnósticos del módulo de control de la suspensión de aire y no se obtienen DTCs, vaya a la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.
   - Si se obtienen DTCs, vaya al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del módulo de control de la suspensión de aire, en esta sección.
   - Si el módulo de control de la suspensión no puede ser accedido por el Probador NGS, vaya a la Prueba Pinpoint A.

El Sistema Trasero de Nivelación de Carga No Aparenta Estar Funcionando

Esta prueba se emplea para determinar si todas los datos de entrada al módulo de control de la suspensión están conectados y funcionando. Si una o cualquier combinación de datos de entrada no está conectada correctamente, el vehículo puede sentirse excesivamente áspero o rebotante. También, el sistema puede levantar o bajar incorrectamente el vehículo.

Para preparar el vehículo para la prueba, realice lo siguiente:

1. Enchufe el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC).
2. Observe los siguientes PIDS utilizando las señales en pantalla del Monitor de PID del probador NGS:
   - VSS_ARC.
   - IGN_RUN.
   - STEER_A.
   - STEER_B.
   - BOO_ARC.
   - DR_OPEN.
   - PCM_ACC.
3. Configure el módulo de control de la suspensión:
   - Vehículo estacionado.
   - Interruptor de la ignición en la posición de ON.
   - Freno no aplicado.
   - Todas las puertas cerradas, incluyendo la compuerta de carga y el vidrio.
   - Si operar el estrangulador.

Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire

1. Conecte el Cargador de Baterías al vehículo. El uso del compresor de aire descargará la batería si se utiliza durante largos períodos.
2. Prepare el vehículo.
   - Abra cualquier puerta.
3. Conecte el Probador NGS al DLC.
4. Realice la Auto-Prueba A Exigencia.
5. Recupere todos los DTCs.
6. Borre todos los DTCs.
7. **CUIDADO: Si el compresor de aire funciona durante esta prueba, no permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.**

   Utilice los siguientes comandos activos para levantar el vehículo. Haga funcionar el compresor durante 30 segundos.
   - REAR FILL.
   - GATEVALVE.
   - COMPRESSR.
8. Utilice los siguientes comandos activos para bajar el vehículo. Bájelo por 30 segundos.
   - REAR FILL.
   - GATEVALVE.
   - VENT.
9. Recupere todos los DTCs.
10. Borre todos los DTCs.

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Control de Suspensión de Aire

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Control de Suspensión de Aire

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1318	Bajo Voltaje de la Batería	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint J.
B1342	El ECU Está Defectuoso	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint K.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Control de Suspensión de Aire

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1485	Señal de Entrada del Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos en Corto con la Tensión de Alimentación	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint L.
B1565	Señal de Puerta Abierta en Corto con la Tensión de Alimentación	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint M.
C1439	Falla del Circuito de Señal de Entrada de Aceleración	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint B.
C1724	Falla del Circuito de Alimentación del Sensor de Altura	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint C.
C1726	Falla Neumática Trasera	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint D.
C1760	Falla del Circuito del Sensor de Altura Trasero	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint E.
C1770	Falla del Circuito del Solenoide de Ventilación	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint F.
C1830	Falla del Circuito del Relé de Compresor de Aire	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint G.
C1865	Falla del Circuito del Solenoide de Llenado Trasero	Módulo de Control de Suspensión de Aire	VAYA a Prueba Pinpoint H.
C1869	Solenoide de Compuerta Trasera de Suspensión de Aire	Módulo de Control	VAYA a Prueba Pinpoint I.

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del Módulo de Control de Suspensión de Aire

Indice de Identificación de Parámetros (PID) Módulo de Control de Suspensión de Aire

PID	Descripción	Valor Esperado
AS_COMP	Estado del Relé del Compresor	ON—, ONO—, ON-B-, ON—G, OFF—, OFFO—, OFF-B-, OFF—G
AS_GATE	Estado del Solenoide de Compuerta Delantera	ON—, ONO—, ON-B-, ON—G, OFF—, OFFO—, OFF-B, OFF—G
AS_VENT	Estado del Solenoide de Ventilación	ON—, ONO—, ON-B-, ON—G, OFF—, OFFO—, OFF-B-, OFF—G
BOO_ARC	Señal de Entrada del Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos	ON, OFF
CCNTARC	Número de DTCs Continuos Contados por el Módulo de control de suspensión de aire	una cuenta por bit
DR_OPEN	Señal de Entrada de Puerta Abierta	OPEN, CLOSED
HGTSENS	Sensor de Altura	ON, OFF
IGN_RUN	Detección del Interruptor de la Ignición en la Posición de RUN	RUN, notRUN
OFF ROAD	Estado del Vehículo Fuera de Carretera	ON, OFF
PCM_ACC	Señal de Aceleración del Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)	YES, NO
R_FILL	Estado del Solenoide de Llenado Trasero	ON—, ONO—, ON-B-, ON-G, OFF—, OFFO—, OFF-B-, OFF—G
RASGATE	Estado del Solenoide de Compuerta Trasera	ON—, ONO—, ON-B-, ON—G, OFF—, OFFO—, OFF-B, OFF—G
RHGTSEN	Sensor de Altura Trasera	### VDC

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) Módulo de Control de Suspensión de Aire

PID	Descripción	Valor Esperado
STEER_A	Sensor de Rotación de la Dirección A	LOW, HIGH
STEER_B	Sensor de Rotación de la Dirección B	LOW, HIGH
VBATARC	Valor del Voltaje de la Batería	##.# VDC
VSS_ARC	Señal de Entrada de Velocidad del Vehículo	### MPH

Indice de Comando Activo del Módulo de Control de Suspensión de Aire

Indice de Comando Activo del Módulo de Control de Suspensión de Aire

Comando Activo	Pantalla	Acción
MODULO DE SUSPENSION DE AIRE	COMPRESSR	ON, OFF
	GATEVALVE	ON, OFF
	LR SMOTOR	ON, OFF
	LRSH FIRM	ON, OFF
	PWR CTRL	ON, OFF
	REAR FILL	ON, OFF
	RR SMOTOR	ON, OFF
	RRSH FIRM	ON, OFF
	VENT	ON, OFF

Verificación de Circuito Intermitente

Nota: La Verificación de Circuito Intermitente no puede ser iniciado sin borrar todos los DTCs almacenados. Registre todos los DTCs o repare las fallas antes de comenzar la verificación.

1. Configure el vehículo.
   - Abra cualquier puerta.
   - Interruptor de la Ignición en la posición de RUN.
   - El vehículo en PARK.
   - Pedal de los frenos oprimido.
   - Pedal del acelerador oprimido.
2. Conecte el Probador New Generation STAR (NGS).
3. Entre a monitoreo de PID y seleccione los siguientes PIDS (asegúrese de que los estados listados sean desplegados antes de continuar):

PID	Estado
IGN_RUN	RUN
STEER_A	HIGH
STEER_B	HIGH
BOO_ARC	ON
DR_OPEN	AJAR
PCM_ACC	YES

4. Entre a la Prueba NGS “I/O Circuit Check” en el menú del módulo de control de suspensión de aire. Todas las señales de entrada indican deben indicar NO CHANGE. Si no, entonces reinicie la Verificación del Circuito I/O.
5. Sacuda el cableado de los circuitos seleccionados, sin modificar la configuración del vehículo.
6. Si algún PID indica CHANGED, se estará en presencia de una falla intermitente, cerca de la localización del sacudimiento de los cables. HAGA las reparaciones necesarias a los circuitos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No hay comunicación con el módulo de control de suspensión de aire	• Circuitería. • Conector de cableado. • Interruptor de la suspensión. • Interruptor de la ignición. • Fusible 10 (7.5A) en CJB. • Maxi-Fusible 8 (20A) en BJB.	• VAYA a Prueba Pinpoint A.
• Altura desigual del vehículo	• Falla neumática trasera. • Sensor(es) de altura trasera. • Solenoides de llenado traseros. • Solenoide de compuerta trasera. • Conjunto del compresor de aire. • Amortiguador trasero.	• RECUPERE y REPARE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia. Si no se obtienen DTCs, VAYA a Prueba Pinpoint D.
• El vehículo se levanta muy lentamente	• Falla neumática trasera. • Conjunto de compresor de aire.	• RECUPERE y REPARE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia. Si no se obtienen DTCs, VAYA a Prueba Pinpoint D.
• El vehículo desciende muy lentamente	• Falla neumática trasera. • Conjunto de compresor de aire.	• RECUPERE y REPARE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia. Si no se obtienen DTCs, VAYA a Prueba Pinpoint D.
• El sistema de suspensión de aire es inoperante	• Circuitería. • Interruptor de la ignición. • Sensor de rotación del volante de la dirección. • Interruptor de Posición del pedal de los frenos (BPP). • Interruptor de puerta abierta. • Señal de aceleración del PCM. • Módulo de control de anti-bloqueo de frenos. • Sensores de anti-bloqueo de frenos.	• RECUPERE y REPARE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia. Si no se obtienen DTCs, VAYA a Prueba Pinpoint N.
• El sistema de suspensión de aire es inoperante – la altura de marcha cambia inesperadamente	• Circuitería. • Interruptor de la ignición. • Sensor de rotación del volante de la dirección. • Interruptor BPP. • Interruptor de puerta abierta. • Señal de aceleración del PCM. • Módulo de control de anti-bloqueo de frenos. • Sensores de anti-bloqueo de frenos.	• RECUPERE y REPARE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia. Si no se obtienen DTCs, VAYA a Prueba Pinpoint N.
• El sistema de suspensión de aire es inoperante – la altura del vehículo cambia cuando se abre una puerta	• Circuitería. • Interruptor de la ignición. • Sensor de rotación del volante de la dirección. • Interruptor BPP. • Interruptor de puerta abierta. • Señal de aceleración del PCM. • Módulo de control de anti-bloqueo de frenos. • Sensores de anti-bloqueo	• RECUPERE y REPARE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia. Si no se obtienen DTCs, VAYA a Prueba Pinpoint N.

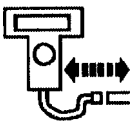
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El sistema de suspensión de aire funciona con su interruptor en la posición de OFF	• Circuitería. • Módulo de control de suspensión de aire. • Interruptor de la suspensión.	• VAYA a Prueba Pinpoint O.
• El compresor de aire se activa continuamente con el interruptor de la ignición en la posición de OFF	• Circuitería. • Relé del compresor.	• VAYA a Prueba Pinpoint P.
• Excesivo ruido en el compresor	• Cableado del conjunto del compresor. • Montaje y soporte del compresor. • Conjunto del compresor de aire.	• VAYA a Prueba Pinpoint Q.

Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL CABLEADO Y LOS CONECTORES	
1  NGS	2 Verifique si el cableado y el conector en el Probador New Generation STAR (NGS) y el conector de enlace de datos (DLC) están dañados. • ¿Están BIEN el conector y el cableado? → **Si** Vaya a **A2**. → **No** REPARE C291 o el cableado al Probador NGS. REPITA los diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

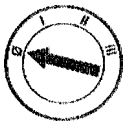
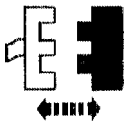
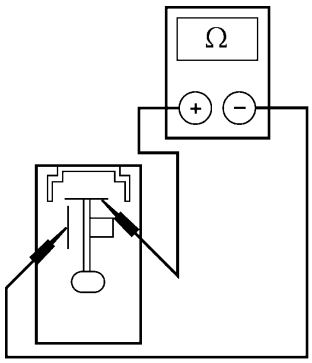
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE LA POSICION DEL INTERRUPTOR DE LA SUSPENSION	
	1 Verifique la posición del interruptor de la suspensión. • ¿El interruptor de la suspensión está en la posición de ON? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** PONGA el interruptor de la suspensión en la posición de ON. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A3 VERIFIQUE LA POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DE LA IGNICION	
Nota: El módulo de control de la suspensión proveerá comunicación por 40 minutos después que el interruptor de la ignición sea puesto en la posición de off.	
	1 Verifique la posición del interruptor de la ignición. • ¿El interruptor de la ignición está en la posición de RUN? → **Si** Vaya a **A4**. → **No** PONGA el interruptor de la ignición en la posición de RUN. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

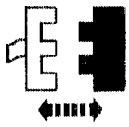
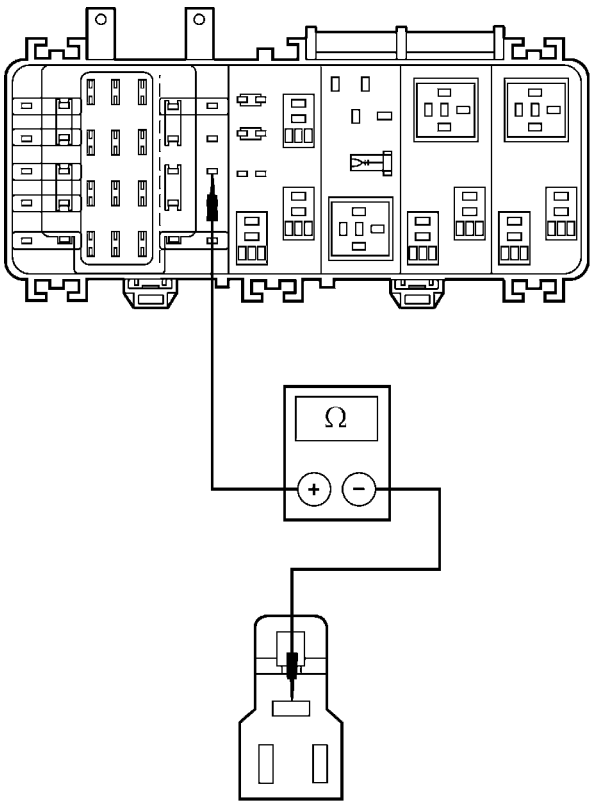
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LA SUSPENSION	
1  2  Interruptor de la Suspensión de Aire C412 3  GF1083-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 1 del interruptor de la suspensión (lado del componente), y el Pin 2 del interruptor de la suspensión (lado del componente), con el interruptor en ambas posiciones. • ¿La resistencia con el interruptor de la suspensión en ON, es menor de 5 ohmios; y mayor de 10.000 ohmios con el interruptor en la posición de OFF? → **Si** Vaya a **A5**. → **No** INSTALE un nuevo interruptor; REFIERASE a Módulo. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

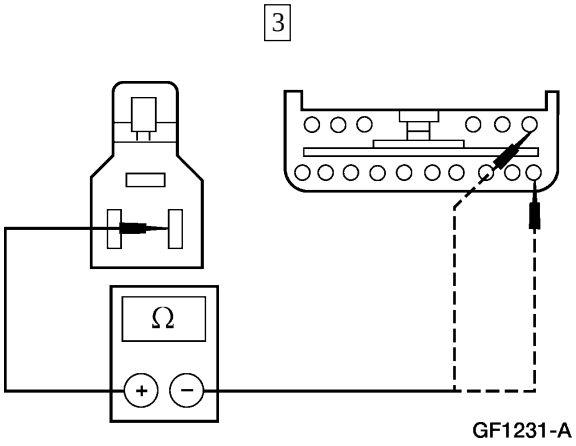
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION (Continuación)

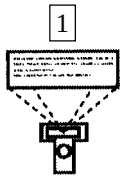
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 418 (DG/YE) ESTA ABIERTO	
1  Módulo de Control de Suspensión de Aire 2  GF1870-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 2 del Maxi-Fusible 8 (20A) en BJB, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y el Pin 1, C412 del interruptor de la suspensión, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION (Continuación)

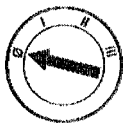
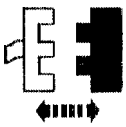
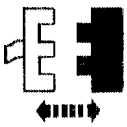
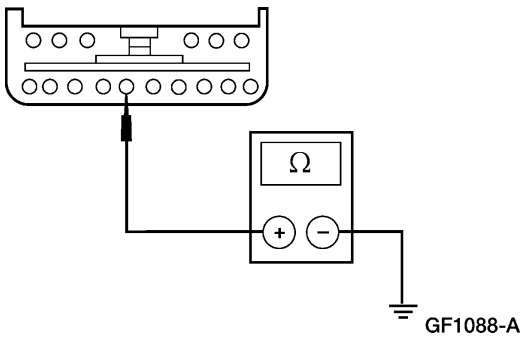
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 418 (DG/YE) ESTA ABIERTO (Continuación)	
	3 Mida la resistencia entre el Pin 2, C412 del interruptor de la suspensión, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y el Pin 1, C2001 del módulo de control de la suspensión, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado; y entre el Pin 2, C412 del interruptor de la suspensión, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y el Pin 21, C2001 del módulo de control de la suspensión, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado. • ¿Las resistencias son inferiores a 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el circuito. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint B: DTC C1439, FALLA DEL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE ACELERACION

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 REALICE LA AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
Nota: El pedal del acelerador no debe ser tocado durante la Auto-Prueba A Exigenc	
 Auto-Prueba A Exigencia	1 Abra una puerta • ¿Se obtuvo el DTC C1439? → **Si** Vaya a **B2**. → **No** REPITA la Auto-Prueba A Exigencia y REPARE los DTCs. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: DTC C1439, FALLA DEL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE ACELERACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 394 (OG/BK) ESTA A TIERRA	
1  2  3  C2001 del Módulo de Control de la Suspensión C202 del PCM	
4  GF1088-A	4 Mida la resistencia entre el Pin 6, C2001 del módulo de control de la suspensión, Circuito 394 (OG/BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** REFIERASE al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [1]. → **No** REPARE el circuito. BORRE los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

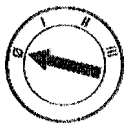
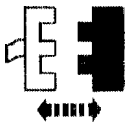
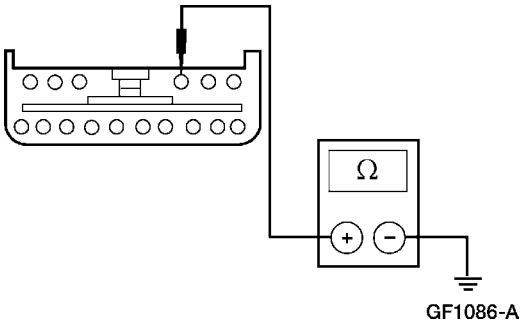
Prueba Pinpoint C: DTC C1724, FALLA EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL SENSOR DE ALTURA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
2 Auto-Prueba A Exigencia	1 Abra una puerta. • ¿Se obtuvo el DTC C1724? → **Si** Vaya a **C2**. → **No** VERIFIQUE si el circuito 431 (PK/WH) tiene corto intermitente a tierra; VAYA a Verificación de Circuito Intermitente. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

1 Puede ser adquirido por separado.

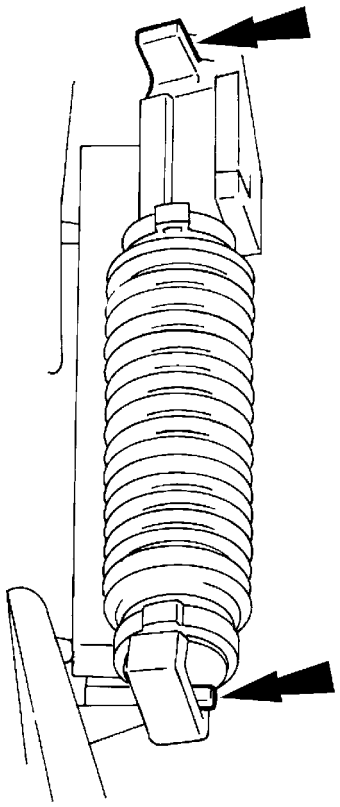
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DTC C1724, FALLA EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL SENSOR DE ALTURA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 431 (PK/WH) ESTA A TIERRA	
1 	
	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.
3  C2000 del Módulo de Control de la Suspensión	
4  GF1086-A	4 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2000, pin 28, Circuito 431 (PK/WH), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE los Ajustes de Altura de Marcha. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

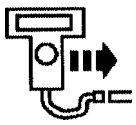
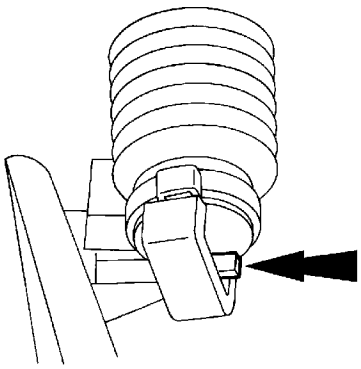
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 REALICE INSPECCION DEL COMPONENTE TRASERO	
	1 Verifique si los componentes de la suspensión trasera están dañados, tienen obstrucciones o fallas mecánicas. • ¿Hay algún componente dañado u obstruido? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D2**.
D2 INSPECCIONE EL SENSOR DE ALTURA TRASERO	
1  GF1098-B	1 Verifique si la instalación el sensor de altura trasero en los pernos de rótula e inferior es correcta.

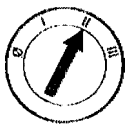
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 INSPECCIONE EL SENSOR DE ALTURA TRASERO (Continuación)	
	2 Revise si los pernos de rótula superior e inferior están dañados. • ¿El sensor de altura y los pernos de rótula están instalados correctamente y sin daños? → **Si** Vaya a **D3**. → **No** REPARE o INSTALE nuevos sensor de altura y pernos de rótula según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D3 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL SENSOR DE ALTURA TRASERO	
1  NGS	
	2 Observe el PID RHGTSEN del módulo de control de la suspensión.
3  GF0845-B	3 Desconecte el sensor de altura trasero del perno de rótula inferior.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL SENSOR DE ALTURA TRASERO (Continuación)	
	4 Extienda y comprima lentamente toda la carrera del sensor de altura trasero. • ¿La tensión aumenta cuando el sensor de altura es comprimido, y disminuye cuando es extendido? → **Si** Vaya a **D4**. → **No** REPARE el circuito 570 (BK/WH). BORRE los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO NEUMATICO TRASERO PUEDE ELEVAR	
CUIDADO: No deje funcionar el compresor de aire por más de tres minutos cada vez.	
1 	2 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión REAR FILL ON, GATEVALVE ON y COMPRESSR ON. 3 Deje que el vehículo se levante por 30 segundos. 4 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión REAR FILL OFF, GATEVALVE OFF y COMPRESSR OFF. • ¿La parte posterior del vehículo se elevó y mantuvo la posición más alta? → **Si** Vaya a **D5**. → **No** Vaya a **D6**.
D5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO NEUMATICO TRASERO PUEDE DESCENDER	
Nota: Debe haber aire en los amortiguadores traseros para que esta prueba funcione.	
	1 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL ON, GATEVALVE ON y VENT ON.

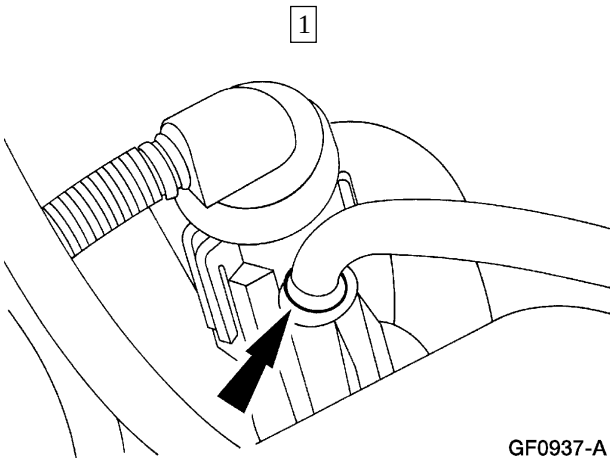
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO NEUMATICO TRASERO PUEDE DESCENDER (Continuación)	
	2 Deje que la parte posterior del vehículo descienda por 30 segundos. • ¿Desciende la parte posterior del vehículo? → **Si** VERIFIQUE y RESTAURE la altura de marcha mecánica trasera. REALICE los Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL OFF, GATEVALVE OFF y VENT OFF. Vaya a **D14**.
D6 VERIFIQUE LA OPERACION DEL COMPRESOR DE AIRE	
CUIDADO: Si el compresor de aire funciona durante esta prueba, no permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR ON. • ¿Funciona el compresor (ligero zumbido en la parte posterior del vehículo)? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR OFF. VAYA a **D7** → **No** Conmute el comando activo del módulo de control COMPRESSR OFF. VAYA a Prueba Pinpoint R.

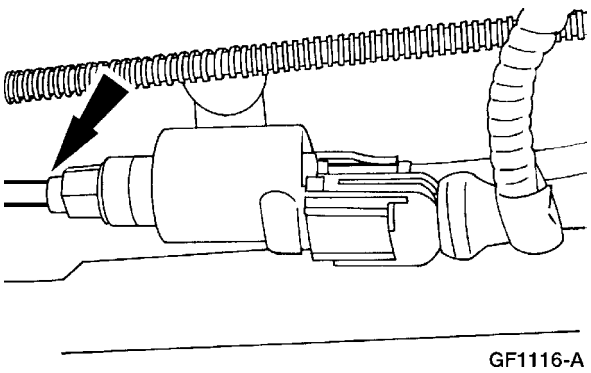
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D7 REALICE PRUEBA DE FUGAS EN EL COMPRESOR DE AIRE	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Desconecte la manguera de aire en la admisión hacia el solenoide de llenado trasero. 2 Conecte un indicador de presión con una conexión hacia la línea de aire. 3 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR ON. 4 Nota: En 30 segundos, la presión debe alcanzar 896 kPa (130 psi). Observe el indicador de presión de aire. 5 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión de aire COMPRESSR OFF. 6 Nota: La presión se debe mantener estable. 7 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión de aire VENT ON. • ¿El compresor alcanzó y mantuvo una mínima presión de 896 kPa (130 psi)? → **Si** CONECTE DE NUEVO la tubería de aire. Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión de aire VENT OFF. Vaya a **D9**. → **No** CONECTE DE NUEVO la tubería de aire. Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión de aire VENT OFF. Vaya a **D8**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D8 VERIFIQUE SI LA TUBERIA DE AIRE A LOS SOLENOIDES DE LLENADO TIENE FUGAS	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR ON. 2 Verifique si la tubería de aire entre el compresor y los dos solenoides de llenado tiene fugas. 3 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión de aire COMPRESSR OFF. • ¿Hay fuga en alguna de las líneas de aire? → **Si** REPARE o INSTALE nuevas tuberías según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo compresor; REFIERASE a Compresor de Aire. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D9 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
1  GF1116-A	1 Desconecte la tubería de aire de la descarga del solenoide de llenado trasero. 2 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL ON y COMPRESSR ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D9 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)	
	3 Verifique si hay un flujo suave de aire por la descarga del solenoide de llenado trasero. 4 Conmute los comandos activos del módulo de control REAR FILLOFF y COMPRESSR OFF. • ¿Hay un flujo suave de aire sin fluido por el solenoide de llenado trasero.? → **Si** CONECTE de nuevo la tubería de aire. Vaya a **D10** → **No** Si no hay flujo de aire, instale un nuevo solenoide de llenado; REFIERASE a válvula solenoide — llenado trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los diagnósticos del módulo de control de la suspensión.PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si se nota la presencia de fluído (aceite o agua) en el flujo de aire, PURGUE el flujo del sistema; REFIERASE a purga de fluído de la tubería de aire. Si es necesario, CONECTE de nuevo la tubería de aire. Vaya a **D10**.
D10 VERIFIQUE LAS TUBERIAS DE AIRE DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión REAR FILL ON y COMPRESSR ON. 2 Revise si hay fugas de aire, dobleces y torceduras en las tuberías de aire.

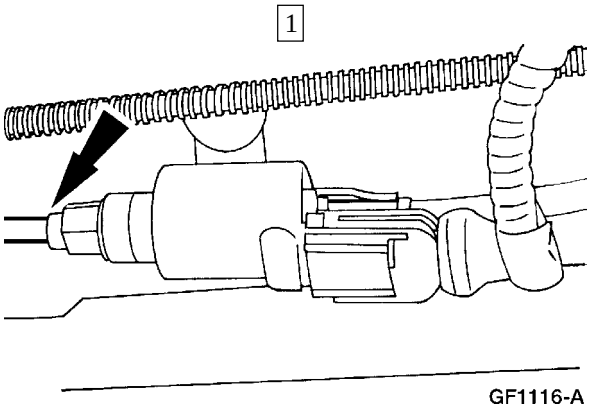
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D10 VERIFIQUE LAS TUBERIAS DE AIRE DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)	
	3 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL OFF y COMPRESSR OFF. • ¿Hay dobleces, torceduras o fugas en las tuberías de aire traseras. → **Si** REPARE o INSTALE nueva(s) tuberías según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D11**.
C11 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL AMORTIGUADOR DERECHO TRASERO	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL ON y COMPRESSR ON. 2 Observe la esquina derecha trasera del vehículo. 3 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión REAR FILL OFF y COMPRESSR OFF. • ¿Se eleva la esquina derecha trasera del vehículo? → **Si** Vaya a **D12**. → **No** INSTALE un nuevo amortiguador de aire derecho trasero; REFIERASE a Amortiguador de Aire – Trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D12 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Desconecte la tubería de aire de la descarga del solenoide de la compuerta trasera. 2 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión REAR FILL ON, GATEVALVE ON y COMPRESSR ON. 3 Verifique la presencia de un flujo suave de aire en la descarga del solenoide la compuerta trasera. 4 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión REAR FILL OFF, GATEVALVE OFF y COMPRESSR OFF. • ¿Hay un flujo suave de aire sin fluido en el solenoide de la compuerta trasera? → **Si** CONECTE DE NUEVO la tubería de aire. Vaya a **D13**. → **No** Si no hay flujo de aire, INSTALE un nuevo solenoide de compuerta trasera. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si se nota la presencia de fluido (aceite o agua) en el flujo de aire, PURGUE el fluido del sistema; REFIERASE a Purga de Fluido de la Tubería de Aire. Si es necesario, CONECTE DE NUEVO la tubería de aire. Vaya a **D13**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D13 VERIFIQUE LA TUBERIA DE AIRE DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA	
⚠ CUIDADO: No permita su operación por más de tres minutos. El compresor podría recalentarse y detener su operación debido al disyuntor térmico interno.	
	1 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL ON, GATEVALVE ON y COMPRESSR ON. 2 Verifique si hay fugas de aire, dobleces y torceduras en la tubería de aire entre el solenoide de la compuertas trasera y el amortiguador de aire trasero izquierdo. 3 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión de aire REAR FILL OFF, GATEVALVE OFF y COMPRESSR OFF. • ¿Hay dobleces, torceduras o fugas de aire en la tubería de aire trasero? → **Si** REPARE o INSTALE una nueva tubería según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo amortiguador trasero izquierdo; REFIERASE a Amortiguador de Aire – Trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D14 VERIFIQUE SI HAY OBSTRUCCIONES EN LA TUBERIA DE AIRE (COMPRESOR)	
Nota: Purgue al tubería de aire si se detecta la presencia de fluido (agua o aceite).	
	1 Desconecte la tubería de aire entre el secador del compresor y el solenoide de llenado trasero. 2 Conecte el Vacuómetro a la tubería de aire y trate de extraer vacío. • ¿Se puede extraer y mantener el vacío? → **Si** REPARE o INSTALE una nueva tubería según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D15**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTC C1726, FALLA NEUMATICA TRASERA (Continuación)

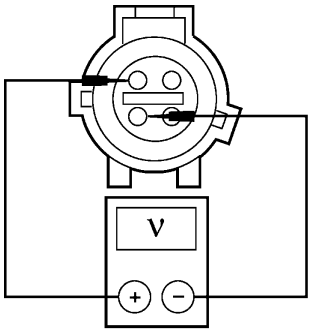
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D15 VERIFIQUE SI HAY RESTRICCIONES EN LA TUBERIA DE AIRE (AMORTIGUADOR DE AIRE DERECHO TRASERO)	
Nota: Purgue al tubería de aire si se detecta la presencia de fluido (agua o aceite).	
	1 Desconecte la tubería de aire entre el solenoide de la compuerta trasera y el amortiguador de aire derecho trasero. 2 Conecte el Vacuómetro a la tubería de aire y trate de extraer vacío. • ¿Se puede extraer y mantener vacío? → **Si** REPARE o INSTALE una nueva tubería de aire según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D16**.
D16 VERIFIQUE SI HAY RESTRICCIONES EN LA TUBERIA DE AIRE (TRASERA)	
Nota: Purgue al tubería de aire si se detecta la presencia de fluido (agua o aceite).	
	1 Desconecte la tubería de aire entre los solenoides de la compuerta trasera y de llenado trasero. 2 Conecte el Vacuómetro a la tubería de aire en el solenoide de la compuerta trasera y trate de extraer vacío. • ¿Se puede extraer y mantener vacío? → **Si** REPARE o INSTALE una nueva tubería de aire según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo compresor de aire; REFIERASE a Compresor de Aire. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint E: DTC C1760, FALLA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE ALTURA TRASERO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
	1 Abra una puerta.

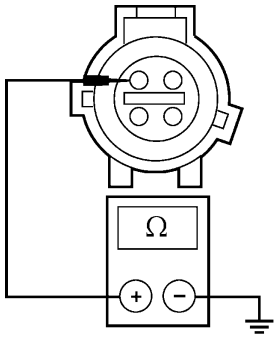
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1760, FALLA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE ALTURA TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA (Continuación)	
2 Auto-Prueba A Exigencia	• ¿Se obtuvo del DTC C1760? → **Si** Vaya a **E2**. → **No** Vaya a **E6**.
E2 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL SENSOR DE ALTURA	
1 2 3 C433 Sensor de Altura	
4  GF1093-A	4 Mida el voltaje entre el Pin 3, C433 del sensor de altura, Circuito 431 (PK/WH), lado del cableado y el Pin 1 C433 del sensor de altura, Circuito 570 (BK/WH), lado del cableado. • ¿La tensión es de aproximadamente 5 voltios? → **Si** Vaya a **E4**. → **No** Vaya a **E3**.

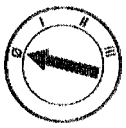
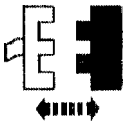
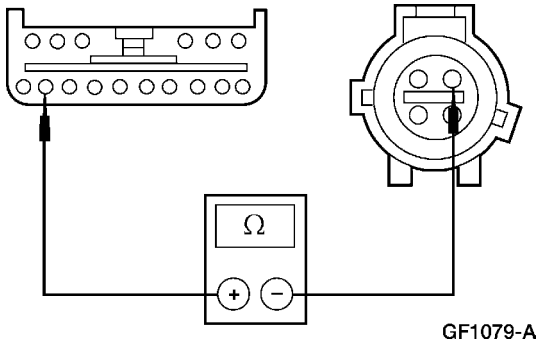
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1760, FALLA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE ALTURA TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA DEL SENSOR DE ALTURA	
1  GF1097-A	1 **Nota:** No utilice láminas metálicas o el bastidor como punto de tierra en este paso de la prueba. Mida la resistencia entre el Pin 1 C433 del sensor de altura, Circuito 570 (BK/WH), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 570 (BK/WH). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/WH). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E4 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL SENSOR DE ALTURA SOSPECHOSO	
	1 Observe el PID del módulo de control de la suspensión de aire como sea conveniente. 2 Remueva el sensor de altura del perno de rótula. 3 Mientras observa el PID RHGTSEN, extienda y comprima lentamente el sensor de altura en toda su extensión. • ¿La tensión aumenta cuando el sensor es comprimido, y disminuye cuando es extendido? → **Si** Vaya a **E6**. → **No** Vaya a **E5**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1760, FALLA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE ALTURA TRASERO (Continuación)

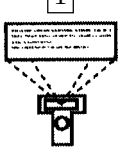
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 422 (PK/BK) O 428 (OG/BK) ESTA ABIERTO	
1  2  C2001 Módulo de Control de la Suspensión de Aire 3  GF1079-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 2 de C433 del sensor de altura, Circuito 428 (OG/BK), lado del cableado y el Pin 9 C2001 del módulo de control de la suspensión de aire, Circuito 428 (OG/BK), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo sensor de altura; REFIERASE a Sensor de Altura – Trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE los Circuitos 422 (PK/BK) y 428 (OG/BK), según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E6 VERIFIQUE SI HAY INTERRUPCION INTERMITENTE	
	1 Observe el PID RHGTSEN del módulo de control de la suspensión de aire como sea apropiado. 2 Observe el voltaje del sensor de altura mientras sacude el cableado entre el sensor de altura y el módulo de control de la suspensión. • ¿La tensión del sensor de altura es inferior a 0.2 voltios? → **Si** REPARE el Circuito 428 (OG/BK) y 431 (PK/WH), según sea necesario. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **E7**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1760, FALLA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE ALTURA TRASERO (Continuación)

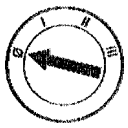
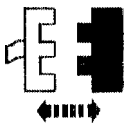
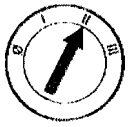
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E7 VERIFIQUE SI HAY CORTO INTERMITENTE CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	1 Observe el PID del módulo de control de la suspensión RHGTSEN, como sea apropiado. 2 Observe el voltaje del sensor de altura mientras sacude el cableado entre el sensor de altura y el módulo de control de la suspensión. • ¿La tensión del sensor de altura es superior a 4.9 voltios? → **Si** REPARE el Circuito 428 (OG/BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo sensor de altura; REFIERASE a Sensor de Altura – Trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
1  Auto-Prueba A Exigencia	1 Abra una puerta. • ¿Se obtuvo el DTC C1770? → **Si** Vaya a **F2**. → **No** Vaya a **F10**.
F2 VERIFIQUE EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE VENTILACION	
	1 Ponga el interruptor de la suspensión de aire en la posición de OFF.

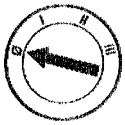
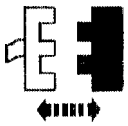
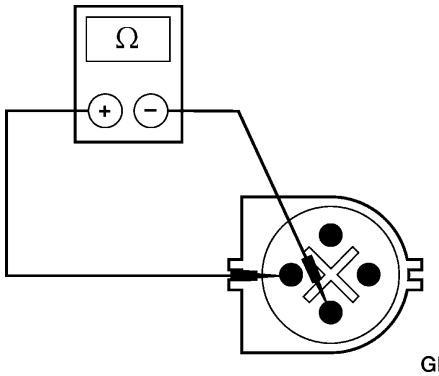
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F2 VERIFIQUE EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)	
1  3  C430 Compresor de Aire	4 Revise si los pines del conector del compresor de aire están dañados, corroídos o extraídos. • ¿Están BIEN el conector y los pines? → **Si** CONECTE DE NUEVO C430 del compresor de aire. Vaya a **F3**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F3 REALICE PRUEBA DE SALIDA DEL CONTROL DE LA SUSPENSION DE AIRE.	
2 	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Seleccione los comandos activos del módulo de control de la suspensión y active el PID AS_VENT.

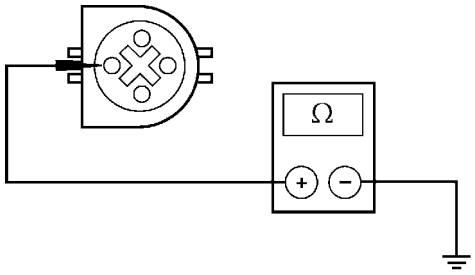
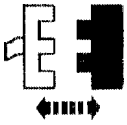
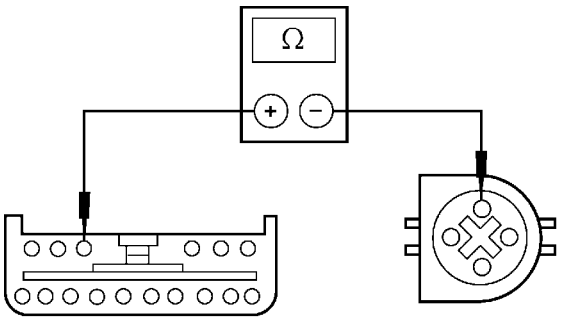
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 REALICE PRUEBA DE SALIDA DEL CONTROL DE LA SUSPENSION DE AIRE (Continuación)	
	4 Utilice los comandos activos del módulo de control de la suspensión y active los siguientes comandos en la secuencia dada: — VENT a ON. — REAR FILL a ON. — VENT a OFF. — REAR FILL a OFF. • ¿Las letras O, G o B aparecen al lado del texto ON/OFF para el solenoide de ventilación? → **Si** Si aparece la letra O, Vaya a **F4**. Si aparece la letra G, Vaya a **F7**. Si aparece la letra B, Vaya a **F9**. → **No** Vaya a **F10**.
F4 VERIFIQUE SI LA BOBINA DEL SOLENOIDE DE VENTILACION ESTA ABIERTO	
1  2  C430 Compresor de Aire 3  GF1380-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 4 C430 del compresor de aire (lado del componente), y el Pin 2 C430 del compresor de aire (lado del componente). • ¿La resistencia de la bobina del relé del solenoide de ventilación es menor de 25 ohmios? → **Si** Vaya a **F5**. → **No** INSTALE un nuevo conjunto de compresor; REFIERASE a Compresor de Aire. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

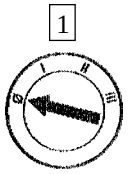
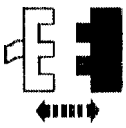
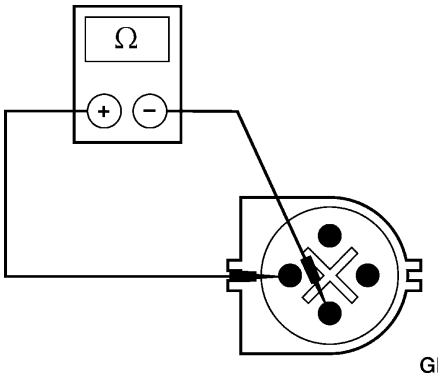
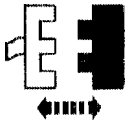
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 430 (GY) ESTA ABIERTO	
1  GF1082-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 4, C430 del compresor de aire, circuito 430 (GY), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **F6**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) ESTA ABIERTO	
2  C2000 Módulo de Control de la Suspensión de Aire	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.
3  GF1588-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 30, C2000 del módulo de control de la suspensión, Circuito 421 (PK), lado del cableado y el Pin 4, C430 del compresor de aire, Circuito 421 (PK), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE los Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

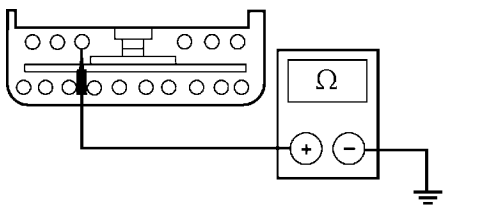
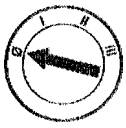
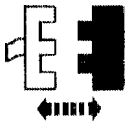
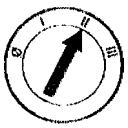
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F7 VERIFIQUE SI EL SOLENOIDE DE VENTILACION ESTA EN CORTO	
 1  2 C430 Compresor de Aire 3  GF1380-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 4 del compresor de aire, lado del componentes, y el Pin 2 del compresor de aire por el lado del componente. • ¿La resistencia de la bobina del solenoide de ventilación es mayor de 25 ohmios? → **Si** Vaya a **F8**. → **No** INSTALE un nuevo conjunto del compresor de aire; REFIÉRASE a Compresor de Aire. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) ESTA A TIERRA	
2  C2000 del Módulo de Control de la Suspensión de Aire	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

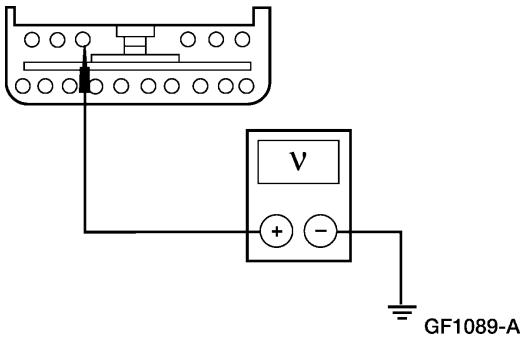
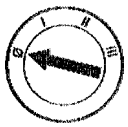
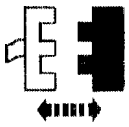
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) ESTA A TIERRA (Continuación)	
3  GF1212-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 30 de C2000 del módulo de control de la suspensión, Circuito 421 (PK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE los Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE LA BATERIA	
1 	
	2 Ponga el interruptor de la suspensión de aire en la posición de OFF.
3  C2000 Módulo de Control de la Suspensión de Aire	
	4 Ponga el interruptor de la suspensión de aire en la posición de ON.
5 	

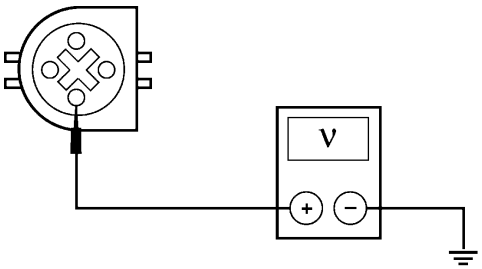
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE LA BATERÍA (Continuación)	
6  	6 Mida el voltaje entre el Pin 30 C2000 del módulo de control de la suspensión de aire, Circuito 421 (PK), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE los Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F10 VERIFIQUE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DEL CONJUNTO DEL COMPRESOR DE AIRE	
1  3  C430 del Compresor de Aire	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

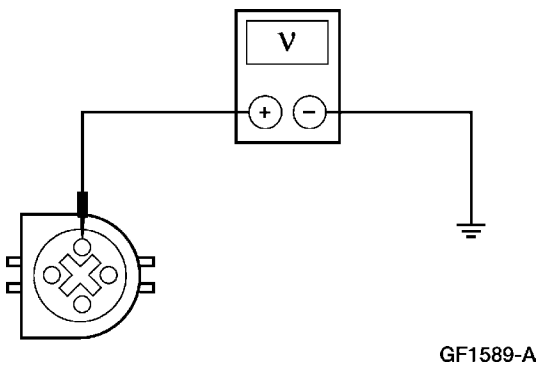
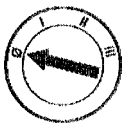
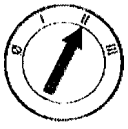
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F10 VERIFIQUE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DEL CONJUNTO DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)	
	4 Inspeccione los pines del conector del compresor de aire para ver si están corroídos, doblados o rotos, húmedos o tienen cualquier otro daño. • ¿Están BIEN los conectores y los pines? → **Si** Vaya a **F11**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) TIENE CORTO INTERMITENTE A TIERRA	
2 4  GF1092-A	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión VENT ON. 4 Utilice el Multímetro Digital 88, ajuste para la lectura más baja, para medir el voltaje entre el Pin 4 de C430 del compresor de aire, Circuito 421 (PK), lado del cableado y tierra mientras sacude el cableado entre C2000 del control de la suspensión y C430 del compresor de aire. • ¿La tensión registrada es inferior a 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control VENT OFF. REPARE el Circuito 421 (PK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control VENT OFF. Vaya a **F12**.

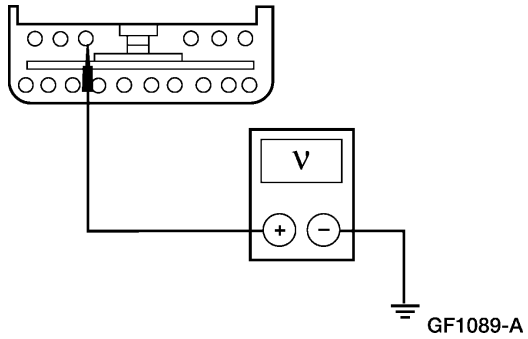
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 421 (PK) TIENE CORTO INTERMITENTE CON LA TENSION DE LA BATERIA	
1  GF1589-A	1 Utilice el Multímetro Digital 88 y ajústelo en la escala mayor, para medir el voltaje entre el Pin 4, C430 del compresor de aire, Circuito 421 (PK), lado del cableado y tierra mientras sacude el cableado entre C2000 del módulo de control y C430 del compresor de aire. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **F13**.
F13 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE DEL MODULO	
1  	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF. 3 Remueva el Circuito 421 (PK) del Pin 30 de C2000 del módulo de control de la suspensión (con el conector enchufado al módulo de control de la suspensión). 4 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON.
5  	6 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión VENT ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1770, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE VENTILACION (Continuación)

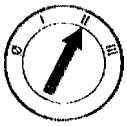
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F13 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE DEL MODULO (Continuación)	
7  	7 Mida el voltaje entre el Pin 30 de C2000 del módulo de control de la suspensión por el lado del componente, Circuito 421 (PK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control VENT OFF. INSERTE el circuito 421 (PK) de nuevo en la cavidad del Pin 30 C2000 del conector del módulo de control de la suspensión. Vaya a **F14**. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control VENT OFF. INSTALE un nuevo módulo de control de suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE los Ajustes de la Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F14 REALICE PRUEBA EN CARRETERA	
	1 Observe el PID AS_VENT del módulo de control de la suspensión. 2 Haga prueba de conducción con una carga adicional de 45 kg (100 libras) en la parte trasera del vehículo. • ¿Aparecen las letras O, G o B al lado de la señal ON/OFF para AS_VENT? → **Si** Si aparece la O, Vaya a **F4**. Si aparece la G, Vaya a **F7**. Si aparece la B, Vaya a **F9**. → **No** BORRE todos los DTCs y REPITA la prueba en carretera.

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
	1 Abra una puerta.

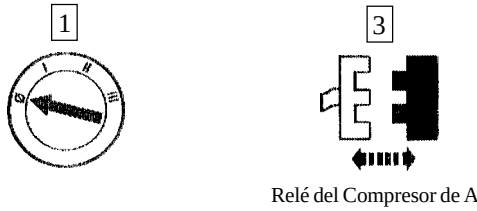
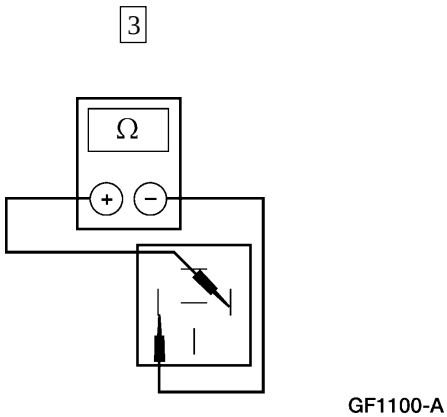
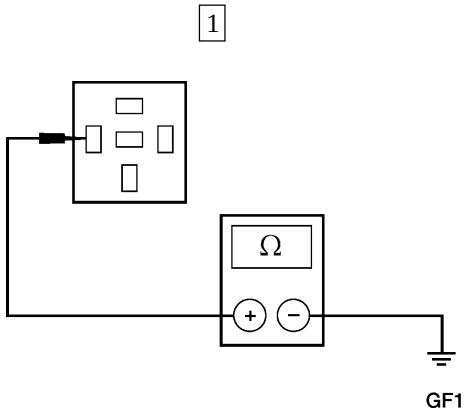
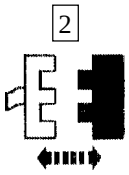
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA (Continuación)	
2 3 Auto-Prueba A Exigencia	• ¿Se obtuvo el DTC C1830? → **Si** Vaya a **G2**. → **No** Vaya a **G9**.
G2 REALICE PRUEBA DE SALIDA DEL CONTROL DE LA SUSPENSION	
2 	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Seleccione los comandos activos del módulo de control de la suspensión y active el PID AS_COMP. 4 Utilice los comandos activos del módulo de control de la suspensión y conmute COMPRESSR ON, y luego OFF. • ¿Las letras O, G o B aparecen próximas a la señal de ON/OFF para COMPRESSR? → **Si** Si aparece la O, Vaya a **G3**. Si aparece la G, Vaya a **G6**. Si aparece la B, Vaya a **G8**. → **No** Vaya a **G9**.

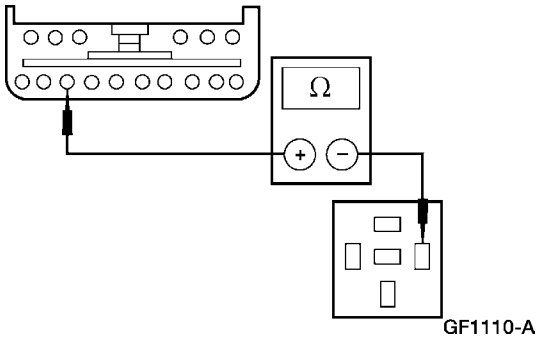
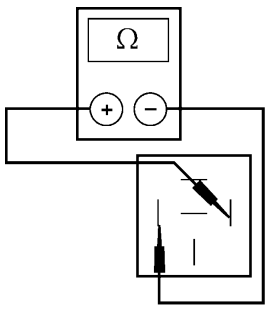
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G3 VERIFIQUE SI LA BOBINA DEL RELE DEL COMPRESOR ESTA ABIERTA	
 Relé del Compresor de Aire  GF1100-A	3 Mida la resistencia entre los Pines 85 y 86 del relé del compresor por el lado del componente. • ¿La resistencia es menor de 90 ohmios? → **Si** Vaya a **G4**. → **No** INSTALE un nuevo relé. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
 GF1115-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 85 del conector del relé del compresor, Circuito 57 (BK) por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **G5**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) ESTA ABIERTO	
 C2000 Módulo de Control de la Suspensión de Aire	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

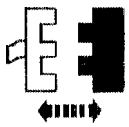
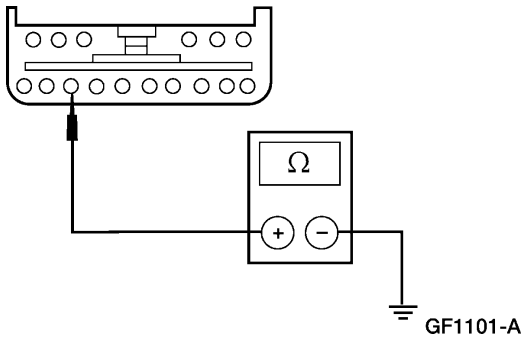
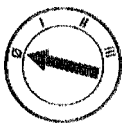
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) ESTA ABIERTO (Continuación)	
3  GF1110-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 18 C2000 del módulo de control de la suspensión, Circuito 420 (DB/YE), por el lado del cableado y el Pin 86, Circuito 420 (DB/YE), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIÉRASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G6 VERIFIQUE SI LA BOBINA DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE ESTA EN CORTO	
1 2 Relé del Compresor de Aire 3  GF1100-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 85 del relé del compresor por el lado del componente, y el Pin 86 por el lado del componente. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **G7**. → **No** INSTALE un nuevo relé. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) ESTA A TIERRA	
	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

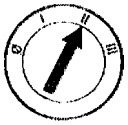
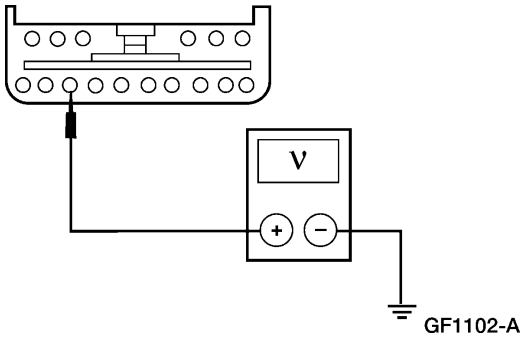
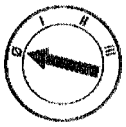
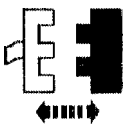
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) ESTA A TIERRA (Continuación)	
2  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	
3  	3 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2000, Pin 18, Circuito 420 (DB/YE), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE LA BATERIA	
1 	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.
3 Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	4 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON.

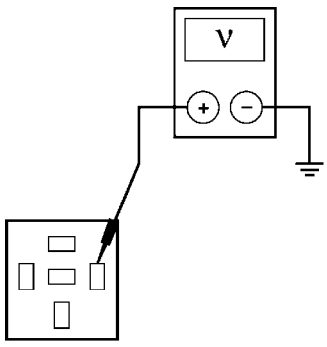
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE LA BATERÍA (Continuación)	
5  6  GF1102-A	6 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión, C2000, Pin 18, Circuito 420 (DB/YE), por el lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G9 VERIFIQUE LOS PINES DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE	
1  3  Relé del Compresor de Aire	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

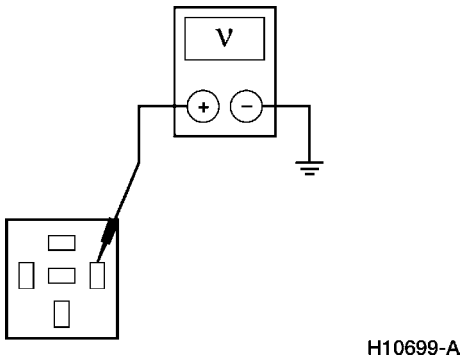
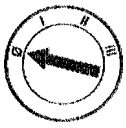
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G9 VERIFIQUE LOS PINES DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)	
	4 Revise los pines del conector del relé del compresor para ver si están corroídos, doblados o rotos, húmedos o tienen cualquier otro daño. • ¿Está BIEN el relé? → **Si** CONECTE DE NUEVO el relé. Vaya a **G10**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) TIENE CORTO INTERMITENTE A TIERRA	
2 4  H10699-A	1 Ponga el interruptor de la suspensión en posición de ON. 3 Dispare el comando activo del módulo de control COMPRESSR ON. 4 Utilice el Multímetro Digital 88, ajustado en la menor escala, para medir el voltaje entre el relé de compresor, Pin 86, Circuito 420 (DB/YE), lado del cableado y tierra mientras sacude el cableado entre C2000 del módulo de control de la suspensión y C430 del compresor. • ¿La tensión registrada es menor de 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR OFF. REPARE el circuito 420 (DB/YE). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR OFF. Vaya a **G11**.

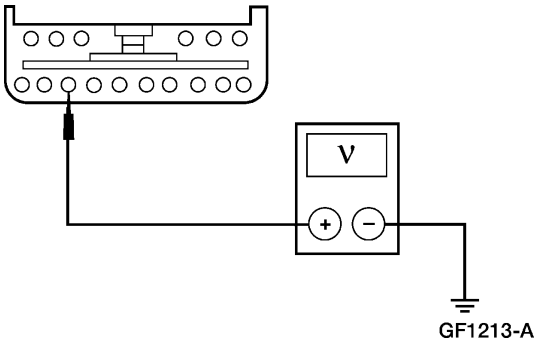
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 420 (DB/YE) TIENE CORTO INTERMITENTE CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  H10699-A	1 Utilice el Multímetro Digital 88, ajustado a la escala mayor, para medir el voltaje entre el Pin 86 del conector del relé del compresor, Circuito 420 (DB/YE), lado del cableado y tierra mientras sacude el cableado entre C2000 del módulo de control de la suspensión y C430 del compresor de aire. • ¿La tensión registrada es superior a 0 voltios? → **Si** REPARE el Circuito 420 (DB/YE). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **G12**.
G12 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE DEL MODULO	
1 	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF. 3 Remueva del módulo de control de la suspensión C2000, Pin 18, el Circuito 420 (DB/YE) (con el conector enchufado al módulo de control de la suspensión de aire). 4 Ponga el interruptor de la suspensión de aire en la posición de ON.
5 	6 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: DTC C1830, FALLA DEL CIRCUITO DEL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

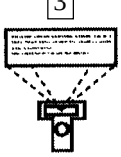
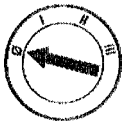
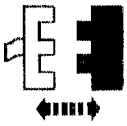
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G12 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE DEL MODULO (Continuación)	
7  GF1213-A	7 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2000, Pin 18, Circuito 420 (DB/YE), lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior de 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control COMPRESSR OFF. CONECTE DE NUEVO el Circuito 420 (DB/YE) en la cavidad del conector C2000, Pin 18 del módulo de control de la suspensión. Vaya a **G13**. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión COMPRESSR OFF. INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de la Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G13 REALICE PRUEBA EN CARRETERA	
	1 Observe el PID del módulo de control de la suspensión AS_COMP. 2 Lleve el vehículo a una prueba de conducción de diez minutos con una carga adicional de 45 kg (100 libras) en la parte trasera. • ¿Se muestran las letras O, G o B al lado de la indicación ON/OFF para AS_COMP? → **Si** Si se muestra la letra O, Vaya a **G3**. Si se muestra la letra G, Vaya a **G6**. Si se muestra la letra B, Vaya a **G8**. → **No** BORRE todos los DTCs y REPITA la prueba en carretera.

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
	1 Abra cualquier puerta.

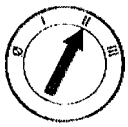
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA (Continuación)	
3  Auto-Prueba A Exigencia	2 El interruptor de tracción de 4 ruedas está en la posición de 4WD LOW y el indicador está iluminado (4.0L). El interruptor del control de marcha está en la posición de OFF ROAD (5.0L). • ¿Se obtuvo el DTC C145 o C1865? → **Si** Vaya a **H2**. → **No** Vaya a **H10**.
H2 VERIFIQUE EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE LLENADO	
1 	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.
3  Solenoide de Llenado Trasero C428	4 Revise si los pines del solenoide de llenado están dañados, corroídos; o si hay pines extraídos. • ¿Están BIEN el conector y los pines del solenoide de llenado? → **Si** CONECTE DE NUEVO el solenoide. Vaya a **H3**. → **No** HAGA LAS REPARACIONES necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

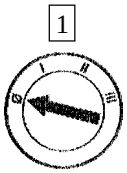
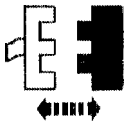
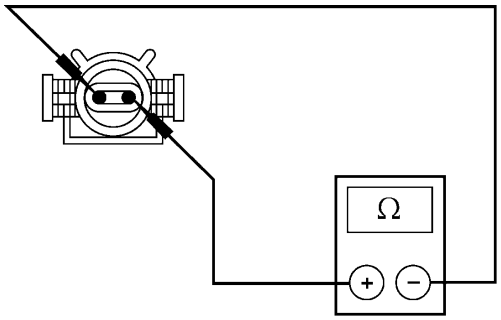
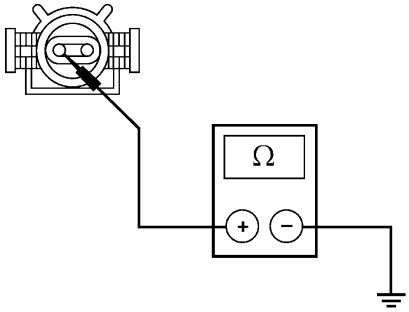
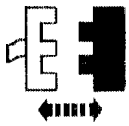
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H3 REALICE PRUEBA DE SALIDA DEL CONTROL DE LA SUSPENSION DE AIRE	
2 	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Seleccione los comandos activos del módulo de control de la suspensión y observe R_FILL del módulo sospechoso. 4 Utilice los comandos activos y accione los siguientes comandos en la secuencia dada: — GATEVALVE ON. — REAR FILL ON. — GATEVALVE OFF. — REAR FILL OFF. • Se muestran las letras O, G o B al lado del texto ON/OFF para el solenoide de ventilación? → **Si** Si se muestra la letra O, Vaya a **H4**. Si se muestra la letra G, Vaya a **H7**. Si se muestra la letra B, Vaya a **H9**. → **No** Vaya a **H10**.

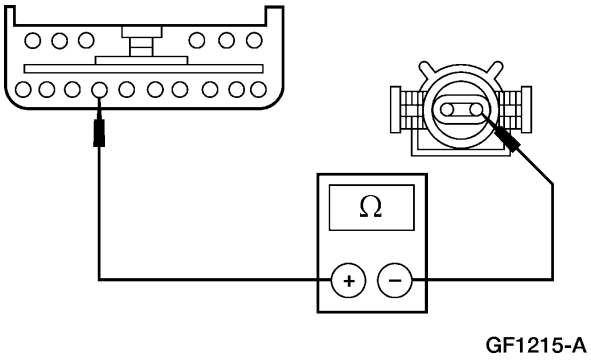
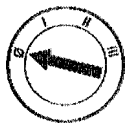
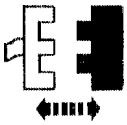
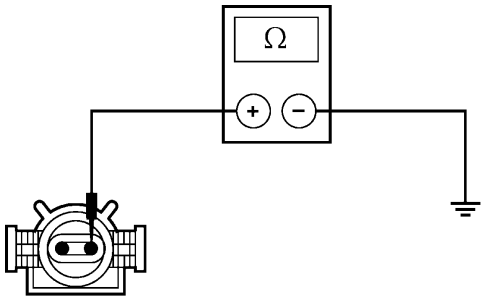
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE LA BOBINA DEL SOLENOIDE DE LLENADO ESTA ABIERTO	
 1  2 Solenoide Llenado Trasero C428 3  GF1104-A	3 Mida la resistencia entre los pines del solenoide sospechoso por el lado del componente. • ¿La resistencia es menor de 20 ohmios? → **Si** Vaya a **H5**. → **No** INSTALE un nuevo solenoide; REFIERASE a Válvula de Solenoide – Llenado Trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO EN EL CABLEADO	
1  GF1105-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 1, C428 del solenoide de llenado, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **H6**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA ABIERTO	
3  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

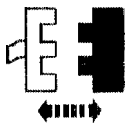
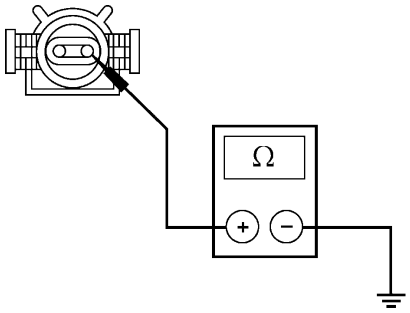
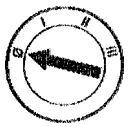
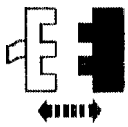
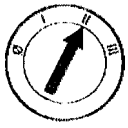
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA ABIERTO (Continuación)	
3  GF1215-A	3 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2000, Pin 17, Circuito 416 (LB/BK), lado del cableado y el solenoide de llenado trasero C428, Pin 2, Circuito 416 (LB/BK), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de la Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 416 (LB/BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H7 VERIFIQUE SI LA BOBINA DEL SOLENOIDE DE LLENADO ESTA EN CORTO	
1  2  Solenoide de Llenado Trasero C428	
3  GF1587-A	3 Mida la resistencia entre el pin del solenoide de llenado por el lado del componentes y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **H8**. → **No** INSTALE un nuevo solenoide de llenado; REFIERASE a Válvula de Solenoide – Llenado Trasero. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA A TIERRA	
	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

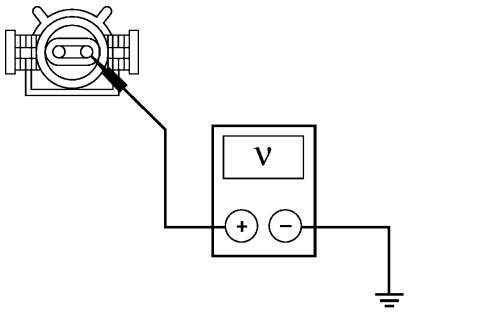
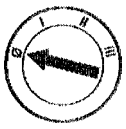
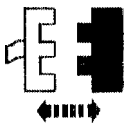
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA A TIERRA (Continuación)	
2  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000 3  GF1108-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 2, C428 del solenoide de llenado, Circuito 416 (LB/BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión de aire; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 416 (LB/BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los diagnósticos del módulo de control de la suspensión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
2  3  Módulo de Control de la Suspensión C2000 5 	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF. 4 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON.

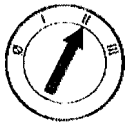
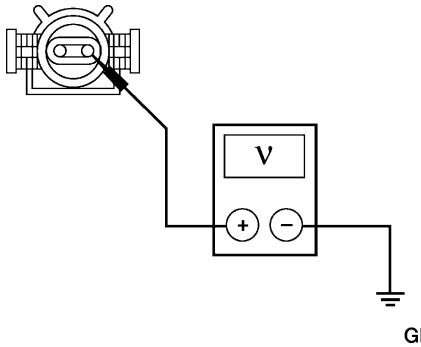
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION (Continuación)	
6  GF1109-A	6 Mida el voltaje entre el solenoide de llenado trasero C428, Pin 2, Circuito 416 (LB/BK), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 416 (LB/BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H10 VERIFIQUE LOS PINES DEL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE LLENADO	
1  3  Solenoide de Llenado Trasero C428	2 Ponga el interruptor de la suspensión de aire en la posición de OFF.

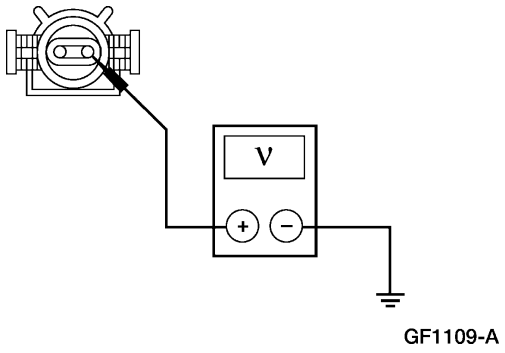
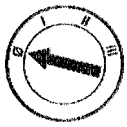
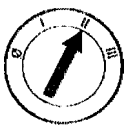
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H10 VERIFIQUE LOS PINES DEL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE LLENADO (Continuación)	
	4 Revise si los pines del conector del solenoide de llenado están corroídos, doblados y rotos, si tienen humedad u otros daños. • ¿Están BIEN los conectores y los pines? → **Si** CONECTE DE NUEVO el conector del solenoide de llenado. Vaya a **H11**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) TIENE FALLA INTERMITENTE	
2  4  GF1109-A	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión REAR FILL ON. 4 Utilice el Multímetro Digital 88, ajustado en la escala menor, para medir el voltaje entre el solenoide de llenado C428, Pin 2, Circuito 416 (LB/BK), lado del cableado y tierra, mientras sacude el cableado entre el módulo de control de la suspensión C2000 y el solenoide de llenado C428. • ¿La tensión registrada es inferior a 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control OFF. REPARE el Circuito 416 (LB/BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control OFF. Vaya a **H12**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 416 (LB/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  GF1109-A	1 Utilice el Multímetro Digital 88, ajustado en la escala más alta, para medir el voltaje entre el solenoide de llenado, C428, Pin 2, Circuito 416 (LB/BK), y tierra mientras sacude el cableado entre el módulo de control C2000 y el solenoide de llenado C428. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 416 (LB/BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **H13**.
H13 VERIFIQUE LA OPERACION INTERMITENTE DEL MODULO	
1 	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF. 3 Remueva del módulo de control de la suspensión C2000, Pin 17, el Circuito 416 (LB/BK) (con el conector enchufado al módulo de control de la suspensión). 4 Ponga el interruptor de la suspensión de aire en la posición de ON.
5 	6 Conmute el comando activo del módulo de control REAR FILL ON como sea apropiado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: DTC C1865, FALLA DEL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LLENADO TRASERO (Continuación)

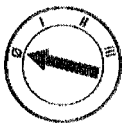
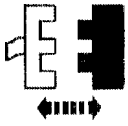
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H13 VERIFIQUE LA OPERACION INTERMITENTE DEL MODULO (Continuación)	
	7 Mida el voltaje entre el módulo de control C2000, Pin 17 lado del componente, y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del control de la suspensión OFF. CONECTE DE NUEVO el Circuito 416 (LB/BK) en la cavidad de C2000 del módulo de control de la suspensión. Vaya a H14. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control OFF. CONECTE DE NUEVO el Circuito 416 (LB/BK) en la cavidad de C2000 del módulo de control. INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H14 REALICE PRUEBA EN CARRETERA	
	1 Observe R_FILL del módulo de control sospechoso. 2 Lleve el vehículo a una prueba de conducción de diez minutos con una carga adicional de 45 kg (100 libras) en la parte trasera del vehículo. • ¿Se muestran las letras O, G o B al lado del texto ON/OFF para R_FILL? → **Si** Si se muestra la letra O, Vaya a **H4**. Si se muestra la letra G, Vaya a **H7**. Si se muestra la letra B, Vaya a **H9**. → **No** BORRE todos los DTCs y REPITA la prueba en carretera.

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
	1 Abra cualquier puerta.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA (Continuación)	
3 Auto-Prueba A Exigencia	2 El interruptor de tracción de 4 ruedas en la posición de 4WD LOW y el indicador 4WD LOW iluminado (4.0L). El interruptor de control de marcha en la posición de OFF ROAD (5.0L) • ¿Se obtuvo del DTC C1869? → **Si** Vaya a **I2**. → **No** Vaya a **I10**.
I2 VERIFIQUE EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA	
1  3  Solenoide de la Compuerta Trasera C429	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

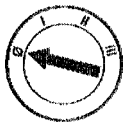
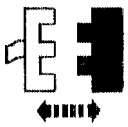
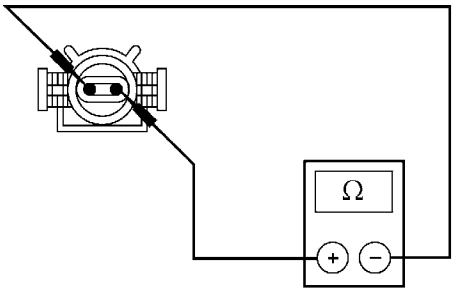
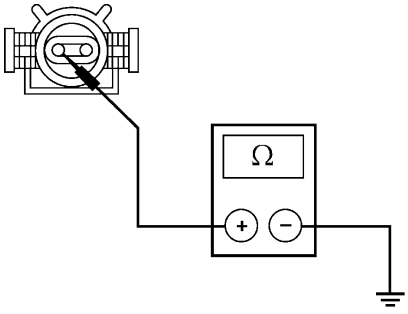
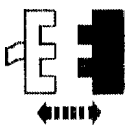
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I2 VERIFIQUE EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)	
	4 Revise si los pines del conector del solenoide de la compuerta tiene humedad, corrosión, pines doblados o rotos u otros daños. • ¿Está BIEN el C429 del solenoide la compuerta trasera? → **Si** CONECTE DE NUEVO el C429 del solenoide la compuerta. Vaya a **I3**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias al conector. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I3 REALICE PRUEBA DE SALIDA DEL CONTROL DE LA SUSPENSION DE AIRE	
2 	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Seleccione los comandos activos del módulo de control de la suspensión y observe el PID AS_GATE del módulo de control. 4. Utilice los comandos activos y conmute los siguientes comandos en el orden dado: — GATEVALVE ON. — REAR FILL ON. — GATEVALVE OFF. — REAR FILL OFF. • ¿Se muestran las letras O, G o B al lado del texto ON/OFF para el solenoide de la compuerta trasera? → **Si** Si se muestra la letras O, Vaya a **I4**. Si se muestra la letra G, Vaya a **I7**. Si se muestra la letra B, Vaya a **I9**. → **No** Vaya a **I10**.

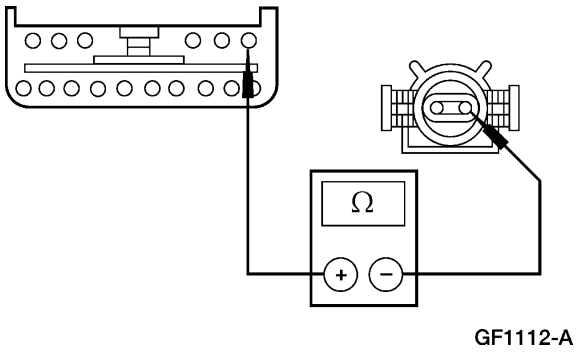
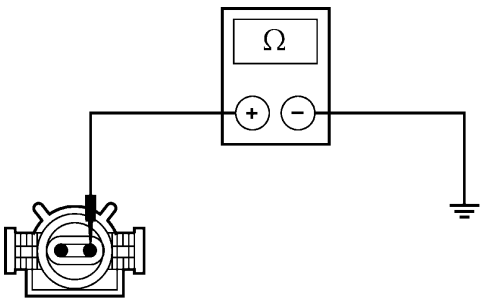
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I4 VERIFIQUE SI LA BOBINA DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA ESTA ABIERTO	
1  2  Solenoide de la Compuerta Trasera C429 3  GF1104-A	3 Mida la resistencia entre los pines del solenoide de la compuerta trasera (lado del componente). • ¿La resistencia es menor de 20 ohmios? → **Si** Vaya a **I5**. → **No** INSTALE un nuevo solenoide de compuerta trasera; REFIERASE a Válvula de Solenoide – Compuerta Trasera. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
1  GF1105-A	1 Mida la resistencia entre el solenoide de compuerta C429 Pin 1, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **I6**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA ABIERTO	
2  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

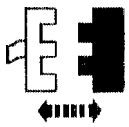
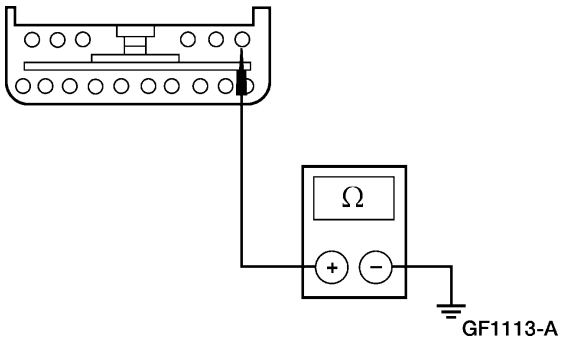
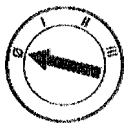
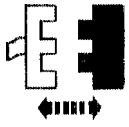
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA ABIERTO (Continuación)	
3  GF1112-A	3 Mida la resistencia entre el módulo de control C2000 Pin 27, Circuito 414 (OG/RD), lado del cableado y el solenoide la compuerta C429, Pin 2, Circuito 414 (OG/RD), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALCE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 414 (OG/RD). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I7 VERIFIQUE SI LA BOBINA DEL SOLENOIDE LA COMPUERTA DE LA SUSPENSION ESTA EN CORTO	
1 2 Solenoide de la Compuerta Trasera C429 3  GF1587-A	3 Mida la resistencia entre el pin del solenoide de compuerta (lado del componente) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **I8**. → **No** INSTALE un nuevo solenoide de compuerta; REFIERASE a Válvula Solenoide – Compuerta Trasera. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA A TIERRA	
	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

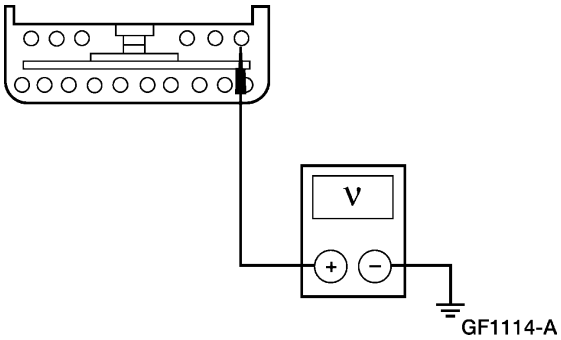
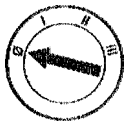
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA A TIERRA (Continuación)	
2  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	
3  	3 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2000 Pin 27, Circuito 414 (OG/RD), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajuste de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION EN EL MÓDULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION	
1 	
	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.
3  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	
	4 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON.

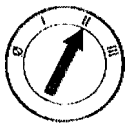
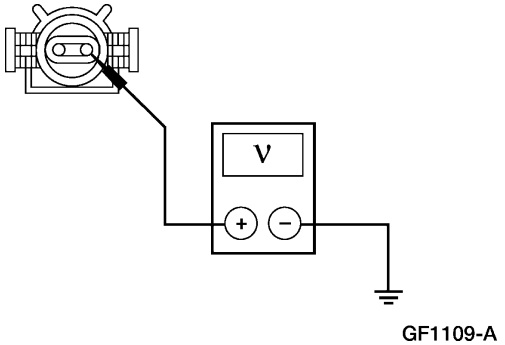
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION EN EL MÓDULO DE CONTROL DE LA SUSPENSIÓN (Continuación)	
5 6  GF1114-A	6 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2000, Pin 27, Circuito 414 (OG/RD), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I10 VERIFIQUE SI EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE COMPUERTA TRASERA ESTA DAÑADO	
1  3 Solenoide Compuerta Trasera C429	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF.

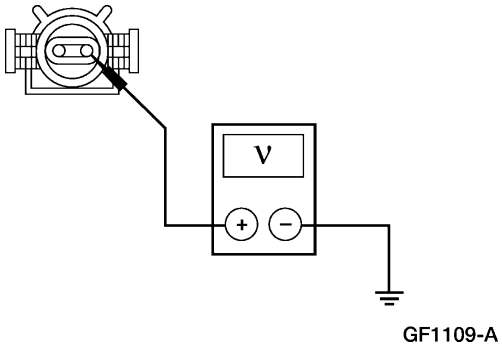
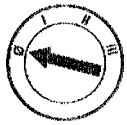
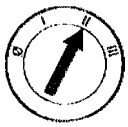
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I10 VERIFIQUE SI EL CONECTOR DEL SOLENOIDE DE COMPUERTA TRASERA ESTA DAÑADO (Continuación)	
	4 Revise si los pines del conector del solenoide de compuerta trasera tienen humedad, corrosión, dobleces, roturas u otros daños. • ¿Está BIEN C429 del solenoide de compuerta? → **Si** Vaya a **I11**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I11 VERIFIQUE SI EL SOLENOIDE DE COMPUERTA TRASERA TIENE FALLA INTERMITENTE	
2  4  GF1109-A	1 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. 3 Conmute el comando activo del módulo de control GATEVALVE ON. 4 Utilice el Multímetro Digital 88, ajustado en la menor escala, para medir el voltaje entre el solenoide de compuerta trasera C429 Pin 2, Circuito 414 (OG/RD), lado del cableado y tierra mientras sacude el cableado entre el módulo de control de la suspensión C2000 y el solenoide de compuerta trasera C429. • ¿La tensión registrada es menor de 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control GATEVALVE OFF. REPARE el Circuito 414 (OG/RD). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control GATEVALVE OFF. Vaya a **I12**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 414 (OG/RD) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  GF1109-A	1 Utilice el Multímetro Digital 88, ajustado en la escala más alta para medir el voltaje entre el solenoide de compuerta trasera C429 Pin 2, Circuito 414 (OG/RD), lado del cableado y tierra mientras sacude el cableado entre el módulo de control de la suspensión C2000 y el solenoide de compuerta trasera C429. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **I13**.
I13 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE DEL MÓDULO	
1 	
	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF. 3 Remueva del módulo de control C2000, Pin 27 (con el conector enchufado al módulo de control), el circuito 414 (OG/RD). 4 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON.
5 	
	6 Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión GATEVALVE ON.

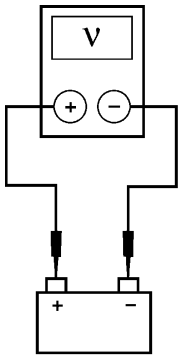
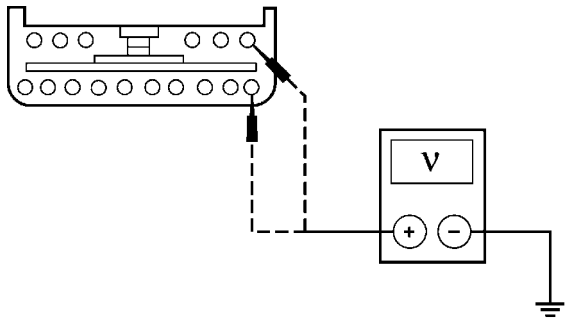
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: DTC C1869, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SOLENOIDE DE LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I13 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE DEL MODULO (Continuación)	
	7 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2000, Pin 27 (lado del componente), y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Conmute el comando activo del módulo de control de la suspensión GATEVALVE OFF. CONECTE DE NUEVO el Circuito 414 (OG/RD) de nuevo en la cavidad del conector C2000 del módulo de control. Vaya a **I14**. → **No** Conmute el comando activo del módulo de control GATEVALVE OFF. CONECTE DE NUEVO el Circuito 414 (OG/RD) en la cavidad del conector C2000 del módulo de control. INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
I14 REALCE PRUEBA EN CARRETERA	
	1 Observe el PID AS_GATE del módulo de control. 2 Lleve el vehículo a una prueba de conducción de diez minutos con una carga adicional de 45 kg (100 libras) agregada a la parte posterior del vehículo. • ¿Se muestran las letras O, G o B al lado del texto ON/OFF para el PID AS_GATE? → **Si** Si se muestra la letra O, Vaya a **I4**. Si se muestra la letra G, Vaya a **I7**. Si se muestra la letra B, Vaya a **I9**. → **No** BORRE todos los DTCs. REPITA la prueba en carretera. INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

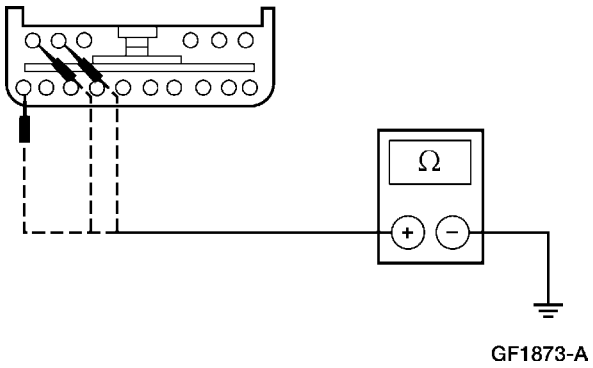
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: DTC B1318, BAJO VOLTAJE DE LA BATERIA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
1  GL1223-A	1 Mida el voltaje de la batería entre los bornes positivo y negativo con el interruptor de la ignición en la posición de ON y el motor APAGADO (KOEO), y con el motor encendido. • ¿La tensión de la batería está entre 10 y 13 voltios con KOEO, y entre 11 y 17 voltios con el motor encendido? → **Si** Vaya a **J2**. → **No** REFIERASE a la Sección 414-00.
J2 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL MÓDULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION DE AIRE	
1 2 3 Módulo de Control de la Suspensión 4  GF1872-A	4 Mida el voltaje entre el módulo de control C2001, Pin 1, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y tierra; y entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 21, circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y tierra. • ¿Las tensiones son superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **J3**. → **No** REPARE el Circuito 418 (DG/YE). BORRE los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: DTC B1318, BAJO VOLTAJE DE LA BATERIA (Continuación)

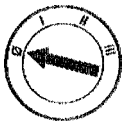
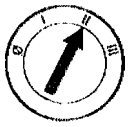
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/WH) ESTA ABIERTO	
1  GF1873-A	1 Mida la resistencia entre el módulo de control C2000, Pin 20, Circuito 570 (BK), lado del cableado y tierra; y entre el módulo de control de la suspensión C2000, Pin 32, Circuito 570 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 570 (BK). BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint K: DTC B1342, FALLA INTERNA DEL ECU

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
2 Auto-Prueba A Exigencia	1 Abra cualquier puerta. • ¿Se obtuvo el DTC B1342? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **K2**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: DTC B1342, FALLA INTERNA DEL ECU (Continuación)

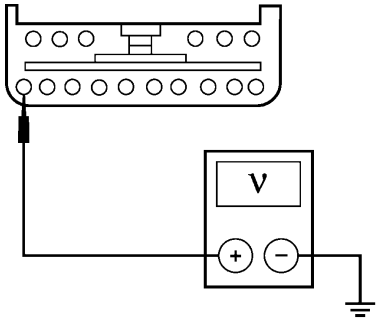
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K2 VERIFIQUE SI HAY FALLA INTERMITENTE	
1  4  5 Auto-Prueba A Exigencia	2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de OFF. 3 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON. • ¿Se obtuvo el DTC B1342? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha. REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint L: DTC B1485, ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE LOS FRENOS EN CORTO CON LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
2 Auto-Prueba A Exigencia	1 Abra cualquier puerta.

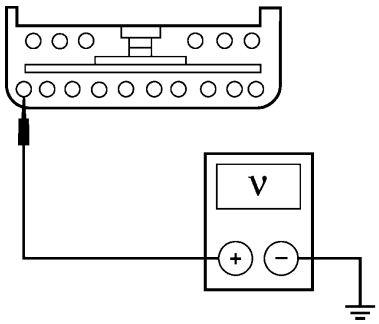
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: DTC B1485, ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE LOS FRENOS EN CORTO CON LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA (Continuación)	
	• ¿Se obtuvo el DTC B1485? → **Si** Vaya a **L2**. → **No** REPARE los DTCs. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
L2 VERIFIQUE LA CIRCUITERIA DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE LOS FRENOS (BPP)	
1 2 3 Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2001 4  GF1614-A	4 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 10, Circuito 810 (RD/LG), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** Vaya a **L3**. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: DTC B1485, ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE LOS FRENOS EN CORTO CON LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

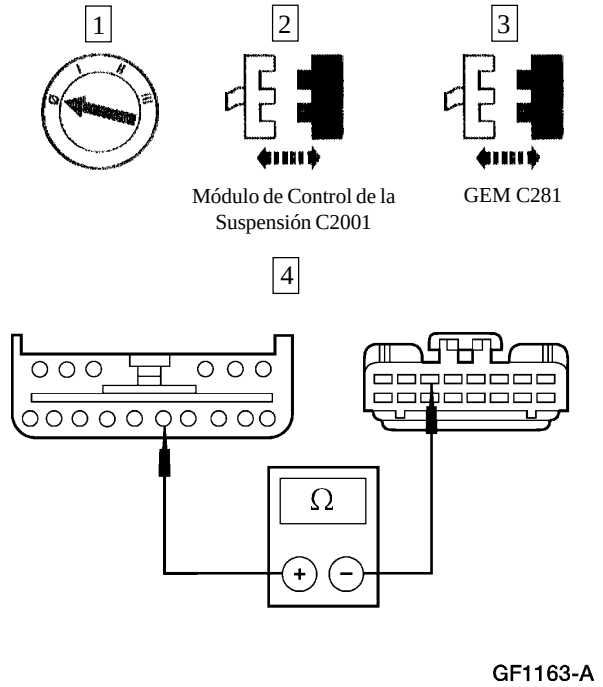
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 810 (RD/LG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1 2 3 Interruptor BPP C224 4  GF1614-A	4 Mida el voltaje entre el módulo de control C2001, Pin 10, Circuito 810 (RD/LG), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo interruptor BPP; REFIERASE a la Sección 417-01. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint M: DTC B1565, SEÑAL DE PUERTA ABIERTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION

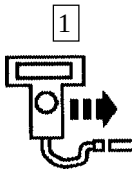
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 REALICE AUTO-PRUEBA A EXIGENCIA	
2 Auto-Prueba A Exigencia	1 Abra cualquier puerta. • ¿Se obtuvo el DTC B1565? → **Si** Vaya a **M2**. → **No** REPARE los DTCs. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: DTC B1565, SEÑAL DE PUERTA ABIERTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION (Continuación)

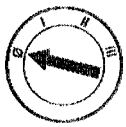
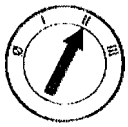
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 999 (LB/WH) ESTA ABIERTO	
	4 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 5, Circuito 999 (LB/WH), lado del cableado y GEM C281, Pin 3, Circuito 999 (LB/WH), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** VERIFIQUE la operación del interruptor del indicador de alarma de puerta abierta; REFIERASE a la Sección 413-09. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N1 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA DE INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN ON	
	2 Observe el PID IGN_RUN del módulo de control de la suspensión. • ¿El PID IGN_RUN indica el estado del interruptor de la ignición como RUN? → **Si** Vaya a **N2**. → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

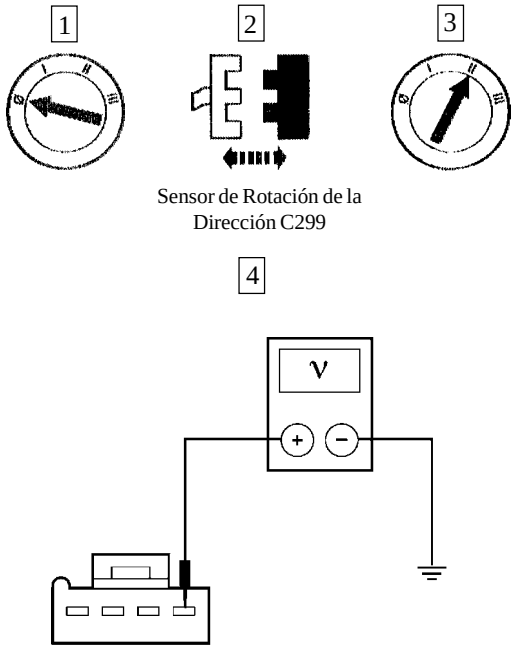
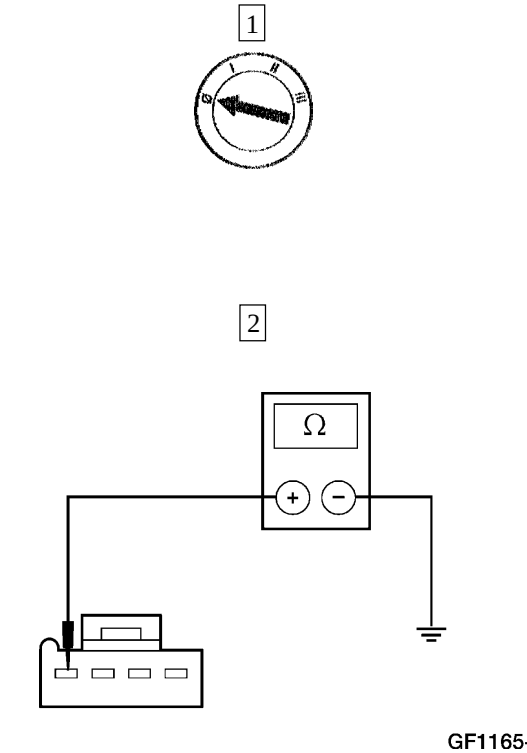
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N2 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN OFF	
1 	2 Observe el PID IGN_RUN del módulo de control de la suspensión. • ¿El PID IGN_RUN indica el estado del interruptor de la ignición como OFF? → **Si** Vaya a **N3**. → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N3 VERIFIQUE LOS SENSORES DE ROTACION DEL VOLANTE DE LA DIRECCION A Y B	
2 	2 Observe los PIDS STEER_A y STEER_B del módulo de control de la suspensión, mientras gira lentamente el volante de la dirección 1/4 de vuelta (90 grados) en ambas direcciones. • ¿Los PIDS STEER_A y STEER_B cambian entre ALTO y BAJO? → **Si** Vaya a **N9**. → **No** REPITA la prueba, girando con más lentitud el volante de la dirección. Si los PIDS STEER_A y STEER_B cambian entre HIGH y LOW después de repetir la prueba, Vaya a **N6**. Si el lento giro del volante de la dirección no produce la conmutación entre HIGH/LOW, Vaya a **N4**.

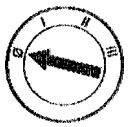
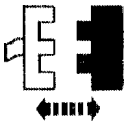
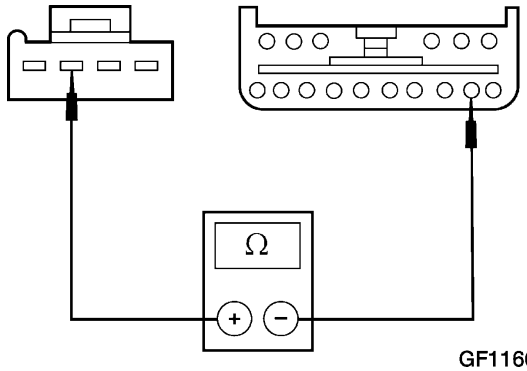
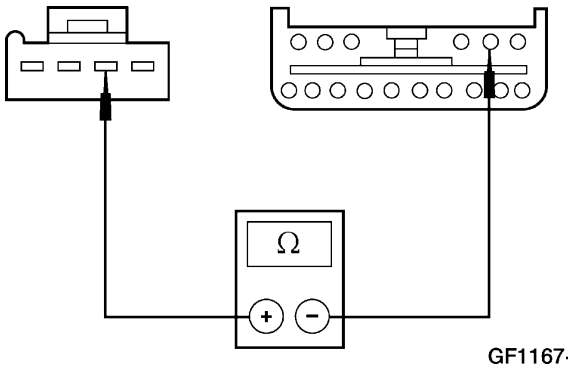
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/YE) ESTA ABIERTO	
	4 Mida el voltaje entre el sensor de rotación del volante de la dirección C299 Pin 4, Circuito 1003 (GY/YE), lado del volante y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **N5**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el sensor de rotación del volante de la dirección C299, Pin 1, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **N6**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

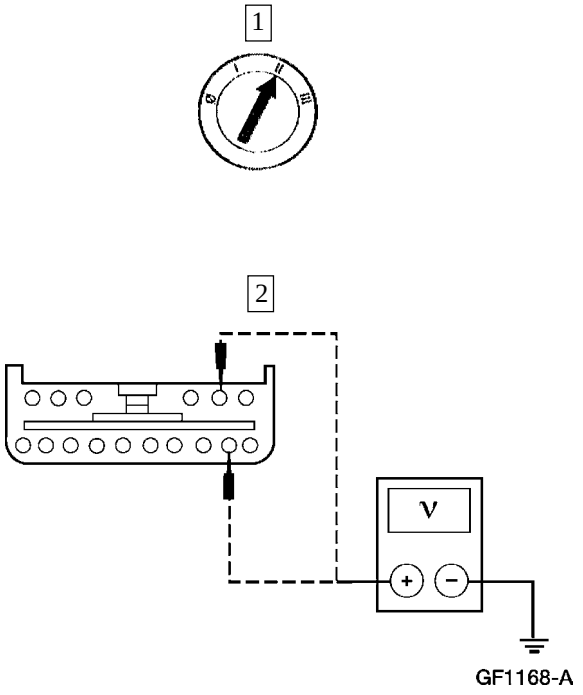
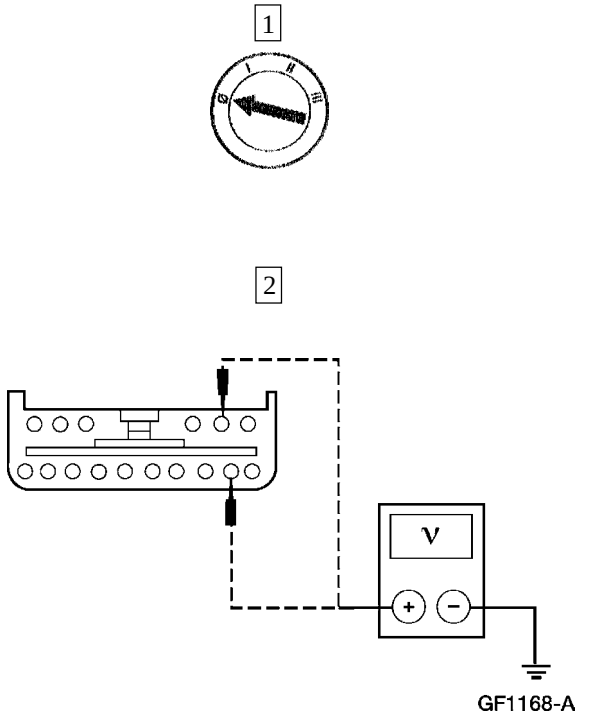
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N6 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 634 (BN) Y 633 (RD) ESTAN ABIERTOS	
1  2  Módulo de Control de Suspensión de Aire C2001	
3  GF1166-A	3 Mida la resistencia entre el sensor de rotación del volante de la dirección C299, Pin 2, Circuito 634 (BN), lado del cableado y el módulo de control de la suspensión de aire, C2001, Pin 2, Circuito 634 (BN), lado del cableado.
4  GF1167-A	4 Mida la resistencia entre el sensor de régimen del volante de la dirección, C299, Pin 3, Circuito 633 (RD), lado del cableado y el módulo de control de la suspensión de aire, C2001, Pin 22, Circuito 633 (RD), por el lado del cableado. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **N7**. → **No** REPARE los Circuitos 634 (BN) y 633 (RD), según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

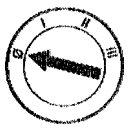
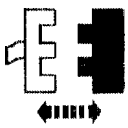
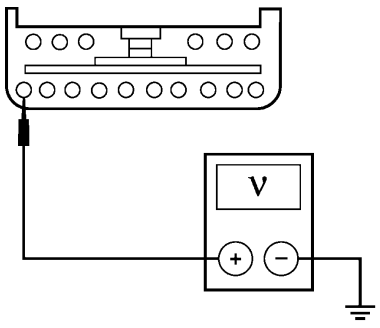
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N7 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 634 (BN) Y 633 (RD) ESTAN EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	2 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 2, Circuito 634 (BN), lado del cable y tierra; y entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 22, Circuito 633 (RD), lado del cableado. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE los Circuitos 634 (BN) y 633 (RD), según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **N8**
N8 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 634 (BN) Y 633 (RD) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 2, Circuito 634 (BN), lado del cableado y tierra; y entre el módulo de control C2001, Pin 22, Circuito 633 (RD), lado del cableado y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo sensor de rotación del volante de la dirección; REFIERASE a la Sección 211-02. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE los Circuitos 634 (BN) y 633 (RD), según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N9 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE POSICION DEL PEDAL DE LOS FRENOS (BPP)	
	1 Observe el PID BOO_ARC del módulo de control de la suspensión de aire.

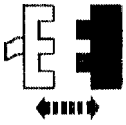
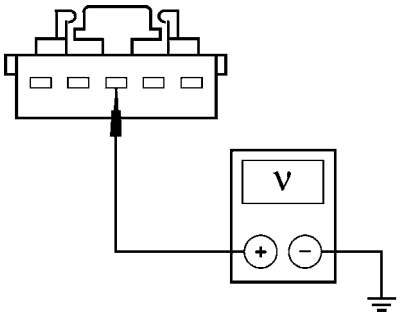
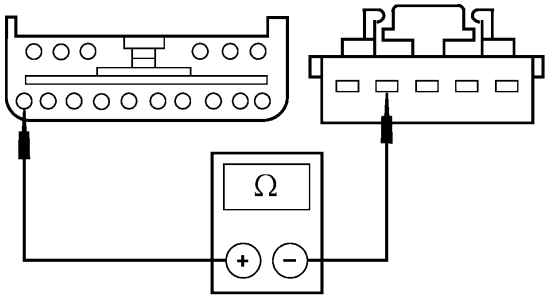
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N9 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE POSICION DEL PEDAL DE LOS FRENOS (BPP) (Continuación)	
	2 **Nota:** El pedal de los frenos debe ser oprimido con suficiente fuerza para encender las luces de los frenos. Observe el PID BOO_ARC mientras cambia de OFF a ON y de nuevo a OFF • ¿El estado de BOO0_ARC cambió de OFF a ON y de nuevo a OFF? → **Si** Vaya a **N13**. → **No** Si el PID BOO_ARC no cambió a ON, Vaya a **N10**. Si el estado del PID BOO_ARC está en ON y no cambia a OFF, VAYA a la Prueba Pinpoint L.
N10 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE POSICION DEL PEDAL DE LOS FRENOS (BPP)	
1  2  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2001 3  GF1614-A	3 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 10, Circuito 810 (RD/LG), lado del cableado y tierra, mientras oprime el pedal de los frenos. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **N11**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 276 (BN) ESTA ABIERTO	
1  Interruptor BPP C224 2  GF1615-A	2 Mida el voltaje entre el interruptor BPP C224 Pin 3, Circuito 276 (BN), lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **N12**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 810 (RD/LG) ESTA ABIERTO	
1  GF1616-A	1 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 10, Circuito 810 (RD/LG), por el lado del cableado y el interruptor BPP C224, Pin 2, Circuito 810 (RD/LG), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor BPP; REFIERASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N13 VERIFIQUE LAS SEÑALES DEL INDICADOR DE ALARMA DE PUERTA ABIERTA	
	1 Cierra todas las puertas, la tapa montacargas y el vidrio de la tapa montacargas para que no se ilumine el indicador de puerta abierta en el grupo de instrumentos. 2 Observe el PID DR_OPEN del módulo de control de la suspensión de aire.

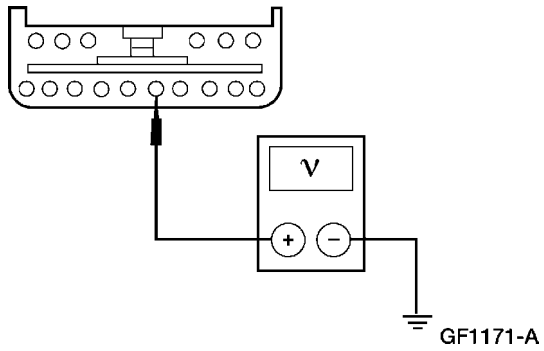
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N13 VERIFIQUE LAS SEÑALES DEL INDICADOR DE ALARMA DE PUERTA ABIERTA (Continuación)	
	3 Abra cualquier puerta. • ¿El estado del PID DR_OPEN indica CLOSED y luego AJAR? → **Si** Vaya a **N17**. → **No** Vaya a **N14**.
N14 VERIFIQUE LA SEÑAL DE PUERTA ABIERTA AL GEM	
	1 Observe los siguientes PIDs del GEM: — D_DR_SW. — P_DR_SW. — LGATE_SW. — LRDR_SW. — RRDR_SW. 2 Verifique las señales de puerta abierta del GEM abriendo y cerrando cada puerta individualmente. • ¿Las cinco señales de puerta abierta del GEM funcionan correctamente? → **Si** Vaya a **N15**. → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.
N15 VERIFIQUE LA SEÑAL INDICADORA DE ALARMA DE PUERTA ABIERTA	
1 2 3 Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2001	4 Cierre todas las puertas.

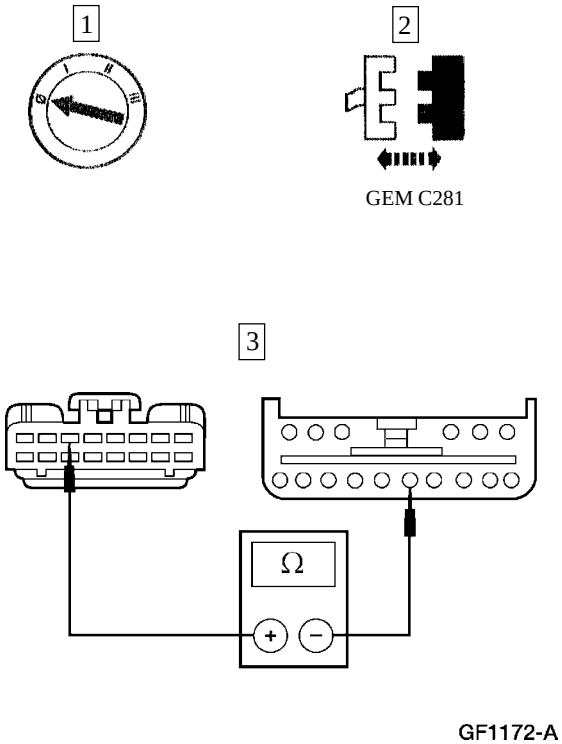
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N15 VERIFIQUE LA SEÑAL INDICADORA DE ALARMA DE PUERTA ABIERTA (Continuación)	
5  	5 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 5, Circuito 999 (LB/WH), lado del cableado y tierra. 6 Abra cualquier puerta. • ¿La tensión es igual a cero voltios con todas las puertas cerrados y superior a 5 voltios con una puerta abierta? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **N16**.

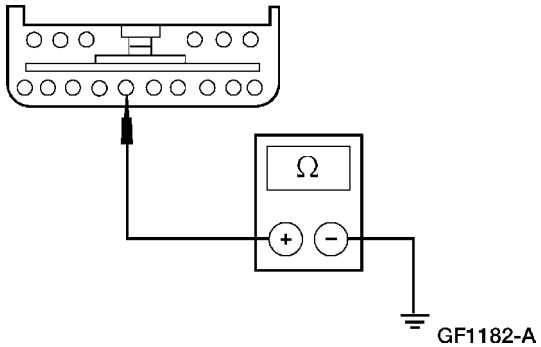
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 999 (LB/WH) ESTA ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el GEM C281, Pin 3, Circuito 999 (LB/WH), y el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 5, Circuito 999 (LB/WH). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 417-02. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N17 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ACELERACION AL PCM	
	1 **Nota:** Asegúrese de que el pedal del acelerador está completamente liberado. Utilice el Probador NGS para observar el PID del PCM PCM_ACC. • ¿Con el pedal del acelerador completamente liberado, el estado del PID PCM_ACC indica NO? → **Si** Vaya a **N20**. → **No** Vaya a **N18**.
N18 VERIFIQUE LA SALIDA DE ACELERACIÓN DEL PCM	
	1 Observe el PID del PCM TP V.

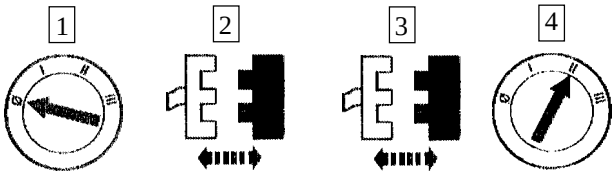
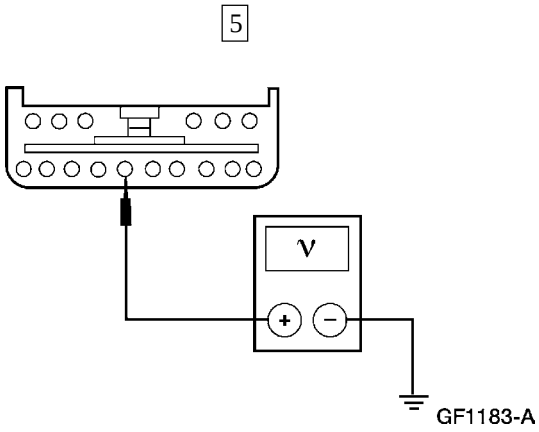
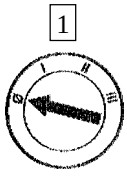
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N18 VERIFIQUE LA SALIDA DE ACELERACION DEL PCM (Continuación)	
	2 Oprima y libere el pedal del acelerador. • ¿El voltaje de salida de aceleración del PCM varía con el pedal es oprimido? → **Si** Vaya a **N19**. → **No** REFIERASE al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[2].
N19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 394 (OG/BK) ESTA A TIERRA	
1 2 3 Módulo de Control de la Suspensión C2001 PCM C202 4  GF1182-A	4 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 6, Circuito 394 (OG/BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

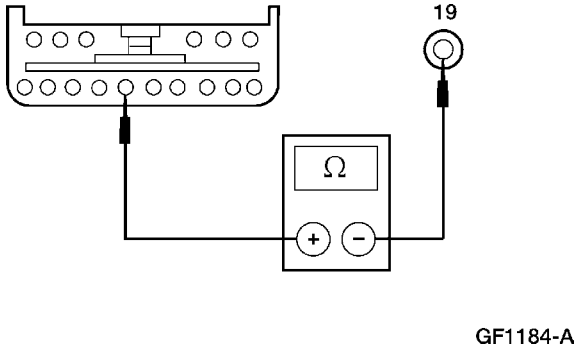
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N20 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA DE ACELERACION AL PCM — WOT	
	1 **Nota:** Asegúrese de que el pedal del acelerador está en la posición de estrangulador completamente abierto. Utilice el Probador NGS para observar el PID del PCM PCM_ACC. • ¿El estado del PID PCM_ACC indica YES? → **Si** Vaya a **N23**. → **No** Vaya a **N21**.
N21 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 394 (OG/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 Módulo de Control de la Suspensión de aire C2001 GEM C281 	5 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión C2001, Pin 6, Circuito 394 (OG/BK), y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **N22**.
N22 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 364 (OG/BK) ESTA ABIERTO	
	2 Conecte la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines a C202 del PCM. No conecte el PCM.

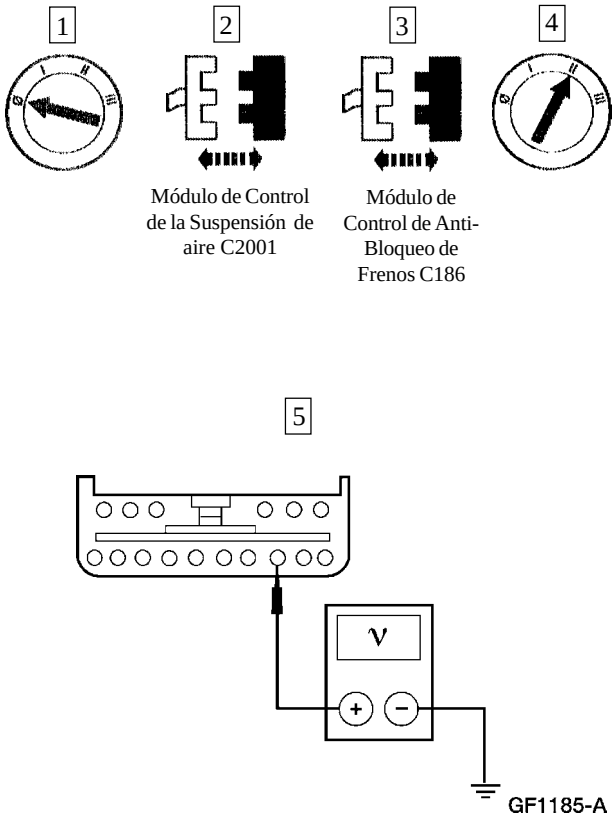
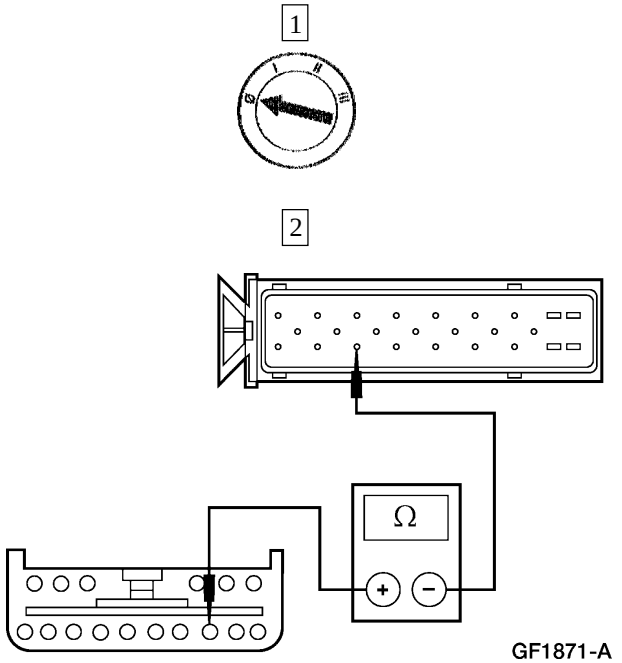
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N22 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 364 (OG/BK) ESTA ABIERTO (Continuación)	
3  GF1184-A	3 Mida la resistencia entre el módulo de control de la suspensión de aire C2001, Pin 6, Circuito 394 (OG/BK), lado del cableado y el Pin 19 en la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines, Circuito 394 (OG/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N23 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)	
	1 Observe el PID VSS_ARC mientras conduce el vehículo. • ¿El VSS_ARC indica casi la misma velocidad del velocímetro? → **Si** Todas las señales de entrada y los circuitos son operantes. VUELVA a la Tabla de Fallas para otros procedimientos de diagnóstico. → **No** Vaya a **N24**.

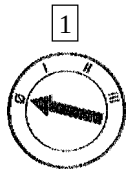
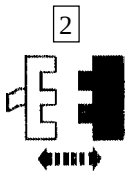
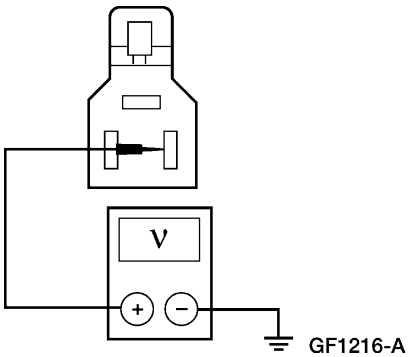
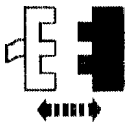
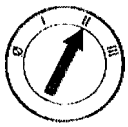
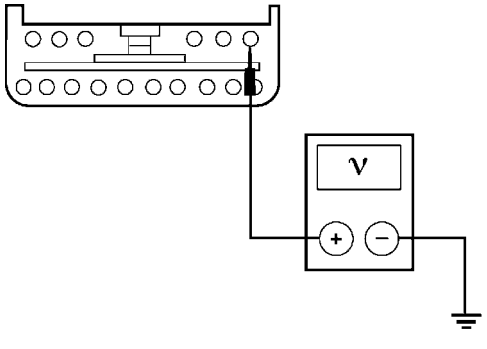
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N24 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 679 (GY/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	5 Mida el voltaje entre el módulo de control C2001, Pin 3, Circuito 679 (GY/BK), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **N25**.
N25 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 679 (GY/BK) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el módulo de control C2001, Pin 3, Circuito 679 (GY/BK), lado del cableado y el módulo de control de anti-bloqueo de frenos C186, Pin 19, Circuito 679 (GY/BK), por el lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

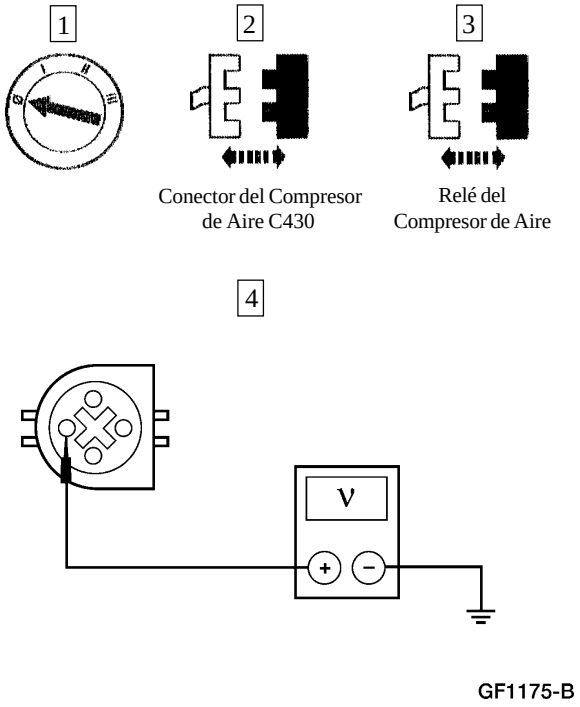
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint O: EL SISTEMA DE SUSPENSION DE AIRE FUNCIONA CON SU INTERRUPTOR EN LA POSICION DE OFF

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
O1 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 418 (DG/YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 1  2 Interruptor de la Suspensión de Aire C412 3  GF1216-A	3 Mida el voltaje entre el interruptor de la suspensión C412, Pin 2, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** Vaya a **O2**. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de la suspensión; REFIERASE a Interruptor – Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
02 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 418 (DG/YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION CON EL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSION DESCONECTADO	
1  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2001 2  3  GF1174-A	3 Mida el voltaje entre el módulo de control de la suspensión de aire C2001, Pin 21, Circuito 418 (DG/YE), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 418 (DG/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control de la suspensión; REFIERASE a Módulo. REALICE Ajustes de Altura de Marcha; REFIERASE a Procedimientos Generales. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL COMPRESOR DE AIRE FUNCIONA CONTINUAMENTE CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE OFF

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1 VERIFIQUE SI ELCIRCUITO 417 (VT/OG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	4 Mida el voltaje entre el conector del compresor C430, Circuito 417 (VT/OG), lado del cableado y tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo relé de compresor. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint Q: EXCESIVO RUIDO EN EL COMPRESOR DE AIRE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q1 VERIFIQUE SI EL CABLEADO DEL COMPRESOR HACE CONTACTO CON LA PARTE BAJA DEL VEHICULO	
	1 Verifique si el cableado hace algún contacto con la parte baja de la carrocería. • ¿Hay contacto entre los cables y la parte baja de la carrocería, en cualquier punto a lo largo del cableado? → **Si** ASEGURE los cables del compresor lejos de las partes bajas de la carrocería. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **Q2**.

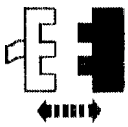
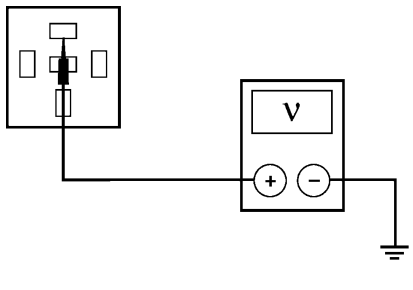
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EXCESIVO RUIDO EN EL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q2 VERIFIQUE SI EL SOPORTE DEL COMPRESOR ESTA DOBLADO	
	1 Inspeccione el soporte del compresor para ver si tiene dobleces que pueden hacer contacto con la parte baja del vehículo a cualquier altura de la carrocería. • ¿Hay contacto o la posibilidad de contacto en cualquier punto en la compresión del resorte? → **Si** REPARE el soporte o INSTALE un nuevo compresor y soporte. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **Q3**.
Q3 VERIFIQUE SI LAS BASES DE COMPRESOR ESTÁN DAÑADAS	
	1 Verifique si las bases del compresor tienen signos de fracturas o rupturas del material aislante. • ¿Están BIEN las bases del compresor? → **Si** Vaya a **Q4**. → **No** INSTALE un nuevo compresor y soporte. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
Q4 VERIFIQUE SI HAY RUIDO EN EL COMPRESOR	
	1 Remueva el compresor de la posición de montaje, pero déjelo conectado al cableado. 2 Haga funcionar el componente mientras lo sostiene alejado de la carrocería y de la armazón inferior. • ¿El compresor es ruidoso? → **Si** INSTALE un nuevo conjunto de compresor y soporte. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** VERIFIQUE DE NUEVO si las bases y el soporte están dañados. INSTALE un nuevo conjunto de compresor y/o montaje si se encuentra algún daño; REFIERASE a Compresor de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

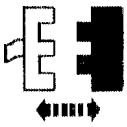
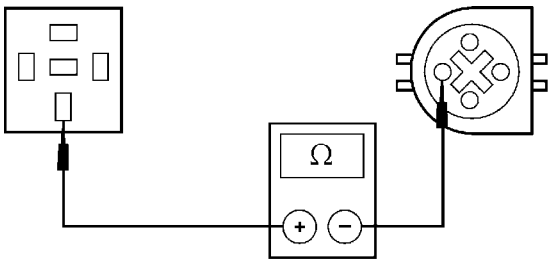
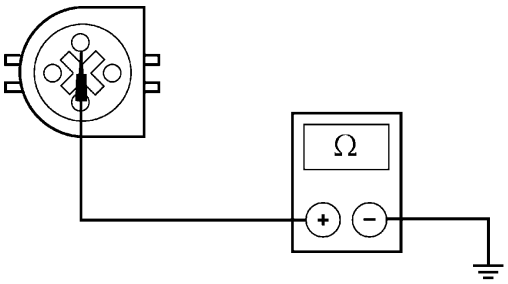
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: PRUEBA DEL COMPRESOR DE AIRE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R1 VERIFIQUE EL RELE DEL COMPRESOR DE AIRE	
1  Relé del Compresor de Aire	2 Revise si los pines de conector del relé del compresor tienen humedad o están corroídos, doblados o rotos, o algún otro daño. • ¿Está BIEN el relé del compresor? → **Si** Vaya a **R2**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. BORRE los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1053 (LB/PK) ESTA ABIERTO	
1  GF1176-B	1 Mida el voltaje entre el Pin 87 del relé del compresor de aire, Circuito 1053 (LB/PK), por el lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **R3**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: PRUEBA DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 417 (VT/OG) ESTA ABIERTO	
1  Conjunto del Compresor de Aire C430 2  GF1177-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 30 del relé del compresor de aire, Circuito 417 (VT/OG), lado del cableado y C430 del compresor, Pin 4, Circuito 417 (VT/OG), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **R4**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
1  GF1178-A	1 Mida la resistencia entre el compresor de aire, C430, Pin 1, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** CONECTE DE NUEVO el relé y C430 del conjunto del compresor. Vaya a **R5**. → **No** REPARE el circuito. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R5 VERIFIQUE EL COMPRESOR DESPUES DEL PERIODO DE ENFRIAMIENTO	
	1 Deje el vehículo en reposo por 60 minutos para dar tiempo al compresor para que se enfríe. 2 Ponga el interruptor de la suspensión en la posición de ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

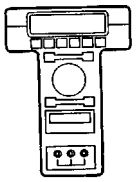
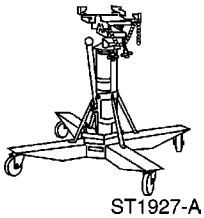
Prueba Pinpoint R: PRUEBA DEL COMPRESOR DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R5 VERIFIQUE EL COMPRESOR DESPUES DEL PERIODO DE ENFRIAMIENTO (Continuación)	
3 	4 Conmute los comandos activos del módulo de control de la suspensión VENT ON y COMPRESSR ON. • ¿Funciona el compresor? → **Si** Conmute los comandos activos del control de la suspensión OFF. Vaya a **R6**. → **No** Conmute los comandos activos del control de la suspensión OFF. INSTALE un nuevo compresor. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R6 VERIFIQUE EL DISYUNTOR TERMICO DEL COMPRESOR	
	1 Conmute el comando activo del módulo de control COMPRESSR ON. 2 Haga funcionar el compresor por 60 segundos. • ¿El compresor funcionó por 60 segundos? → **Si** El disyuntor térmico estaba recalentado. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo compresor; REFIERASE a Compresor de Aire. BORRE todos los DTCs. REPITA los Diagnósticos del Módulo de Control de la Suspensión de Aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint

Amortiguadores de Aire – Traseros

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)
 ST1927-A	Gato de Alto Alzamiento o un equivalente 164-R3508

Remoción

ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.

ADVERTENCIA: Los amortiguadores de gas a baja presión son cargados con 930 kPa (135 psi) de gas nitrógeno. No trate de abrir, perforar o aplicar calor a estos componentes.

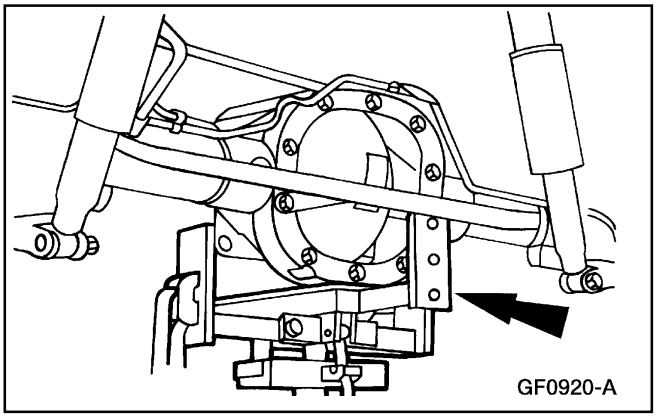
1. Conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC).

2. Seleccione la presentación en pantalla de RIDE CONTROL OUTPUT y active los siguiente solenoides para ventilar todo el sistema y bajar el vehículo a su altura menor altura posible:
   - REAR FILL (solenoide de llenado trasero)
   - GATEVALVE (solenoide[s] de compuerta)
   - VENT (solenoide de ventilación)

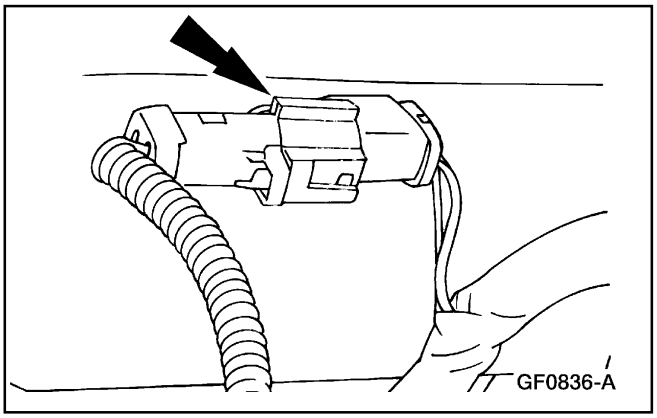
3. Levante y apoye el vehículo; REFIERASE a la Sección 100-02.

Prueba Pinpoint (Continuación)

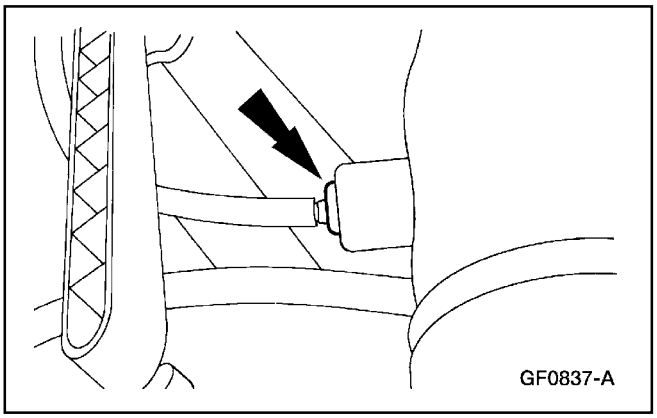
4. Remueva el neumático de repuesto.



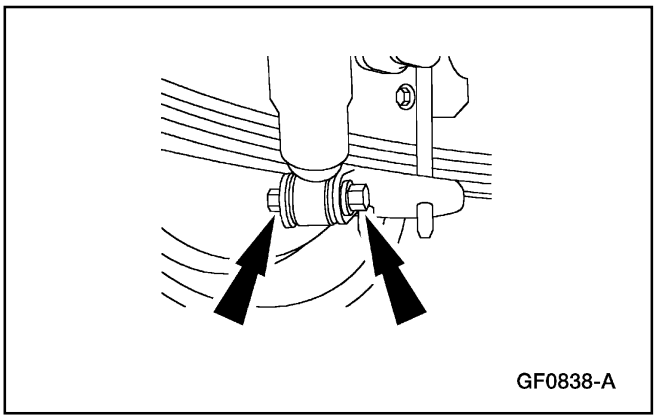
5. Utilice el Gato de Alto Alzamiento para sostener el eje trasero.



6. Remueva el conector eléctrico del amortiguador trasero del miembro transversal y desenchufe el conector.

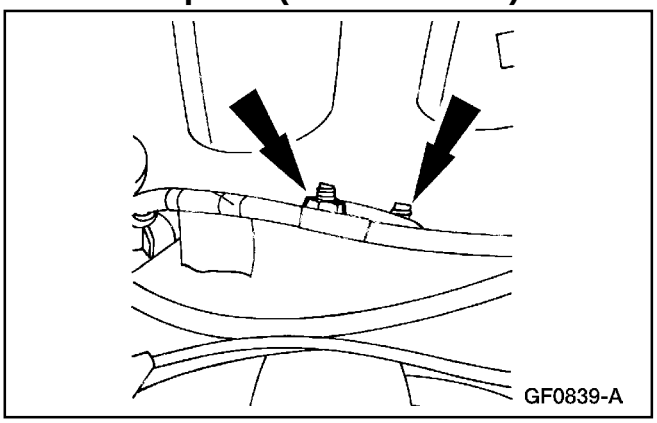


7. Desconecte la tubería de aire del amortiguador.
   - Comprima y anillo fiador del conector rápido y hale la tubería de aire hacia fuera.



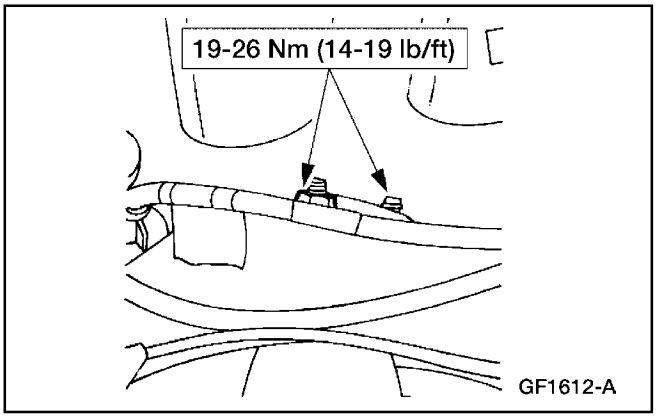
8. Remueva el perno y la tuerca de retención inferior del amortiguador y retire el componente del soporte inferior de montaje.

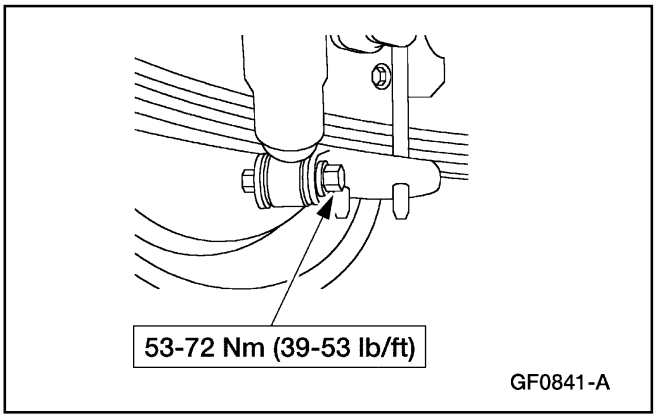
Prueba Pinpoint (Continuación)



9. Remueva las tuercas de fijación en la parte superior del miembro transversal trasero y remueva el amortiguador.

Instalación



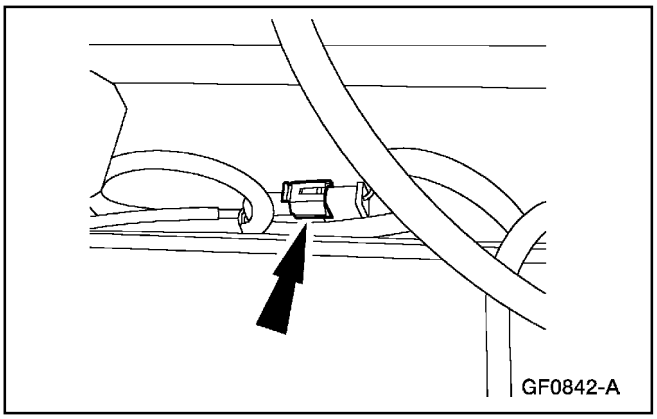


1. Nota: Cuando coloque las tuberías de aire, asegúrese de que el conducto blanco esté bien insertado dentro del acoplamiento para una correcta instalación.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Sensor de Altura – Trasero

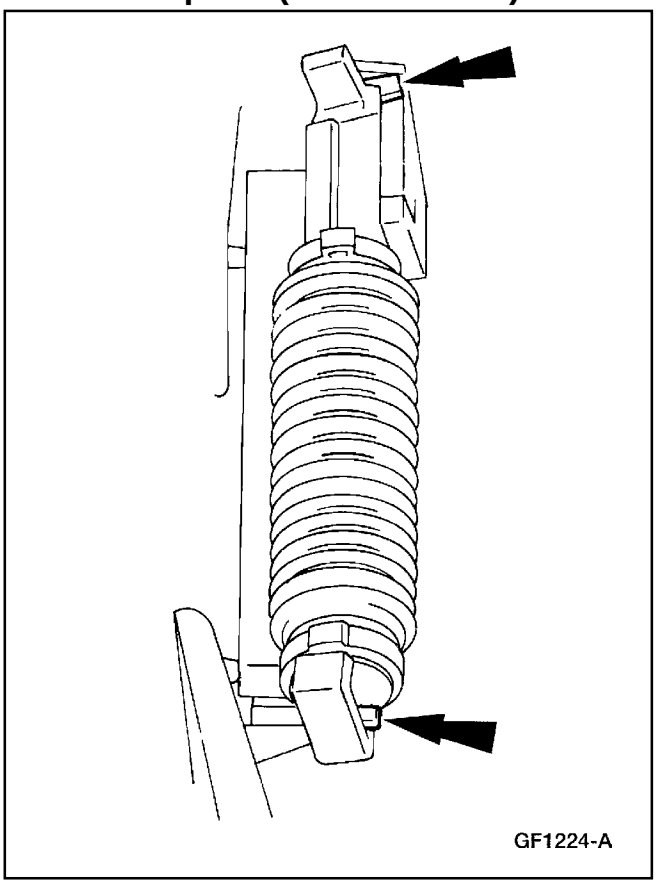


Remoción

ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.

1. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
2. remueva el neumático de repuesto.
3. Desenchufe el conector del sensor de altura y remueva el cableado del bastidor y del salpicadero para separar los sujetadores de empuje.

Prueba Pinpoint (Continuación)



4. Libere los sujetadores del resorte superior e inferior y hale para retirar el sensor de los pernos de rótula.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Compresor de Aire

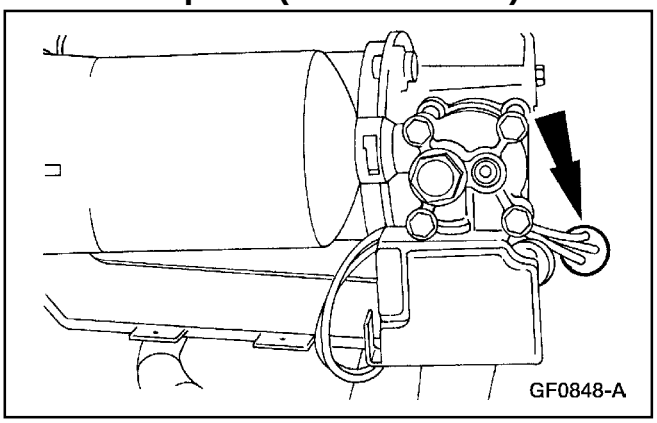
Remoción

ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.

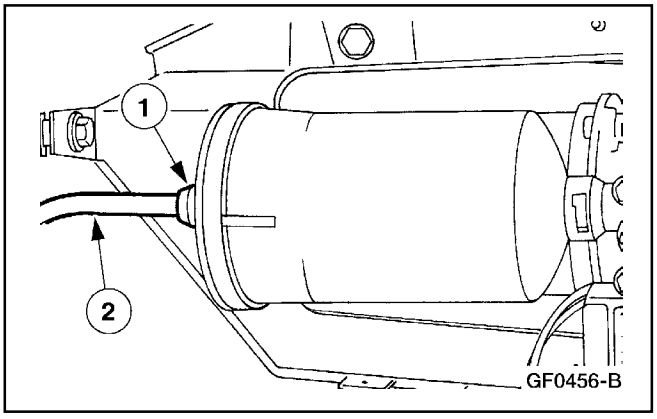
1. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el neumático de repuesto.

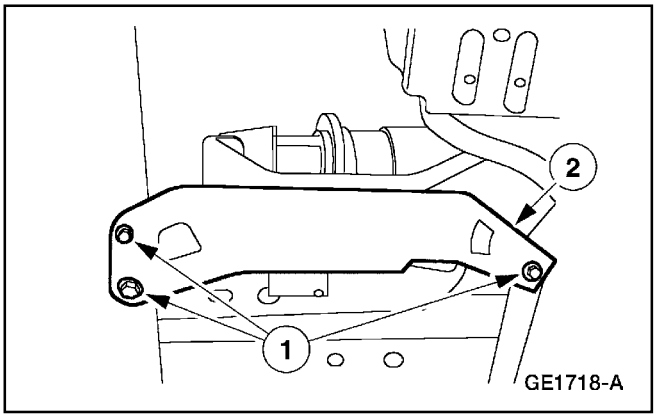
Prueba Pinpoint (Continuación)



3. Desenchufe el conector del compresor.



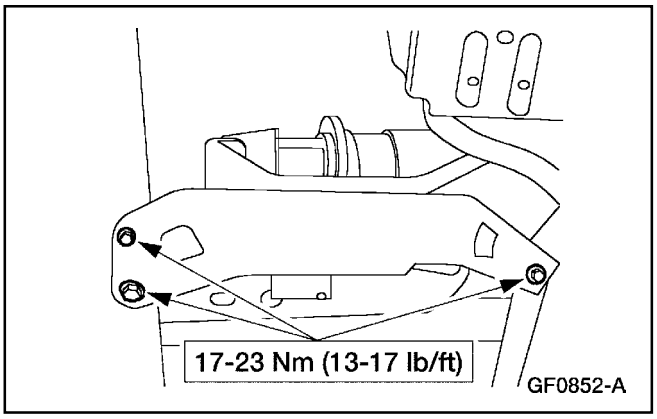
4. Desconecte la tubería de aire del secador.
   1 Comprima el anillo fiador del conector rápido y sáquelo de la tubería.
   2 Remueva la tubería de aire del secador.



5. Remueva el compresor del vehículo.
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el conjunto del compresor.

Prueba Pinpoint (Continuación)

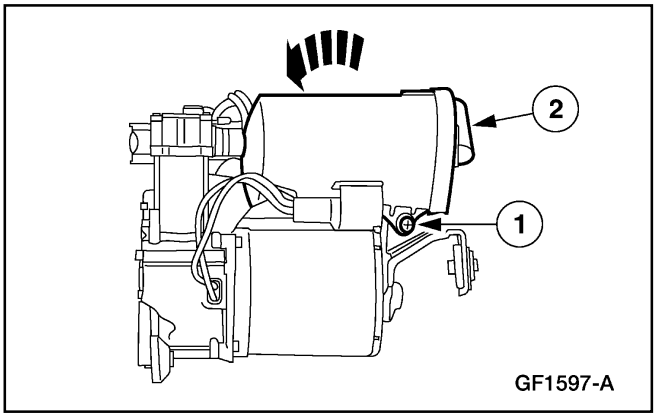
Instalación



1. **Nota:** Cuando coloque las tuberías de aire asegúrese de que el conducto blanco esté bien insertado en el acoplamiento para una correcta instalación.

Secador

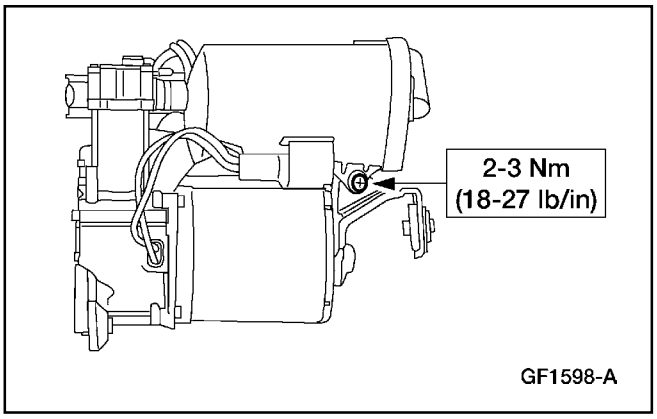
Remoción



1. Remueva el compresor. Refiérase a Compresor de Aire.
2. Remueva el secador del compresor.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Rote 90º para destrabarlo y luego remueva el componente.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** Verifique si el O-ring está dañado y reemplácelo si es necesario. Lubrique el área del sello con Grasa de Silicona para Calibradores de Frenos y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331A O un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A.

   Nota: Cuando coloque las tuberías de aire asegúrese de que el conducto blanco esté bien insertado en el acoplamiento para una correcta instalación.

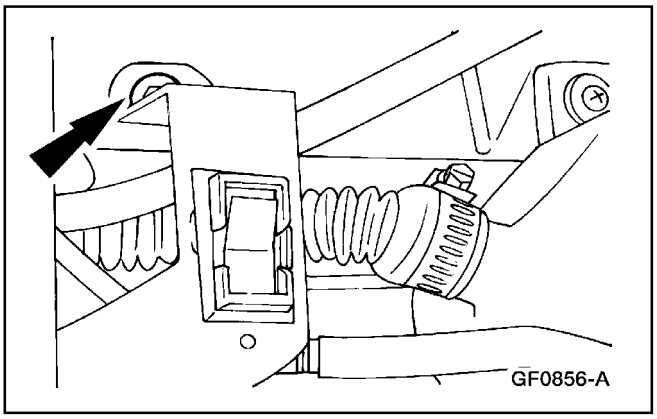
   Nota: Los ajustes de la altura de marcha deben ser realizados después que el compresor/secador haya sido instalado.

   Nota: Cuando la batería es desconectada y conectada de nuevo, se podrán notar algunos síntomas anormales durante la conducción, mientras el vehículo reprograma la estrategia de operación. Será necesario conducir la unidad 16 km (10 millas) o más hasta que ésta readapte la estrategia.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

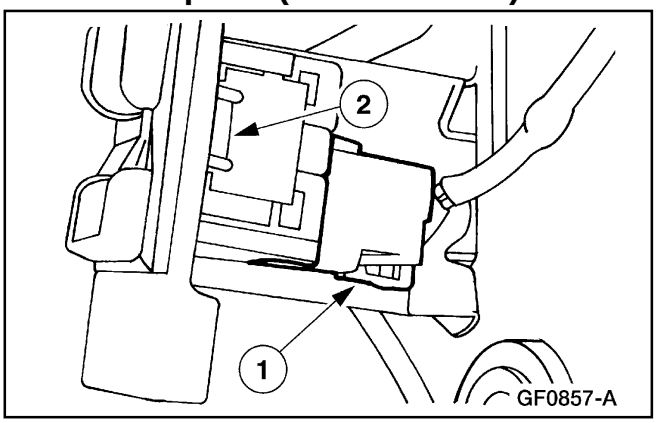
Interruptor – Suspensión de Aire

Remoción



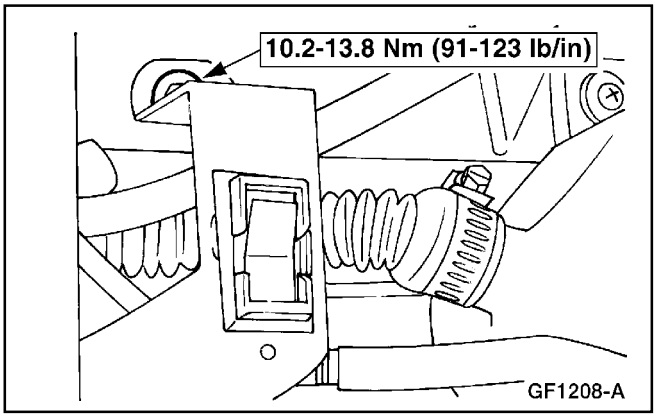
1. Remueva la tapa de acceso al almacenamiento del gato.
2. Remueva el tornillo de retención y el soporte del interruptor de la suspensión.

Prueba Pinpoint (Continuación)



3. Remueva el interruptor de la suspensión de aire.
   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Oprima los sujetadores de retención y remueva el interruptor del soporte.

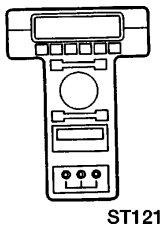
Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Válvula Solenoide – Llenado Trasero

Herramienta(s) Especial(es)

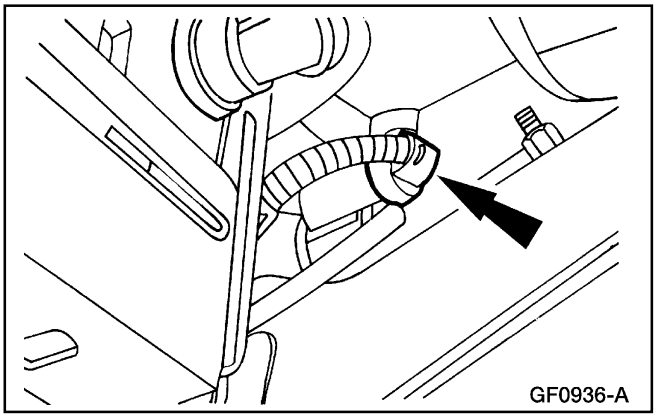
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

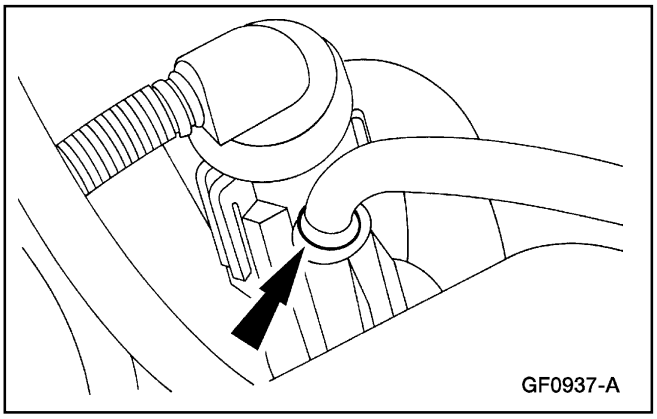
Remoción

1. Enchufe el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC).

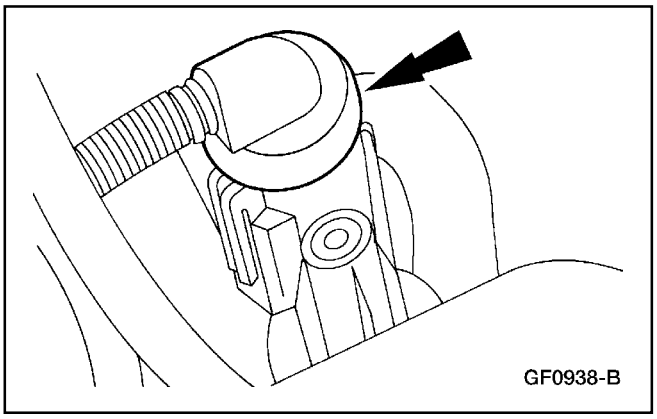
Prueba Pinpoint (Continuación)

2. Seleccione la presentación en pantalla de RIDE CONTROL OUTPUT y active los siguientes solenoides para ventilar todo el sistema de aire y bajar el vehículo a la menor altura posible:
   - REAR FILL (solenoide de llenado trasero)
   - GATE VALVE (solenoide[s] de compuerta)
   - VENT (solenoide de ventilación)
3. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
4. Remueva el neumático de repuesto.
5. Remueva la válvula solenoide del bastidor.





6. Comprima el anillo fiador del conector rápido y hale la tubería de aire.



7. Desenchufe el conector eléctrico de la válvula solenoide.

Prueba Pinpoint (Continuación)

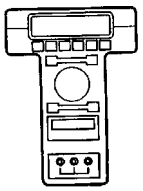
Instalación

1. **Nota:** Cuando coloque las tuberías de aire, asegúrese de que el conducto blanco esté bien insertado dentro del acoplamiento para una correcta instalación.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Válvula Solenoide – Compuerta Trasera

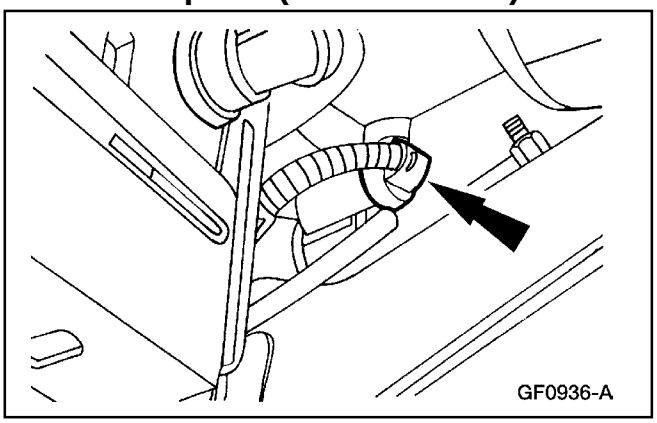
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

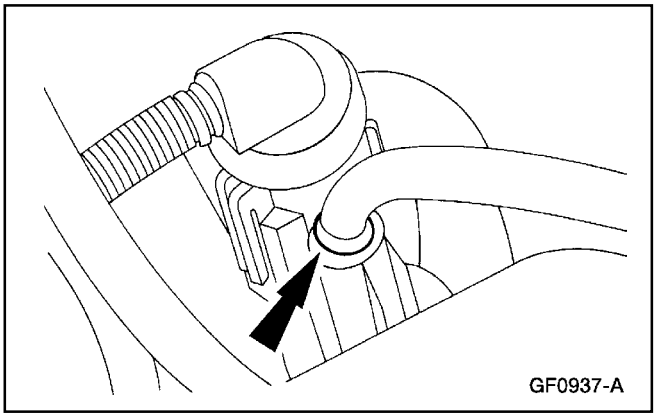
Remoción

1. Enchufe el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC).
2. Seleccione la presentación en pantalla de RIDE CONTROL OUTPUT y active los siguientes solenoides para ventilar todo el sistema y bajar el vehículo hasta la menor altura posible:
   - REAR FILL (solenoide de llenado trasero)
   - GATE VALVE (solenoide[s] de compuerta)
   - VENT (solenoide de ventilación)
3. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
4. Remueva el neumático de repuesto.
5. Remueva el recipiente de evaporaciones. Para más información, refiérase a la Sección 303-13.

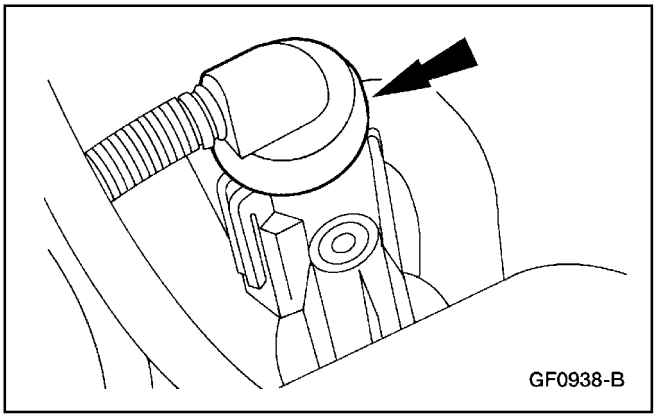
Prueba Pinpoint (Continuación)



6. Remueva el válvula solenoide del bastidor.



7. Comprima el anillo fiador de conector rápido y hale la tubería de aire.



8. Desenchufe el conector eléctrico de la válvula solenoide.

Instalación

1. Nota: Cuando coloque las tuberías de aire, asegúrese de que el conducto blanco esté bien insertado dentro del acoplamiento para una correcta instalación.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Prueba Pinpoint (Continuación)

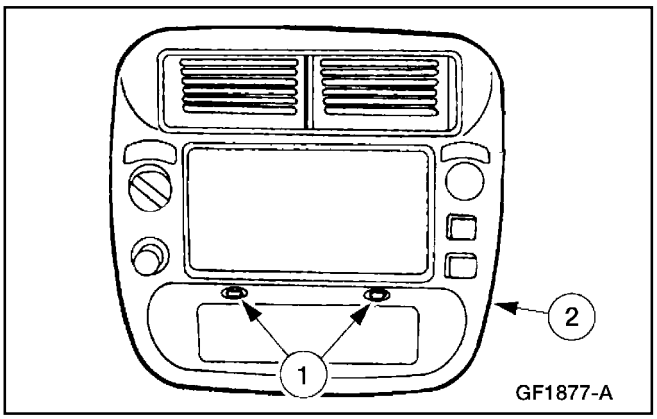
Módulo

Remoción

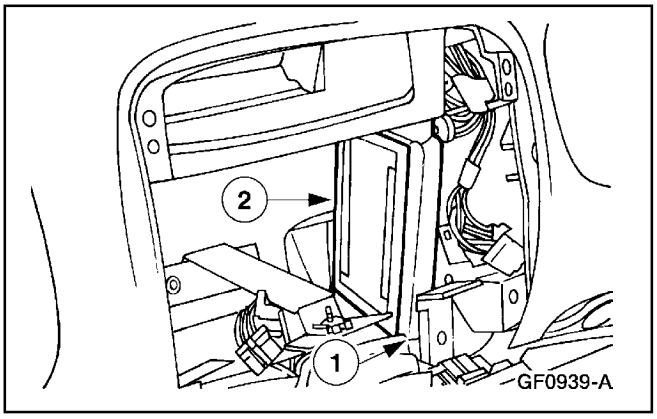
1. **CUIDADO: Los módulos electrónicos son sensibles a las cargas eléctricas. Si expone estos componentes es esas cargas se dañarán.**

   Nota: Las alturas de marcha deben ser restauradas en el módulo de la suspensión cada vez que el módulo sea reemplazado.

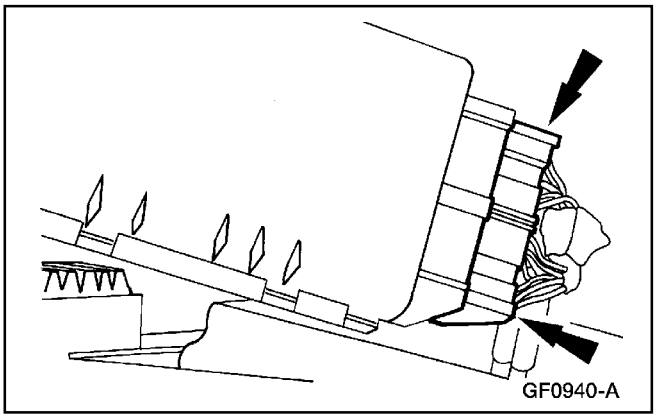
   Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Remueva el panel de acabado central del panel de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos del panel de acabado.
   2 Desenchufe los conectores eléctricos y remueva el panel de acabado central.

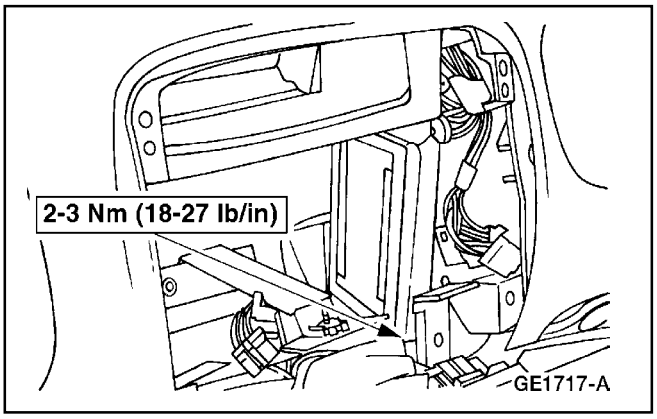


3. Remueva el módulo de control de la suspensión de aire.
   1 Remueva los tornillos del módulo de control.
   2 Deslice hacia abajo y hacia fuera del soporte el módulo de control de la suspensión.



4. Desenchufe los conectores y remueva el módulo de control de la suspensión.

Prueba Pinpoint (Continuación)



Instalación

1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y conectada de nuevo, se podrán notar algunos síntomas anormales durante la conducción mientras el vehículo reprograma la estrategia de operación. Será necesario conducir la unidad 16 km (10 millas) o más hasta que ésta readapte la estrategia.

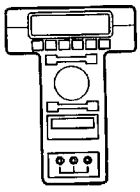
   Nota: Cuando instale un nuevo módulo de control de la suspensión, se debe realizar el ajuste de la altura de marcha. Refiérase a Ajustes de Altura de Marcha.

   Para instar, invierta el procedimiento de remoción.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de la Altura de Marcha

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

1. Enchufe el Probador New Generation Star (NGS) el conector de enlace de datos (DLC).

2. Seleccione la presentación en pantalla de RIDE CONTROL OUTPUT y active los siguientes solenoides para ventilar todo el sistema de aire y baja el vehículo hasta la menor altura posible:

   - REAR FILL (solenoide de llenado trasero)
   - GATE VALVE (solenoide de compuerta)
   - VENT (solenoide de ventilación)

3. Cierra todas las puertas incluyendo la compuerta de carga y su ventana.

4. Abra de nuevo cualquier puerta (para asegurarse de que la altura no cambiará hasta completar la calibración electrónica interna).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

5. Estacione el vehículo sobre una superficie plana.
6. Del menú de funciones, seleccione rápidamente RIDE HEIGHT CALIBRATION.
7. Note la advertencia en la pantalla del Probador del NGS y siga las instrucciones.
8. Baje el vehículo y borre todos los códigos de diagnóstico de fallas (DTCs).

Reparaciones de la Línea

Nota: Se puede aplicar una solución de agua jabonosa a las tuberías para verificar la localización de las fugas de aire.

1. Si se detecta una fuga en la tubería de aire, puede ser reparada haciendo cuidadosamente un corte limpio y recto. Recorte la cubierta exterior de la tubería 16-20 mm (0.63-0.78 pulg) para descubrir la línea interior blanca. Instale una conexión de reparación y cubra bien con cinta adhesiva.
2. Si se detectan múltiples fugas, reemplace toda la tubería.

Fugas de Aire

1. Para reparar las fugas de aire en el sistema, verifique si la línea está dañada desde el conjunto de compresor y secador hacia los resortes de aire. Repare o reemplace las porciones dañadas según sea necesario; refiérase a Reparación de la Tubería de Aire.

Purga de Fluido de la Tubería de Aire

Nota: Realice este procedimiento si se detecta fluido (agua o aceite) en las tuberías de aire traseras. Purgue el fluido de las líneas y reemplace los componentes afectados.

1 Desconecte la tubería en el secador del compresor que está conectada a la admisión del solenoide de llenado delantero.

2 Desconecte la línea de aire en la admisión del solenoide de llenado delantero.

3 Conecte un tope en la parte desconectada de la tubería y sople la tubería para expulsar el agua.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

4. Conecte de nuevo la tubería.
5. Desconecte la tubería de aire en el secador del compresor que está conectada en la admisión del solenoide de llenado trasero.
6. Desconecte la tubería del amortiguador derecho trasero.
7. Enchufe el Probador Rotunda New Generation STAR (NGS) 007-00500 o un equivalente al Conector de Enlace de Datos (DLC).
8. Utilizando el comando RIDE CONTROL OUTPUT, active los siguientes accionadores:
   - REAR_FIL (solenoide de llenado trasero) ON.
9. Conecte la tubería de aire de taller en la tubería desconectada para expulsar el agua.
10. Conecte de nuevo la tubería en el amortiguador derecho trasero.
11. Desconecte la tubería de aire del amortiguador izquierdo trasero.
12. Utilice el comando RIDE CONTROL OUTPUT, active los siguientes accionadores:
    - REAR_FIL ON (solenoide de llenado trasero).
    - GATEVALVE ON (solenoides de compuerta delantera y trasera).
13. Conecte la tubería de aire del taller a la línea desconectada para expulsar el agua.
14. Si había aceite en las tuberías de aire, reemplace ambos amortiguadores traseros. (No reemplace los amortiguadores si solo se detectó agua en las tuberías.)
15. Reemplace el secador del compresor.
16. Conecte de nuevo la tubería de aire.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos de montaje del compresor de aire al bastidor	17-23	1 3-17	—
Tornillo de montaje del interruptor de la suspensión de aire	10.2-13.8	—	91-123
Tornillos de montaje del módulo de control de la suspensión de aire	2-3	—	18-27
Tornillos del secador del compresor	2-3	—	18-27

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuercas del soporte superior e inferior del sensor de altura trasero	7.5-10.5	—	67-93
Tuerca de montaje inferior de amortiguador trasero	53-72	39-53	—
Tuercas superiores de los amortiguadores traseros	19-26	14-19	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 205-00 Sistema de Transmisión – Información General

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

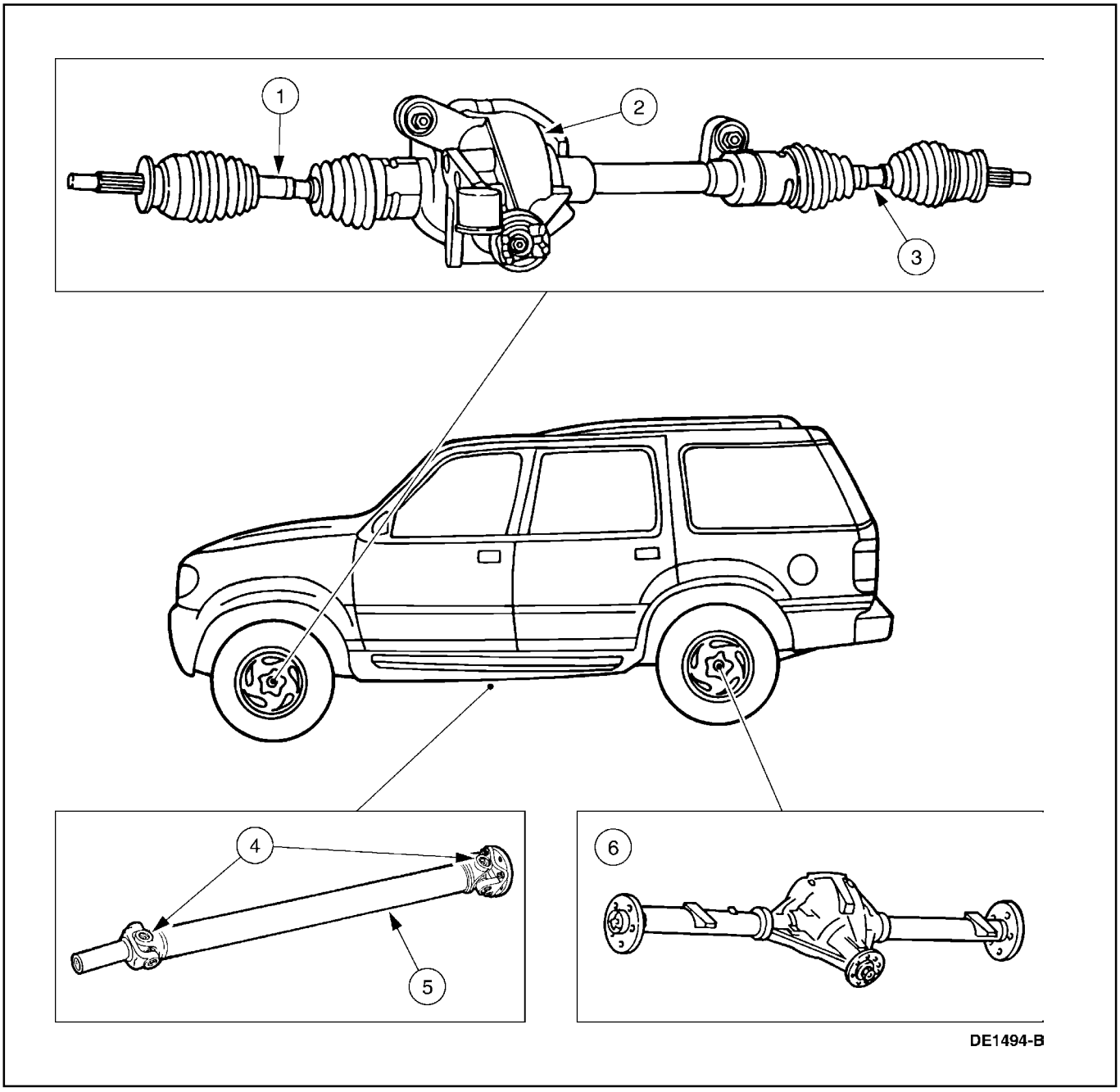
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Sistema de Transmisión 205-00-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Sistema de Transmisión 205-00-6
Pruebas de Componentes 205-00-21
Vibraciones en el Sistema de Transmisión 205-00-22
Diagnóstico de Vibraciones en el Sistema de Transmisión 205-00-21
Verificación de la Desviación de la Brida del Piñón – Circular 205-00-25
Verificación del Patrón de Contacto de Dientes – Juego de Engranajes 205-00-26
Prueba en Carretera de Verificación del Diferencial Traction-Lok ® 205-00-24
Verificación de la Operación del Diferencial Traction-Lok ® 205-00-24
Inspección y Verificación 205-00-6
Análisis de Condiciones Inoperantes 205-00-17
Análisis de Fugas 205-00-11
Análisis de Vibraciones 205-00-12
Ruidos en el Eje 205-00-15
Verificación de Deformaciones de la Envuelta del Eje Trasero 205-00-6
Aceptabilidad de Ruidos 205-00-9
Ruidos No Provenientes del Eje 205-00-14
Diagnóstico Preliminar 205-00-9
Verificación del Juego Total 205-00-17
Verificación de la Junta Universal (Junto U) 205-00-6
Tabla de Fallas 205-00-18
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Porosidades en las Piezas Fundidas (Agujeros en las Piezas Fundidas) 205-00-30
Verificación del Angulo del Eje Cardán 205-00-27
Verificación del Ángulo del Motor 205-00-29
Verificación del Ángulo del Piñón 205-00-28
Reparación de Fugas por las Soldaduras 205-00-31
ESPECIFICACIONES 205-00-31

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Transmisión

Localización de Componentes del Sistema de Transmisión – Se Muestra el Sistema Mountaineer, el Sistema Explorer Es Similar



Item	Número de Parte	Descripción
1	3B437	Semieje (LI)
2	3001	Conjunto de eje delantero
3	3B436	Semieje (LD)

Item	Número de Parte	Descripción
4	4635	Juntas universales
5	4602	Cardán
6	4006	Conjunto de eje trasero

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El sistema de transmisión transfiere torque para impulsar las ruedas. En los vehículos con tracción de 2 ruedas, la potencia es transmitida a través de la transmisión al cardán (4602) y luego al conjunto del eje trasero (4006).

En los vehículos con tracción en las cuatro ruedas, la potencia es transmitida a través de la transmisión y la caja de transferencia. La caja de transferencia dirige la potencia a través del cardán trasero y luego al eje trasero (4001). Cuando está acoplado, también transmite potencia a través del cardán delantero al conjunto del eje delantero (3001) que está conectado a los semiejes.

En los vehículos con tracción en todas las ruedas, la potencia es transmitida a través de la transmisión y es proporcionada continuamente a los ejes delantero y trasero a través de la caja de transferencia.

Para información adicional acerca del conjunto del eje delantero, REFIERASE a la Sección 205-03.

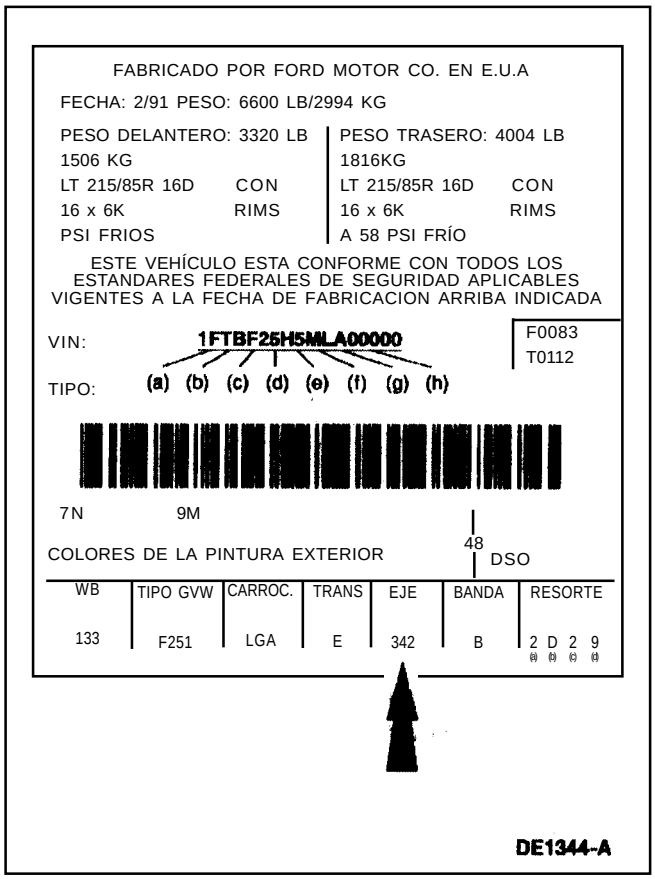
Para información adicional acerca de los semiejes, REFIERASE a la Sección 205-04.

Para información adicional acerca de los cardanes, REFIERASE a la Sección 205-01.

Para información adicional acerca del eje trasero, REFIERASE a la Sección 205-02.

El ángulo del motor está basado en las bases. Si el ángulo de motor está fuera de las especificaciones, las bases de motor deben ser inspeccionadas para ver si están dañadas.

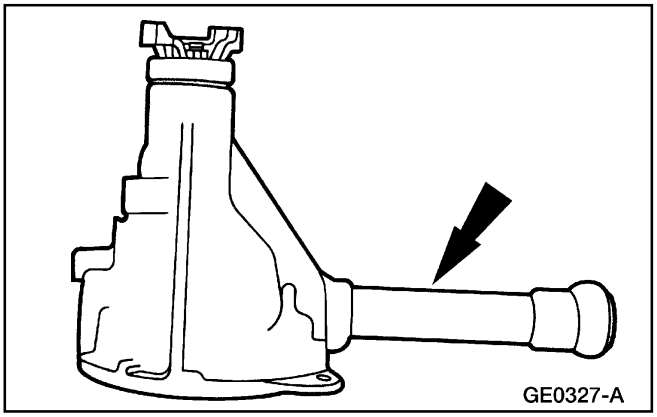
Ejemplo de Etiqueta de Certificación del Vehículo (CV)



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

La etiqueta de certificación del vehículo (CV) está localizada en el batiente de la puerta del conductor. Los primeros dos dígitos del código del eje indican el eje trasero y el tercer dígito se refiere al eje delantero, si así está equipado. Para información adicional acerca de la etiqueta CV, REFIERASE a la Sección 100-01.

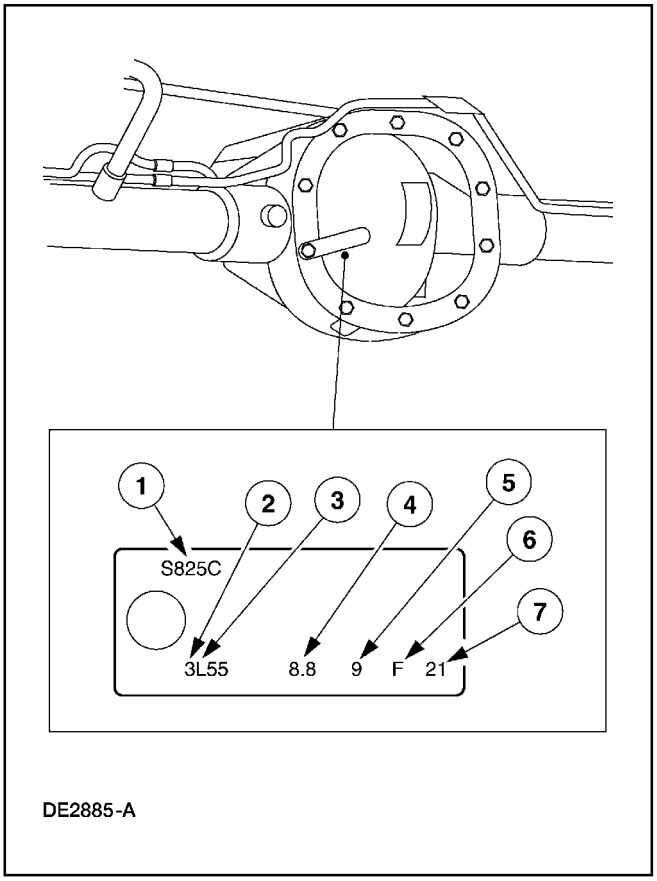
Etiquete de Identificación del Eje Delantero



Un código de fecha de fabricación y un completo número de parte está estampado en el brazo portador izquierdo entre el tapón de relleno y el extremo del eje. Una placa metálica de identificación del eje está fijada al diferencial con uno de los tornillos de la tapa.

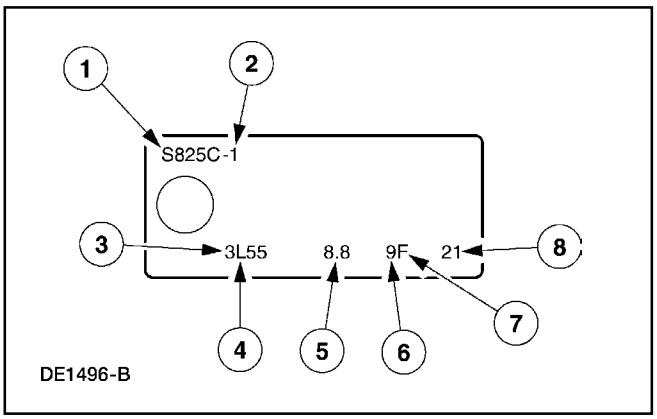
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Placa de Identificación del Eje Trasero



Item	Descripción
1	Código de planta
2	Relación de eje
3	Denota Traction-Lok ®
4	Diámetro de la corona (en pulgadas)
5	Año de fabricación
6	Mes de fabricación
7	Día de fabricación

La Placa de Identificación del Eje que Denota Intercambiabilidad Afectada Internamente



Item	Descripción
1	Código de planta
2	Denote intercambiabilidad afectada internamente
3	Relación de eje
4	Denota Traction-Lok®
5	Diámetro de la corona (en pulgadas)
6	Año de fabricación
7	Mes de fabricación
8	Día de fabricación

⚠ CUIDADO: La placa de identificación del eje es el identificador oficial. No dañe la etiqueta. Siempre reinstale la placa después de removerla para inspecciona/reparar el eje.

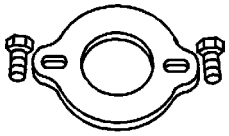
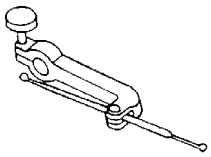
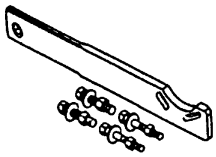
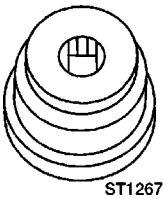
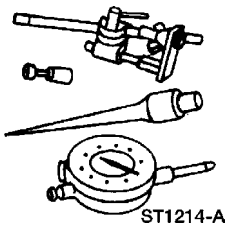
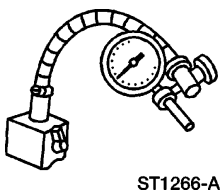
La placa de identificación identifica un diseño particular del eje, una relación especifica y si es de tipo de desplazamiento convencional o limitado (Traction-Lok ®).

Además, el código de planta no cambiará mientras el conjunto del eje en particular no sufra cambios externos en el diseño. Sin embargo, si tiene lugar un cambio en el diseño interno durante la producción del eje, y este cambio afecta la intercambiabilidad de las partes, se agrega un guión y un sufijo numérico al código de planta. Esto significa que, como conjunto, ambos ejes son intercambiables; sin embargo, internamente son diferentes. Por lo tanto, cada uno requiere partes internas diferentes, en el momento de la reparación.

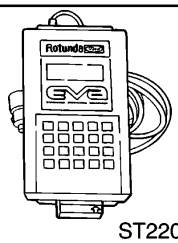
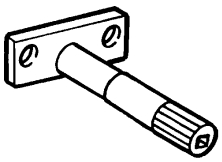
DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Sistema de Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1268-A	Placa de Abrazadera 205-320 (T92L-4851-C)
 ST1348-A	Adaptador del Alineador del Alojamiento del Embrague 308-021 (T75L-4201-A)
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1267-A	Calibrador de Descentramiento de la Brida del Piñón 205-319 (T92L-4851-B)
 ST1214-A	Indicador de Dial con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C) o un Equivalente
 ST1266-A	Dial Indicador Equivalente/Base Magnética 100-D002 (D78P-4201-B) o un Equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2207-A	Analizador Electrónico de Vibraciones 014-00344
 ST2040-A	Herramienta de Torque de Traction-Lok ® 205-022 (T66L-4204-A)

Inspección y Verificación

Ciertos síntomas en el eje y en el sistema de transmisión son también comunes al motor (6007), la transmisión, los cojinetes de ruedas, neumáticos y a otras partes del vehículo. Por esta razón, asegúrese de que la causa de la falla esté en el eje antes de ajustarlo, repararlo o instalar cualquiera de sus partes.

Ciertos síntomas pueden ser ocasionados por los diferenciales Traction-Lok® (4026). Chequee la etiqueta de certificación del vehículo y la placa de identificación del eje para determinar el tipo de diferencial. Para información adicional, REFIERASE a la Sección 100-01.

Inspección de la Junta Universal (Junta en U)

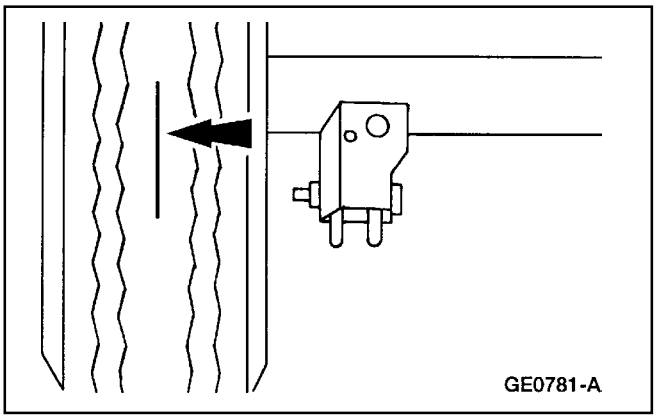
Ponga el vehículo sobre una plataforma elevadora y rote el cardán (4602) a mano. Chequee si las juntas U giran con rudeza o atascamientos. Instale nuevas juntas U si muestran señales de atascamiento, desgaste excesivo, o asentamiento incorrecto. REFIERASE a la Sección 205-01.

Verificación de Deformaciones de la Envuelta del Eje Trasero

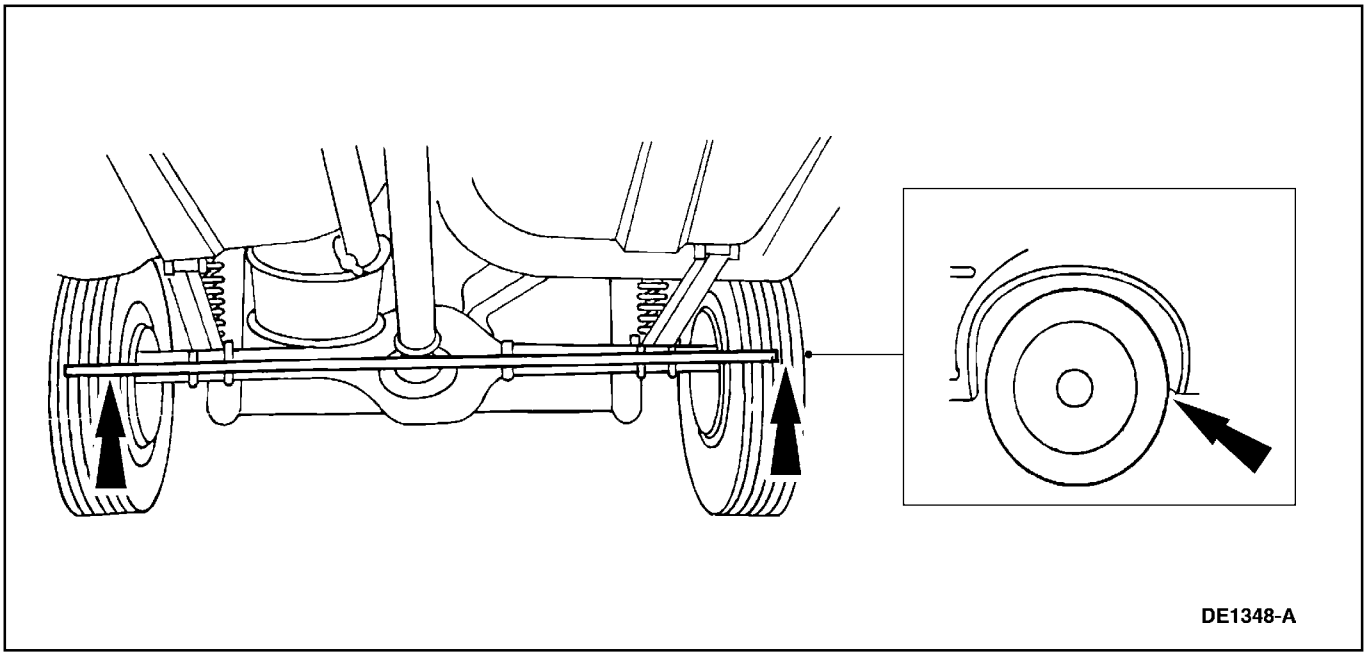
1. Levante y apoye el vehículo. REFIERASE a la Sección 100-02. Deje que el eje trasero (4001) cuelgue libremente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

2. Utilice una tiza blanca para pintar o marcar una línea vertical en el centro de cada neumático.

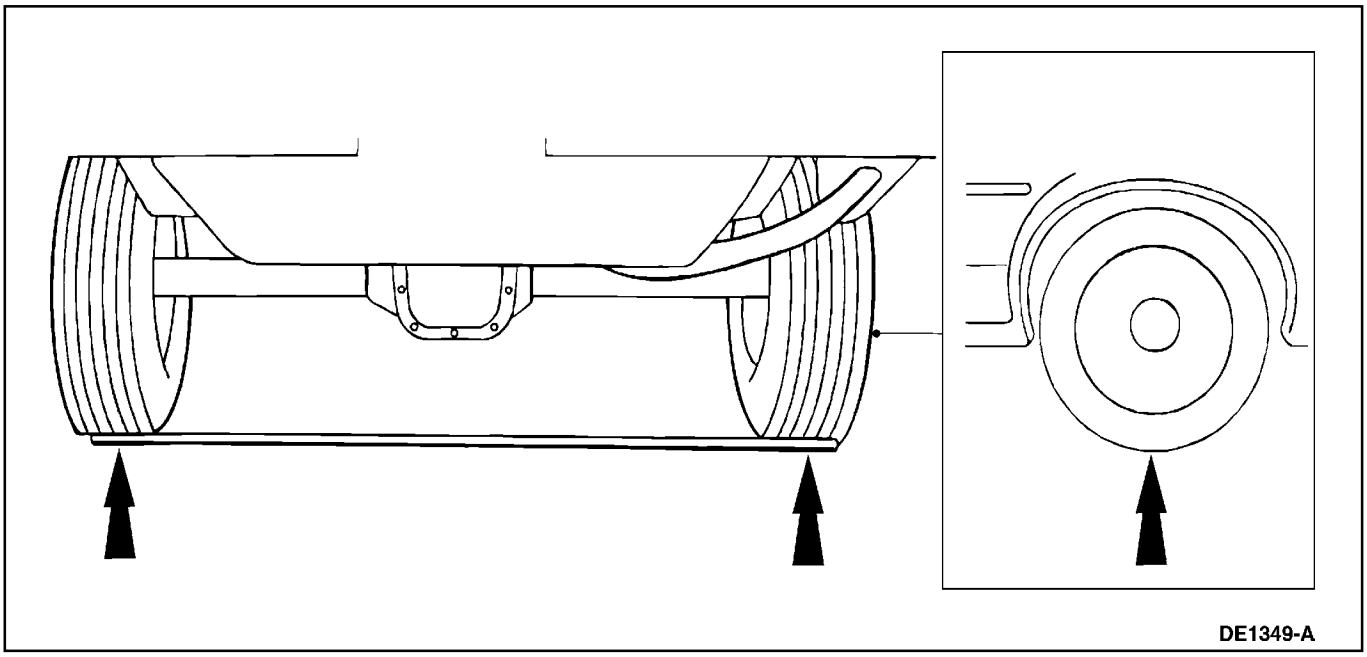


3. Ajuste ambas ruedas de forma que las marcas queden hacia la parte delantera del vehículo. con un cinta métrica, mida la distancia entre las marcas y registre esta lectura (lectura delantera).

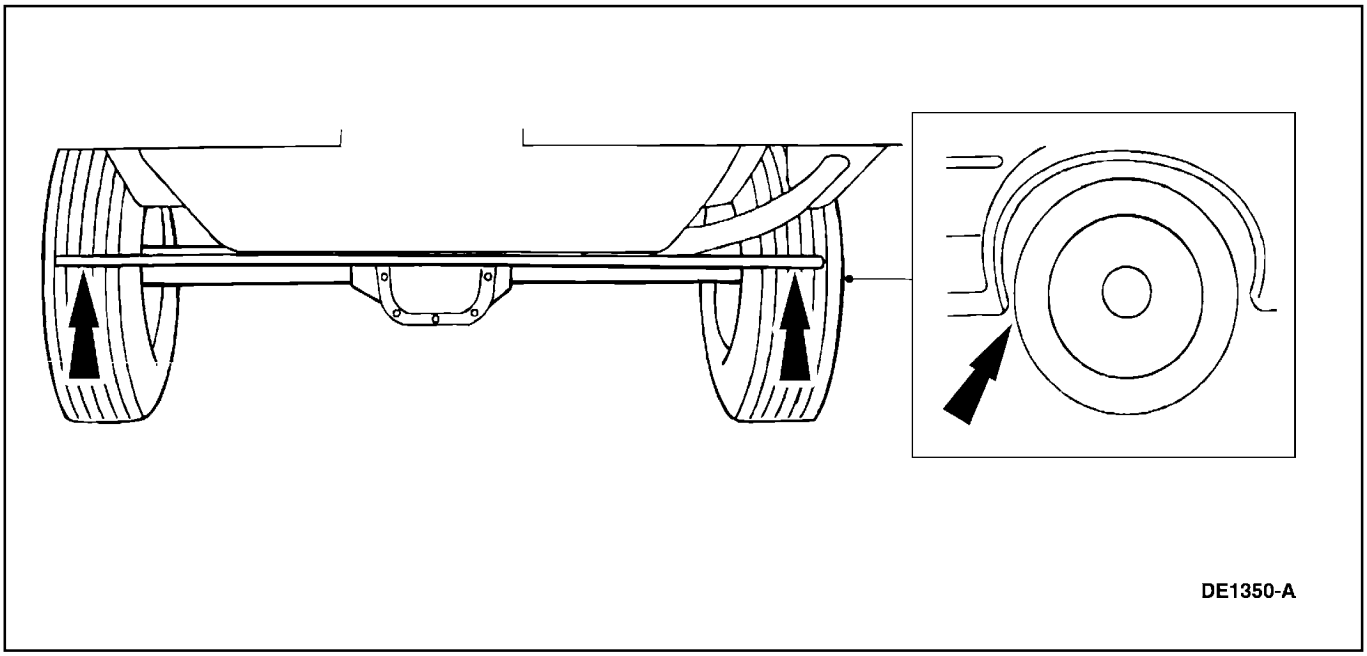


DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Haga girar las ruedas traseras de forma que las marcas queden directamente debajo del vehículo. Mida la distancia entre las marcas y registre esta lectura (lectura de fondo).



5. Haga girar las ruedas de manera que las marcas queden hacia la parte posterior del vehículo. Mida y registre la distancia entre las marcas (lectura posterior).



6. Compare las lecturas delantera y posterior (Pasos 3 y 5) para encontrar las condiciones del toe convergente y divergente.

- Toe convergente ocurre cuando la medida delantera es inferior a la medida trasera.
- Toe divergente ocurre cuando la medida posterior es menor a la medida delantera.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

7. Para determinar el camber, calcule el promedio de las medidas delantera y trasera (Pasos 3 y 5). Sustraiga la lectura de fondo (Paso 4) de este número.

   Camber positivo (+) es cuando la lectura de fondo es menor que el promedio de las lecturas delantera y trasera. Es negativo (-) cuando la lectura de fondo es mayor que el promedio de las lecturas delantera y trasera.

8. Los resultados de los cálculos en los Pasos 6 y 7 deben ser conforme a las siguientes especificaciones:

   Toe convergente: 0 – 1/16 de pulgada.

   Toe divergente: 0 – 3/16 de pulgada.

   Camber: 0 ± 5/32 de pulgada.

   Si la envuelta del eje no se ajusta a estas especificaciones, debe ser reemplazado. REFIERASE a la Sección 205-02.

9. Después de instalar la envuelta del eje, repita los Pasos 2 al 7.

Aceptabilidad de Ruidos

Nota: Una unidad impulsada por engranajes producirá cierta cantidad de ruido. Algunos ruidos son aceptables y audibles a ciertas velocidades o bajo varias condiciones de conducción, tales como en carreteras recientemente pavimentadas. Un leve ruido leves no es perjudicial a la funcionamiento del eje y es considerado normal.

Con el eje del diferencial Traction-Lok ®, los leves ruidos en giros suaves después de un extenso recorrido por autopistas son considerados aceptables y no tienen efectos perjudiciales en la función de bloqueo de eje.

Diagnóstico Preliminar

Interrogue al Cliente

El diagnóstico preliminar comienza con una entrevista con el cliente. La antecedentes de la falla deben ser investigados. ¿Cuándo se notó la falla por primera vez?. ¿Se manifestó repentina o gradualmente?. ¿Alguna ocurrencia anormal coincide con o precede su aparición (tal como la caída en un hueco o impacto con una acera, colisiones menores, etc)? ¿Se realizó algún procedimiento de reparación o se instalaron nuevos componentes?. También es necesario saber de algunas condiciones especiales que afectan la apariencia y grado de la falla, tal como velocidad de carretera, tipo de carretera, modo de conducción, temperatura del motor, temperatura ambiente, etc.

La aparición gradual de la falla indica deterioro de algún componente, tal como neumáticos, semiejes o cojinetes de ruedas delanteras.

La aparición repentina de la falla podría indicar una pérdida de peso de balance la congelación de la junta de velocidad constante (VC).

Prueba en Carretera

La prueba en carretera es obligatoria para la verificación de cualquier falla de ruido/vibraciones reportada por el cliente que no haya sido revisada en un puente elevador. El formato de Evaluación de Prueba en Carretera del Vehículo está diseñado para las condiciones escuchadas o percibidas durante esta prueba.

El Formato de Prueba en Carretera lista cuatro condiciones o modos de operación en que algunos ruidos de ejes se manifiestan y desaparecen: AVANCE, CRUCERO, RUEDA LIBRE y FLOTANTE.

Modo	Condiciones
CONDUCCION	Aceleración del vehículo; una presión definida en el estrangulador aplicando torque del motor.
CRUCERO	Manteniendo una velocidad constante con la aplicación del presión en el estrangulador.
RUEDA LIBRE	Desaceleración con el estrangulador cerrado.
FLOTANTE	Desaceleración controlada; retrocediendo continuamente el estrangulador para evitar el freno o el torque de aceleración del motor.

Opera el vehículo en los cuatro modos y tome nota en que se manifieste el ruido. Anote el rango de kilómetros por hora (millas por hora) en que ocurren el ruido y las vibraciones. Evalúe el ruido del eje trasero con la transmisión en AVANCE y no en SOBREMARCHA. El ruido de la transmisión puede ser confundido con el ruido del eje trasero cuando está en SOBREMARCHA.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Formato de Evaluación de Prueba en Carretera

EVALUACION DE PRUEBA DE CARRETERA

Evaluaciones de la Prueba de Carretera:

1. ¿El problema ocurre con la velocidad del motor, el cardán o las ruedas?
   - Motor ❑
   - Cardán ❑
   - Ruedas ❑
2. ¿El problema depende de la velocidad en carretera? (Ocurre a la misma velocidad del vehículo independiente del engranaje de la transmisión)
   - Si ❑
   - No ❑
3. ¿El problema dependa de la velocidad del motor? (Ocurre a las mismas rpm del motor, independientemente del engranaje de la transmisión)
   - Si ❑
   - No ❑
4. Si el problema depende de la velocidad del motor, realice una prueba de rendimiento del motor con la transmisión en neutro (NERU), y compare las rpm con las rpm en carretera.
   - Igual a las rpm en NERU
   - Distionta a las rpm en NERU
5. ¿El problema depende del modo de conducción? (Ocurre en conducción, crucero, en marcha a rueda libre/flotante).
   - Conducción ❑ Velocidad _____
   - Crucero ❑ Velocidad _____
   - A Rueda Libre ❑ Velocidad _____
   - Flotante ❑ Velocidad _____
6. ¿El problema depende de la aceleración? (Con la aplicación leve, mediana o fuerte del estrangulador)
   - Leve ❑
   - Mediana ❑
   - Fuerte ❑
7. ¿El problema ocurre desde una parada?
   - Si ❑
   - No ❑
8. ¿El problema depende del engranaje de la transmisión? (Ocurre en sobremarcha, pero no en avance directo).
   - Si ❑
   - No ❑
9. ¿El problema ocurre durante los giros?
   - Si ❑
   - No ❑
10. ¿El problema solo ocurre cuando se conduce de retroceso hacia delante o de avance a retroceso?
    - Si ❑
    - No ❑

DE1351-B

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Análisis de Fugas

Limpie el área de la fuga lo suficiente para identificar la fuente exacta.

La obstrucción del respiradero del alojamiento de la transmisión puede ocasionar excesivo desgaste del sello del piñón debido a la acumulación interna de presión. Asegúrese de que el nivel de lubricante es apropiado.

REFIERASE a Especificaciones en esta sección.

Ventilación del Eje

Nota: Si el respiradero no puede ser destapado, se debe instalar uno nuevo.

La obstrucción del respiradero ocasionará excesivo desgaste en el labio del sello debido a la acumulación de presión interna. Si ocurre una fuga, chequee la ventilación. Asegúrese de que la manguera no esté doblada. Remueva la manguera del niple de ventilación y remueva cualquier materia extraña. Cuando la manguera esté removida, introduzca un alambre o una llave Allen de pequeño diámetro a través de ella para limpiarla. Conecte la manguera cuando esto se haya hecho.

Sello del Yugo con Brida

Las fugas por el sello del piñón de diferencial se originan por las siguientes razones:

- Mala colocación del sello.
- Baja calidad de la superficie del cojinete del sello.

Cualquier daño a la abertura del sello (deformaciones, abolladuras, acanaladuras, u otras imperfecciones) deformará el alojamiento del sello y permitirá que las fugas pasen el borde exterior del sello del piñón del diferencial.

El sello de piñón del diferencial se puede romper, cortar o deformar si no se instala cuidadosamente. El resorte que sostiene el sello del piñón contra la brida del piñón puede ser expulsado y permitir que la fuga salga por el labio.

Los labios de goma pueden ocasionalmente endurecerse (como plástico) con fisuras en el punto de contracto con el aceite. El punto de contacto en la brida del piñón puede ser ennegrecido, indicando calor excesivo. Las marcas, picaduras, deformaciones o textura áspera en el sello de la brida del piñón también causarán fugas.

La brida del piñón debe ser reemplazada si existe alguna de estas condiciones.

Las virutas metálicas y arena atrapadas en el labio del sello pueden ocasionar fugas. Esto puede causar desgaste en la ranura de la brida del piñón y severo desgaste en el sello del piñón.

Cuando se produce una fuga por el sello, instale uno nuevo y verifique el respiradero y la manguera para asegurarse de que están limpios y libres de materias extrañas.

Tuerca del Piñón de Ataque

⚠ CUIDADO: Asegúrese de seguir el procedimiento correcto para graduar la precarga del cojinete, cuando la tuerca sea instalada. REFIERASE a la Sección 205-02 para el eje trasero o 205-03 para el eje delantero.

En algunas unidades de alto rendimiento, el aceite puede pasar las roscas de la tuerca del piñón. Esta condición puede ser corregida removiendo la tuerca y aplicando Pipe Sealant with Teflon® D8AZ-19554-A o un equivalente con la especificación Ford WSK-M2G350-A2 en las roscas y la cara de la tuerca.

Sellos de los Ejes Laterales

Los sellos de aceite de los ejes laterales son susceptibles a algunas clases de daños si los sellos del piñón del diferencial son instalados incorrectamente. La abertura del sello debe estar limpia y el labio manipulado cuidadosamente para evitar cortarlo o romperlo. La superficie del cojinete del eje lateral debe estar libre de picaduras, deformaciones y asperezas.

Sellos del Diferencial

Para información adicional acerca de los sellos del diferencial, REFIERASE a la Sección 205-02 para el eje trasero, Sección 205-03 para el eje delantero.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Análisis de Vibraciones

ADVERTENCIA: Los vehículos equipados con diferenciales Traction-Lok® siempre tendrán ambas ruedas impulsadas. Si solo una rueda es separada del piso y el eje trasero es impulsado por el motor, la rueda sobre el piso podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o del gato. Asegúrese de que ambas ruedas traseras estén separadas del piso.

ADVERTENCIA: En los vehículos equipados con tracción en todas las ruedas (AWD) siempre tendrán las ruedas impulsadas en ambos ejes. Si solo una rueda/eje es levantado del piso y el eje es impulsado por el motor, la rueda/el eje en el piso podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o el gato. Asegúrese de que las cuatro ruedas están levantadas del piso.

Pocas fallas de vibraciones son ocasionadas por el eje delantero o trasero. En las fallas de vibraciones, siga el procedimiento de diagnóstico en la Sección 100-04 a menos que haya una buena razón para sospechar del eje.

Neumáticos

ADVERTENCIA: No balancee las ruedas y los neumáticos montados en el vehículo. Esto podría ocasionar la desintegración del neumático/falla en el diferencial, causando daños personales/extensivos daños a componentes. Utilice solo un equipo balanceador de ruedas y neumáticos fuera del vehículo.

La mayoría de las vibraciones son causadas por los neumáticos, el ángulo del sistema de transmisión o el desbalance de la transmisión.

Las vibraciones son una falla que se producen en los neumáticos modernos y de alto rendimiento, con no son ajustados correctamente radial y lateralmente. Son más susceptibles a las vibraciones cerca de los límites del descentramiento radial y lateral de los conjuntos de rueda y neumático. También requieren un balanceo más preciso. Las revisiones del descentramiento, ajuste y balanceo de los neumáticos son hechas normalmente antes de la inspección del eje. REFIERASE a la Sección 204-04.

Desbalance del Sistema de Transmisión

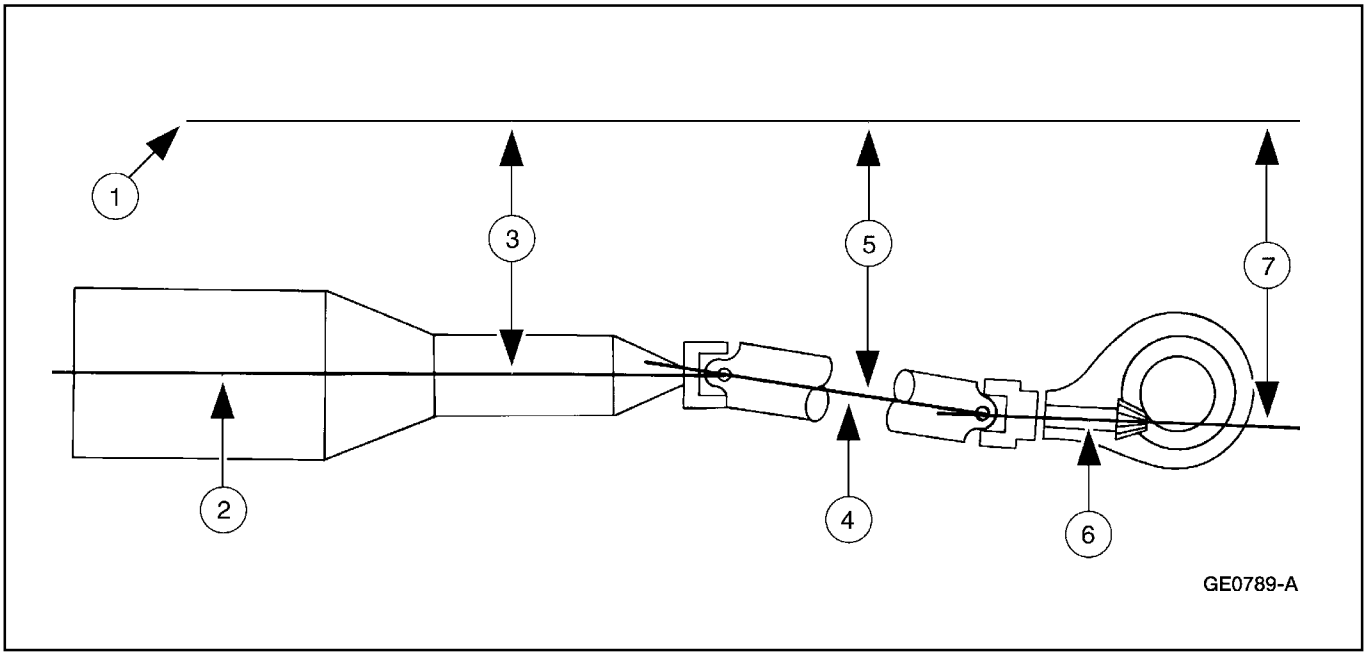
El desbalance del sistema de transmisión puede ser causado por excesiva holgura en el cardán, el tubo, holgura o excesiva desviación en los aditamentos del cardán (bridas del eje y de la caja de transferencia).

La excesiva holgura en el cardán puede ser causada por desgaste de la junta VC o la junta universal, así como también la holgura en las ranuras de la horquilla desplazable. Inspeccione e instale un nuevo cardán y componentes de los semiejes, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 205-01 y 205-04.

Angulo del Sistema de Transmisión

La angulosidad del sistema de transmisión es la relación angular entre el cigüeñal del motor (6303), el cardán y el piñón del eje trasero. Algunos de los factores determinantes de la angulosidad del sistema de transmisión incluyen la altura de marcha, los resortes traseros y las bases del motor.

Angulo del Sistema de Transmisión



DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Item	Descripción
1	Parte inferior del bastidor
2	Línea central del cigüeñal
3	Ángulo del motor
4	Línea central del eje cardán y eje de acoplamiento

Item	Descripción
5	Ángulo del cardán y eje de acoplamiento
6	Línea central del piñón de eje trasero
7	Ángulo del piñón del eje

El ángulo incorrecto del sistema de transmisión (piñón) puede, a menudo, ser detectado durante la condición de conducción en que se manifiesta la vibración.

- La vibración durante la marcha a rueda libre entre 72 y 56 km/h (45 a 35 mph), es a menudo ocasionada por un ángulo muy pronunciado de la junta en U, en el eje (nariz del piñón hacia abajo).
- La vibración durante aceleraciones, entre 56 y 72 km/h (35 a 45 mph), puede indicar un ángulo excesivo de la Junta en U, en el eje (nariz del piñón hacia arriba).

Cuando existan estas condiciones, chequee los ángulos del sistema de transmisión como se describe en la porción Procedimientos Generales de esta sección.

Si los neumáticos y el ángulo del sistema de transmisión no son la causa, realice las pruebas de RVA para determinar si la falla es ocasionada por una condición en el eje. REFIERASE a la Sección 100-04.

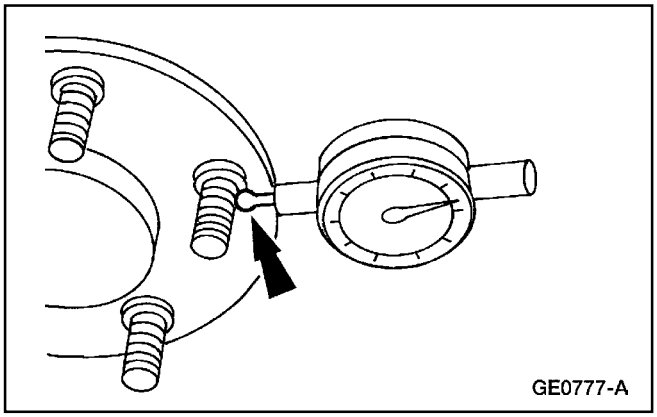
Desgaste de la Junta Universal (Junta en U)

Coloque el vehículo en una plataforma elevadora y haga girar el cardán con la mano. Verifique si la operación de las juntas en U es ruda o con atascamientos. Instale una nueva junta U si muestra signos de atascamiento, excesivo desgaste o asentamiento incorrecto. REFIERASE a la Sección 205-01.

Desviación de Cubo de Rueda o del Círculo del Perno de la Brida del Eje

Nota: Los discos de los frenos deben ser removidos para realizar todas las mediciones de desviaciones.

1. Sitúe el Indicador de Dial con Bandeja perpendicular al cubo de la rueda o al perno de la brida del eje, tan cerca del cubo o de la cara de la brida como sea posible. Ajuste el indicador a cero y deje que la aguja deflecione en cualquier dirección.

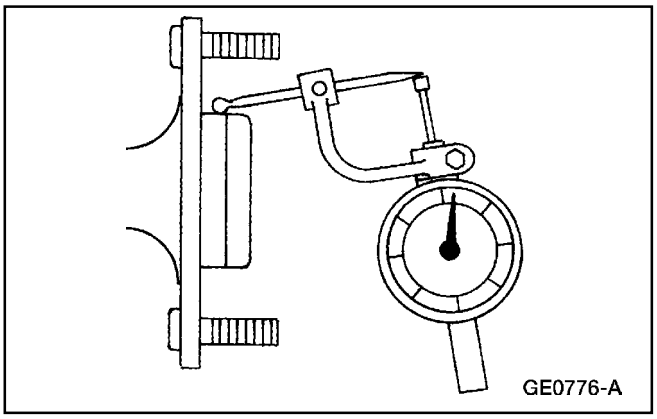


2. Rote el cubo o la brida hasta que contactar el siguiente perno. Registre la medida y continúe hasta revisar todos los tornillos. La diferencia entre las lecturas de contactos máximo y mínimo será el total del patrón de desviación del cubo o pernos de la brida del eje. Esta desviación no debe exceder de 0.38 mm (0.015 pulgadas).

Desviación de la Guía

1. Sitúe el Indicador de Dial con Bandeja con el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague hacia la guía, tan cerca del cubo o de la cara de la brida del eje como sea posible. Ajuste el indicador a cero y deje que la aguja deflecione en cualquier dirección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

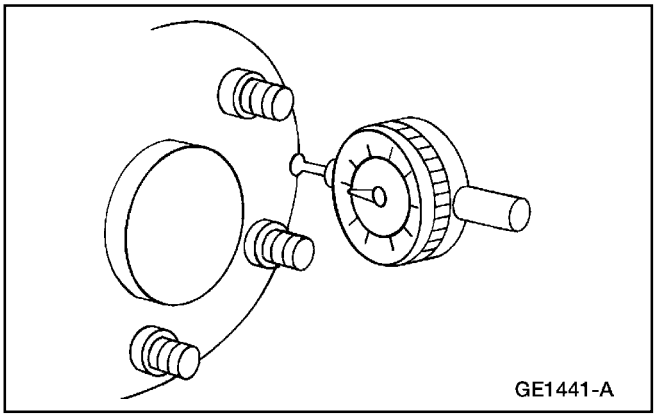


2. Rota el cubo o la brida una vuelta completa y note las lecturas máxima y mínima. La diferencia entre estas lecturas será la desviación total de la guía. La desviación de la guía no debe exceder 0.15 mm (0.006 pulgadas).

Desviación de Cubos de Ruedas o de la Cara de la Brida del Eje

Nota: Si se remueve el conjunto del eje lateral, chequee la desviación del eje mismo. La parte forjada (no torneada) del eje se le permite tener tanto como 3.0 mm (0.120 pulgadas). Esto solo no causará una falla de vibración.

1. Sitúe el Indicador de Dial con Bandeja en el cubo de la rueda o en la cara de la brida del eje, tan cerca del borde exterior como sea posible. Ajuste el indicador a cero para permitir que la aguja deflecione en cualquier dirección.



2. Rote el cubo o la brida una vuelta completa y note las lecturas máxima y mínima. La diferencia entre estas lecturas será la desviación total de la cara. La desviación no debe exceder 0.127 mm (0.005 pulgadas).

Vástago del Piñón de Ataque y Brida del Piñón

Verifique la desviación de la brida del piñón cuando todas las otras revisiones hayan fallado en indicar la causa de la vibración.

Una de las causas de la excesiva desviación de la brida del piñón es la incorrecta instalación del sello del piñón de ataque. Chequee para ver si el resorte en el labio del sello ha sido desalojado antes de instalar nuevos corona y piñón.

Semiejes, Ruedas Delanteras

Nota: Las juntas de velocidad constante (VC) no deben ser instaladas a menos que el desmontaje y la inspección revelen un desgasta anormal. REFIERASE a la Sección 205-04.

Nota: Mientras inspecciona los forros, observe si hay indentaciones (“hoyuelos”) en las circunvoluciones del forro. Las indentaciones deben ser eliminadas.

- Inspeccione los forros para ver si muestran evidencias de fracturas, rupturas o hendiduras.
- Inspeccione la parte inferior del vehículo para ver si hay alguna indicación de salpicaduras de grasa cerca de los forros. Esto es una indicación de daños en forros/ abrazaderas.

Ruidos No Provenientes del Eje

Hay varios componentes que cuando están sujetos a ciertas condiciones, pueden producir sonidos similares a los del eje. Estos componentes son el escape, los neumáticos, los anaqueles del techo, la bomba de la dirección hidráulica , los enfriadores auxiliares de fluido y las molduras decorativas.

- El tono del escape puede sonar como ruido de engranaje.
- Los neumáticos – especialmente las llantas para la nieve – pueden producir un tono alto o rugido similar al ruido de los engranajes. Los neumáticos radiales, en algún grado, tienen estas características. Algunos neumáticos no estándares de construcción inusual de la banda de rodamiento puede también emitir ruidos como rugidos o gemidos.
- Las decoraciones, parrillas y molduras pueden también causar silbidos o gemidos.

Asegúrese de que ninguna de estas son las causas del ruido antes de proceder a desarmar y diagnosticar el eje.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Ruidos en el Eje

Nota: Antes de desmontar el eje para diagnosticarlo y corregir los ruidos de engranajes, elimine los neumáticos, el escape, los artículos decorativos, los anaqueles del techo, los ejes laterales (4234) y los cojinetes de rudas, como posibles causas. Los ruidos descritos como sigue usualmente tienen causas específicas que pueden ser diagnosticadas por observación a medida que la unidad es desarmada. Las pistan iniciales son el tipo de ruido escuchado durante la prueba de carretera.

Aullidos y Gemidos de Engranajes

Los aullidos o gemidos de la corona y el piñón son debido a un incorrecto patrón de engranajes, engranajes dañados o la precarga incorrecta del cojinete.

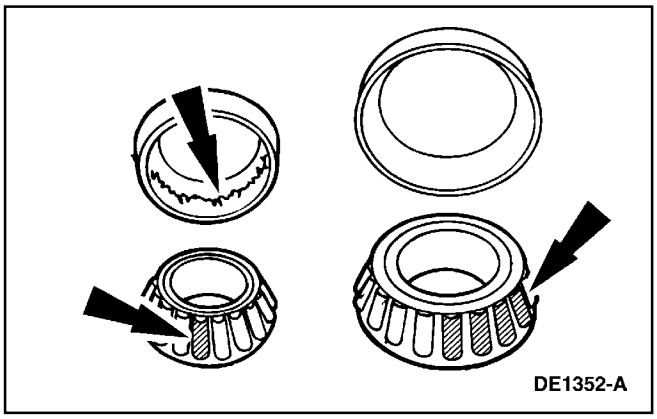
Gemidos de Cojinetes

Los rugidos de cojinetes es un tono alto similar a un silbido. Es usualmente causado por cojinetes de piñones desgastados/ dañados, que operan a la velocidad del cardán. El ruido de los cojinetes ocurre en todas las velocidades. Esto lo distingue de los gemidos de engranajes que usualmente se manifiestan y desaparecen con los cambios de velocidad.

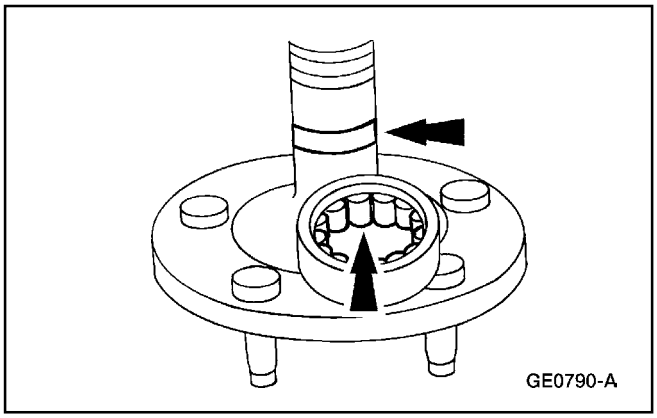
Como se ha notado, los cojinetes de piñones producen ruidos de tonos altos, silbidos, usualmente en todas las velocidades. Sin embargo hay solo un cojinete de piñón que está desgastado/ dañado, el sonido puede variar en diferentes fases de conducción. Los cojinetes de piñón no deben ser reemplazados a menos que estén rayados o dañados o haya ruido en un cojinete de piñón especifico. Un cojinete desgastado o dañado normalmente será obvio durante el desmontaje. Examine el extremo mayor de los rodillos para ver si tiene desgastes. Si el radio original de los cojinetes de piñón se ha desgastado hasta formar un borde filoso, se debe reemplazar el cojinete.

Nota: Un rumor de bajo tono es normalmente asociado con desgaste o daño del cojinete de rueda puede ser causado por el portaequipaje exterior o los neumáticos.

Un ruido de cojinete de rueda puede ser confundido con el ruido de un cojinete de piñón. En los vehículos 4x2, chequee el cojinete de rueda para ver si tiene copas o rodillos astillados. Instale un nuevo cojinete de rueda si cualquiera de estas condiciones es detectada.



Si el cojinete de rueda está dañado, la superficie del rodillo en el eje lateral puede también estar dañado. Instale un nuevo cojinete si cualquiera de estos defectos es detectado.



En los vehículos 4x4, chequee la rotación y el juego de los cojinetes de ruedas. Si es necesario, instale nuevos.

Ruido de Risa Ahogada

Este ruido que ocurre en la fase de conducción a rueda libre es usualmente causado por excesiva claridad entre el cubo del engranaje del diferencial y la abertura de la caja del diferencial.

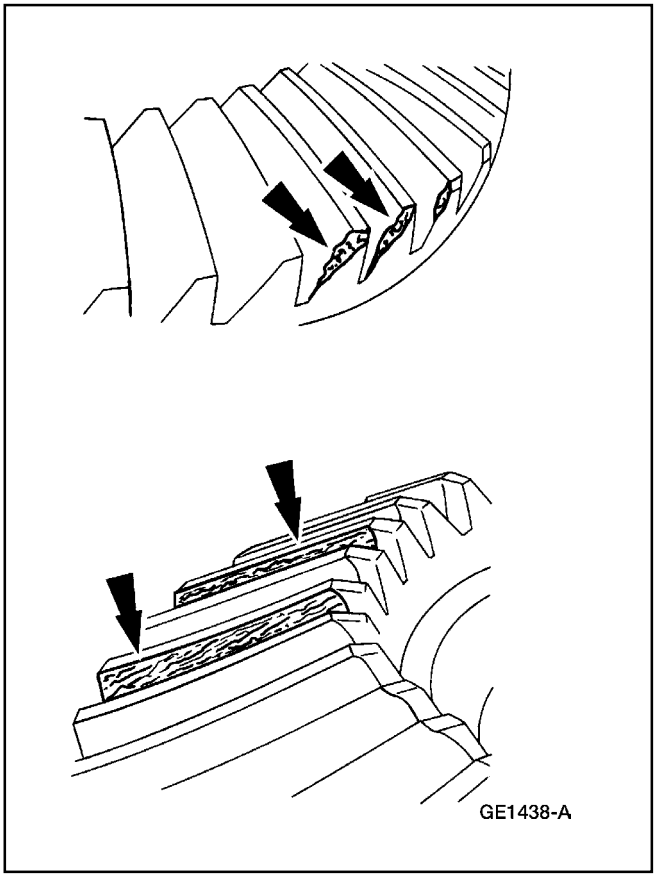
El daño en un diente del engranaje, por el lado de rueda libre puede causar un ruido idéntico a una risa ahogada. Una muy pequeña picadura o lomo en un diente en el borde de un diente puede causar el ruido.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Limpie la picadura o el lomo en el diente del engranaje con un pequeño esmeril. Si el área dañada es mayor de 3.2 mm (1/8 pulgada), instale un nuevo juego de engranajes.

Para chequear la corona y el piñón, remueva tanto lubricante como sea posible de los engranajes con un solvente limpio. Seque los engranajes o sóplelos con aire comprimido. Busque dientes rayados o dañados. También busque fracturas u otros daños.

Si el engranaje está rayado o muy dañado, se debe reemplazar la corona y el piñón.

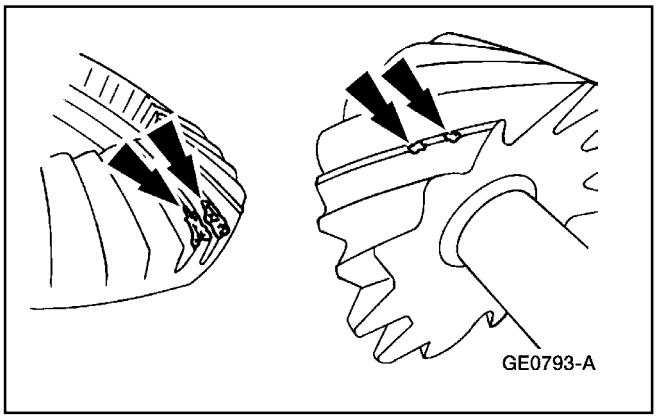


Si el metal está roto, la envoltura del eje debe ser limpiada para remover las partículas que ocasionarán daños.

En esta oportunidad, las otras partes dañadas en la envoltura del eje deben también ser reemplazadas.

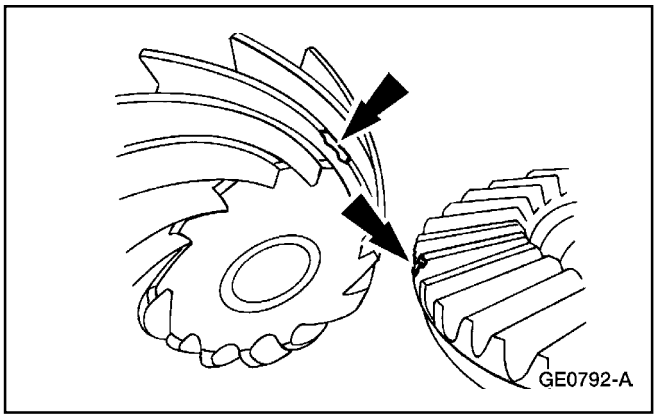
Golpe

Los golpes, que pueden ocurrir en todas las fases de conducción, tienen varias causas incluyendo dientes o juegos de engranajes dañados.



En la mayoría de los casos, una de las siguientes condiciones ocurrirá:

1. Un diente de engranaje dañado en el lado de avance es la causa común de los golpes. Esto puede usualmente ser corregido esmerilando el área dañada.



2. **Nota:** Mida el juego con un Indicador de Dial con Bandeja y no por percepción.

   Los golpes son también causados por excesivo juego en los ejes laterales. Un juego de hasta 0.762 mm (0.030 pulgada) es permisible en los ejes semiflotantes. La frecuencia de los golpes será menor porque la velocidad de los ejes laterales es menor que la del cardán.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Golpe Apagado

Es un sonido metálico escuchado cuando se acopla la transmisión automática en RETROCESO o AVANCE.

El sonido puede también producirse cuando se aplica o se libera el estrangulador. Es ocasionado por el juego en alguna parte del sistema de transmisión o en los componentes flojos de la transmisión; se percibe o se escucha en el eje. REFIERASE a Verificación del Juego Total, en esta sección.

Adicionalmente, el "clunk" puede ser escuchado durante la arrancada inicial. Esto ocurre a medida que el torque del motor compensa el peso del vehículo, forzando los cambios en los ángulos del sistema de transmisión, evitando que la horquilla desplazable se deslice en el eje de salida. Para corregir esta condición, lubrique las estrías de la horquilla desplazable. REFIERASE a la Sección 205-01.

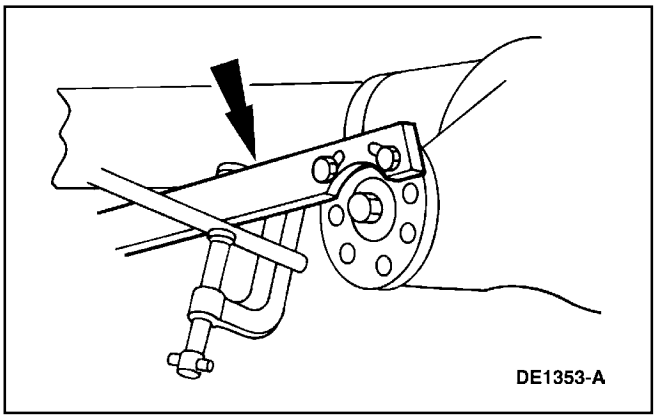
Verificación del Juego Total

1. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, REFIERASE a la Sección 100-02.

2. Remueva el cardán. Para información adicional, REFIERASE a la Sección 205-01.

3. Instale la Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón.

   - Fije una barra rígida o tubo en la herramienta. Fije el otro extremo de la barra o el tubo en el bastidor o en una parte de carrocería con el fin de evitar que se mueva la brida del piñón del eje trasero.



4. Baje el vehículo de forma que una de las ruedas traseras descanse sobre una cuña para evitar que gire. La otra rueda trasera se utilizará para medir el juego total del eje trasero.

5. Rote lentamente la rueda libre, con la mano, hasta sentir la impulsión del eje trasero. Haga una marca en la parte lateral del neumático, 305 mm (12 pulgadas) desde el centro de la rueda, con un creyón o tiza.

6. Mientras sostiene el creyón o la tiza contra el neumático, rote lentamente la rueda en la dirección opuesta hasta sentir de nuevo la impulsión del eje trasero.

7. Mida la longitud de la marcha de creyón o la tiza en el neumático.

   - Si la longitud de la marca es de 25.4 mm (1 pulgada) o menos, el juego del eje trasero está dentro de los límites permisibles.
   - Si la marcha de la tiza es mayor de 25.4 mm (1 pulgada), chequee si existen estas condiciones:
   - Alargamiento del eje del piñón de diferencial y los agujeros en la caja del diferencial (4204).
     - Ausencia de la arandela de empuje del piñón del diferencial (4230) o de la arandela de empuje del engranaje lateral del diferencial (4228).
     - Corrosión en el eje del piñón de diferencia (4211) y la abertura.
     - Excesivo juego en la corona y el piñón. Siga el procedimiento de verificación de juego, según el tipo de eje trasero.

Ruido en los Ejes Laterales

El ruido en los ejes laterales es similar al ruido de los engranajes y al gimoteo del cojinete de piñón de diferencial. El ruido de los cojinetes de los ejes laterales se distinguirá usualmente del ruido de los engranajes porque se nota en todos los modos de conducción (conducción, rueda libre y flotante), y persistirá con la transmisión en NEUTRO mientras el vehículo está en movimiento a la velocidad en que la falla se manifiesta. Si el vehículo hace este ruido, remueva el eje lateral sospechoso e instale un nuevo cojinete y sello de eje. Re evalúe el ruido de vehículo antes de remover cualquier componente interno.

Retumbo del Cojinete

El retumbo de cojinetes suena como canicas cayendo. Este defecto es usualmente causado por un cojinete de rueda desgastado o dañado. El bajo tono es debido a que el cojinete gira a solo un tercio de la velocidad del cardán. El ruido del cojinete de rueda también puede ser de una tono alto, similar al ruido de engranajes, pero será evidente en todos los cuatro modos de conducción.

Análisis de las Condiciones Inoperantes

Si el eje no funciona, uno de los siguientes puede ser la causa.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Soldaduras Rotas

Si la soldadura de la envuelta del eje está completamente rota, instale una nueva.

Desgaste o Daño de Cojinete de Rueda

Debido a las severas cargas que deben manejar, los cojinetes de ruedas pueden requerir reemplazo en largos recorridos. Si un cojinete de rueda con poco recorrido falla, a menudo es debido a sobrecargas.

Bloqueo del Eje

El bloqueo o atascamiento del eje lateral usualmente indica una lubricación inadecuada. Sin la suficiente lubricación, las partes calientes se suavizan y, eventualmente, se pueden soldar. Revise si hay fugas de lubricante después de la reparación.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Excesivo Ruido en el Eje Trasero/ Delantero	• Eje Trasero/delantero.	• REALICE las pruebas RVA para determinar si el ruido es una falla de RVA causado por un defecto en el eje trasero/delantero. REFIERASE a la Sección 100-04.
	• Cojinete de Rueda/eje lateral.	• CHEQUEE o INSPECCIONE y, si es necesario, INSTALE nuevos cojinetes.
• Golpe Fuerte en la Transmisión Cuando se Cambia de Retroceso a Avance	• Alta velocidad de mínimo.	• REFIERASE al Manual del Control de Tren de Potencia/ Emisiones 1.
	• Bases del motor.	• INSPECCIONE y HAGA LAS REPARACIONES necesarias.
	• Componentes del sistema de transmisión.	• REFIERASE Inspección de Junta Universal (junta U) bajo Inspección y Verificación en esta sección. HAGA LAS REPARACIONES necesarias.
	• Ejes laterales traseros/diferencial.	• REMUEVA, INSPECCIONE y REPARE según sea necesario.
	• Componentes de la suspensión.	• INSPECCIONE, REPARE o INSTALE nuevos, según sea necesario.
	• Juego en el eje o la transmisión.	• REALICE la verificación del juego total, en esta sección. REPARE o INSTALE nuevos según sea necesario.
	• Lubricación.	• AGREGUE lubricante, si es necesario.
• El Eje Trasero Produce3 Ruido de Parloteo de Alto Tono Mientras Gira	• Lubricante.	• HAGA PRUEBA DE CARRETERA. CONDUZCA en círculos cerrados, 5 a la derecha y 5 a la izquierda. Si el ruido de parloteo es todavía evidente, LAVE el eje trasero y RELLENELO con lubricante especificado y agregue aditivo modificador de fricción. REFIERASE a Especificaciones en esta sección.
	• Diferencial.	• HAGA LAS REPARACIONES necesarias.

1 **Puede ser adquirido por separado.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El Sistema Traction-Lokâ No Funciona en la Nieve, el lodo o en el Hielo	• Diferencial.	• REALICE la Verificación de Operación del Diferencial Traction-Lok® en esta sección. HAGA las reparaciones necesarias. REFIERASE a la Sección 205-02.
• Ruidos de Chasquidos, Estallidos o Rechinamientos Durante los Giros	• Lubricación inadecuada o contaminada en la junta de velocidad constante (CV). • Otro componente contactando el semieje. • Cojinetes de Ruedas. • Componentes de los Frenos. • Componentes de la suspensión. • Componentes de la dirección.	• INSPECCIONE, LIMPIE y LUBRIQUE, según sea necesario. • INSPECCIONE y REPARE, según sea necesario. • REFIERASE a la Sección 204-01B (4x4) o 206-03 (4x2). • REFIERASE a la Sección 206-00. • REFIERASE a la Sección 204-00. • REFIERASE a la Sección 211-00.
• Estremecimientos, Vibraciones Durante la Aceleración	• Alto ángulo de operación de la junta de velocidad constante (CV) causado por la incorrecta altura de marcha. • Junta de velocidad constante (CV). • Conjunto del eje mal posicionado • Componentes de la suspensión delantera. • Angulos del Sistema de Transmisión fuera de las especificaciones. • Perno U de resorte trasero. • Roces, daño o corrosión en las estrías de la horquilla desplazable del cardán. • Roces o atascamiento de las juntas U.	• CHEQUEE la altura de marcha y VERIFIQUE la correcta relación elástica de los resortes. HAGA las reparaciones necesarias. • INSPECCIONE e INSTALE nuevos, según sea necesario. • CHEQUEE las bases del eje para ver si están dañadas o desgastadas. HAGA las reparaciones necesarias. • CHEQUEE si los bujes de la suspensión están desgastados o dañados. HAGA las reparaciones necesarias. • CHEQUEE los ángulos del sistema de transmisión. • APRIETE el perno U. • CHEQUEE si la lubricación de la transmisión es apropiada. LIMPIE y pula las estrías. LUBRIQUE las ranuras con grasa Premium de Larga Duración XG-1-C o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C75-B. • REFIERASE a la Sección 205-01.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Vibraciones a Velocidades Superiores a 35 mph	• Desbalance de ruedas o neumáticos.	• BALANCEE las ruedas o los neumáticos, INSTALE nuevos, si es necesario.
	• Neumáticos ovalados.	• REFIERASE a la Sección 204-04.
	• Junta de velocidad constante (VC) asentada incorrectamente en el cubo de rueda delantera.	• REFIERASE a la Sección 205-04.
	• Desgasta de la junta en U.	• INSPECCIONE e INSTALE nuevas juntas universales (4635) según sea necesario. REFIERASE a la Sección 205-01.
	• Desviación de la brida del piñón del eje trasero/delantero.	• REFIERASE a Vibraciones en el Sistema de Transmisión, en esta sección.
	• Desbalance del cardán.	• REFIERASE a Vibraciones en el Sistema de Transmisión, en esta sección.
	• Descentramiento del cardán.	• REFIERASE a Vibraciones en el Sistema de Transmisión, en esta sección.
	• Desviación lateral y radial de neumático y rueda.	• REFIERASE a la Sección 204-04.
	• Angulos del sistema de transmisión fuera de las especificaciones.	• HAGA las correcciones necesarias.
	• Pernos de la brida del piñón flojos.	• APRIETE según las especificaciones. REFIERASE a la Sección 205-01.
	• Desgaste de la junta VC.	• INSTALE un nuevo eje lateral; REFIERASE a la Sección 205-04.
	• Desgaste de estrías de la horquilla desplazable.	• INSTALE una nueva horquilla desplazable (4x2). INSTALE un nuevo cardán (4x4); REFIERASE a la Sección 205-01.
• El Ruido Es Igual En Avance o Rueda Libre	• Carretera.	• Condición normal.
	• Neumático(s).	• BALANCEE o INSTALE nuevo(s) neumático(s). REFIERASE a la Sección 204-04.
	• Cojinete de rueda/eje lateral.	• VERIFIQUE o INSPECCIONE y, si es necesario, AJUSTE (si es aplicable) o INSTALE nuevos cojinetes.
	• Angulos del sistema de transmisión incorrectos.	• HAGA las correcciones necesarias.
• Fuga de Lubricante del Sello del Piñón, los Sellos de Aceite del Eje Lateral o del Brazo de Soporte al Alojamiento	• Ventilación	• LIMPIE el respiradero de la envuelta del eje.
	• Daño en el área de contacto del sello o el desviador en el guardapolvo de la brida del piñón.	• INSTALE una nueva brida y sello de piñón si se detectan daños.
• El Tono de Ruido Disminuye Cuando Disminuye la Velocidad del Vehículo	• Neumático(s).	• BALANCEE o INSTALE nuevo(s) neumático(s). REFIERASE a la Sección 204-04.
• Se Produce Ruido Similar con el Vehículo Estacionado o Avanzando	• Motor.	• REFIERASE a la Sección 303-00.
	• Transmisión.	• REFIERASE a la Sección 307-01A o 307-01B para transmisiones automáticas o Sección 308-00 para transmisiones manuales.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El Ruido Es Más Pronunciado En Los Giros	• Engranajes laterales del diferencial y piñones satélites.	• INSTALE nuevos engranajes.
• Ruidos En los Modos de Avance, Rueda Libre o Flotante	• Cojinetes de ruedas/eje o cojinetes laterales del diferencial. • Corona y piñón.	• CHEQUEE o INSPECCIONE y, si es necesario, AJUSTE (si es aplicable) o INSTALE nuevos cojinetes. • CHEQUEE la corona y el piñón. AJUSTE o INSTALE nueva corona y piñón.
• El Eje Delantero No Se Acopla	• Interruptores. • Cableado. • GEM. • Motor de cambios.	• REFIERASE a la Sección 308-07A.
• El Eje Delantero No Se Desacopla	• Interruptores. • Cableado. • GEM. • Motor de cambios.	• REFIERASE a la Sección 308-07A.

Pruebas de Componentes

Diagnóstico de Vibraciones en el Cardán

1. **Nota:** Cuando realice los siguientes pasos en vehículos con tracción en las cuatro ruedas, levante y apoye el vehículo de forma que las cuatro ruedas queden separadas del piso.

   Haga prueba en carretera al vehículo para determinar los críticos de vibraciones. Note la velocidad, las RPM del motor y las posiciones de la palanca de cambios en que ocurren las vibraciones.

2. Detenga el vehículo, ponga la palanca de la transmisión en neutro y opere el motor en los rangos de velocidades críticas, determinados en el Paso 1.

3. Si no se perciben vibraciones, balancee el cardán. Refiérase a Vibraciones en el Sistema de Transmisión, en esta sección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Vibraciones en el Sistema de Transmisión

Nota: También se puede conducir un análisis de vibraciones en el sistema de transmisión utilizando el Analizador Electrónico de Vibraciones, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las vibraciones del sistema de transmisión muestran una frecuencia más alta y baja amplitud que las sacudidas en altas velocidades.

Las vibraciones del sistema de transmisión están directamente relacionadas con la velocidad del vehículo y son notadas usualmente a varias velocidades. Pueden ser percibidas como un temblor en el piso o escuchada como un retumbar, murmullo o estampido.

Se pueden manifestar en todos los modos de conducción, pero pueden mostrar diferentes síntomas, dependiendo de si se acelera, desacelera, se flota o se marcha a rueda libre. Verifique los ángulos del sistema de transmisión si la vibración es particularmente notable durante las aceleraciones o desaceleraciones, especialmente en bajas velocidades. Las vibraciones en la transmisión pueden ser reproducidas soportando el eje en un puente elevador o con pedestales, aunque es necesario aplicar levemente los frenos con el fin de simular la resistencia del pavimento.

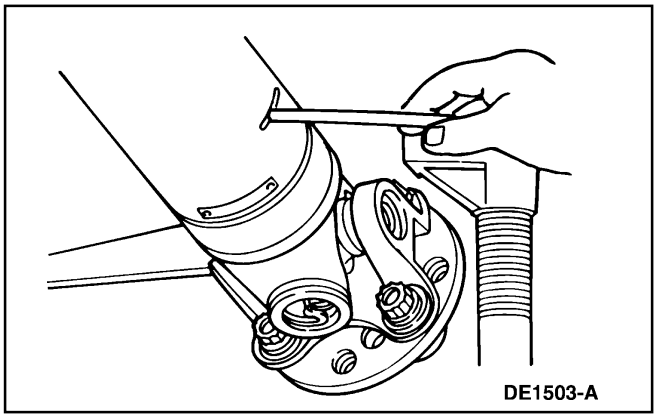
1. **Nota**: Cuando realice los pasos del siguiente procedimiento en vehículos con tracción en las cuatro ruedas, levante y apoye la unidad de forma que las cuatro ruedas no toquen el suelo.

   Levante el vehículo inmediatamente después de la prueba en carretera. Utilice un puente elevador de postes gemelos o plataformas elevadoras para evitar la formación de puntos planos en los neumáticos. Acople el tren propulsor y acelere a la velocidad observada en la prueba en carretera para verificar la presencia de la vibración. Si ésta no es evidente, verifique las ruedas no impulsadas con un balanceador de ruedas para descartar el desbalance como posible causa. Si es necesario, balancee las ruedas no impulsadas y repita la prueba en carretera. Si todavía la vibración es evidente, proceda con el Paso 2.

2. Marque la posición relativa de las ruedas propulsoras con las tuercas. Remueva las ruedas. Instale todas las tuercas en la posición invertida y repita la aceleración a la velocidad en carretera. Si la vibración desaparece, refiérase al procedimiento de desviación de neumáticos y ruedas, en la Sección 204-04. Si la vibración persiste, proceda con el Paso 3.

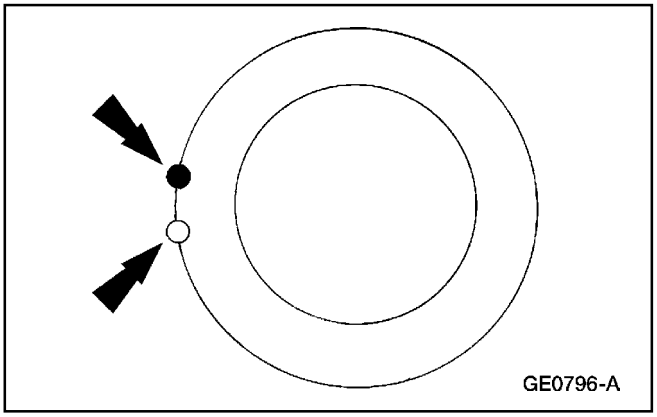
3. Verifique si los cardanes muestran signos de daños físicos, ausencia de pesos de balance, capa protectora debajo del vehículo, asentamiento incorrecto, desgaste y roces de las juntas universales. Chequee las marcas (puntos de pintura) en la parte posterior del cardán y la brida del piñón del eje. Si estas marcas tienen una separación de más de 90 grados, desconecte el cardán y ajuste la alineación con las marcas tan cerca como sea posible. Después de realizar cualquier corrección, verifique de nuevo la eliminación de la vibración a la velocidad de la prueba en carretera. Si la vibración ha desaparecido, reinstale las ruedas y haga prueba en carretera. Si la vibración persiste, proceda con el Paso 4.

4. Levante el vehículo en una plataforma elevadora y remueva las ruedas. Rote los cardanes girando el eje y mida la desviación en la parte delantera, central y trasera de los cardanes con el indicador. Si la desviación excede 0.89 mm (0.035 pulgadas) en el centro, se debe reemplazar el cardán. Si la parte central está dentro de los límites, pero la desviación de la parte delantera o trasera está fuera de las especificaciones, marque los puntos de mayor desviación y proceda con el Paso 5. Si la desviación está dentro de los límites en todos los puntos, proceda con el Paso 7.

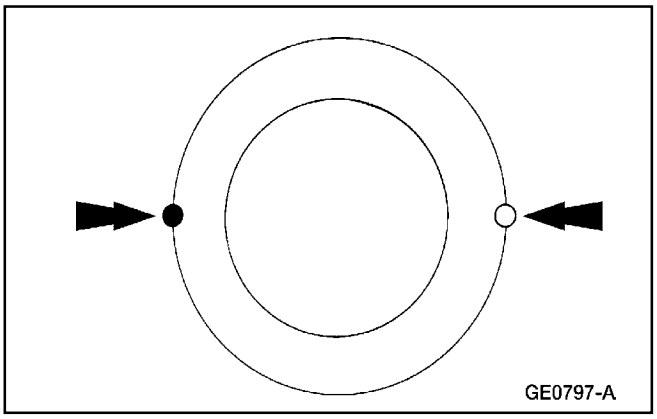


DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

5. Haga las marcas de alineación en el cardán y las bridas del piñón. Desconecte el cardán, gírelo media vuelta y conéctelo de nuevo. Las bridas circulares del piñón del eje pueden ser giradas en incrementos de un cuarto de vuelta para afinar la condición de desviación; Las bridas de piñón de eje de media vuelta están limitadas a dos posiciones. Revise de nuevo la desviación. Si aun está por encima de 0.89 mm (0.035 pulgadas), marque el punto mayor y proceda con el Paso 6. Si la desviación ya no es excesiva, chequee la vibración a la velocidad de prueba en carretera. Si la vibración persiste, proceda con el Paso 7.
6. La desviación excesiva del cardán se puede originar en el componente mismo o en las bridas de piñón. Para determinar esto, compare los dos puntos mayores marcados en los Pasos 4 y 5. Si las marcas están cerca, a unos 25 mm (1 pulgada), el eje debe ser reemplazado y se debe efectuar prueba en carretera.

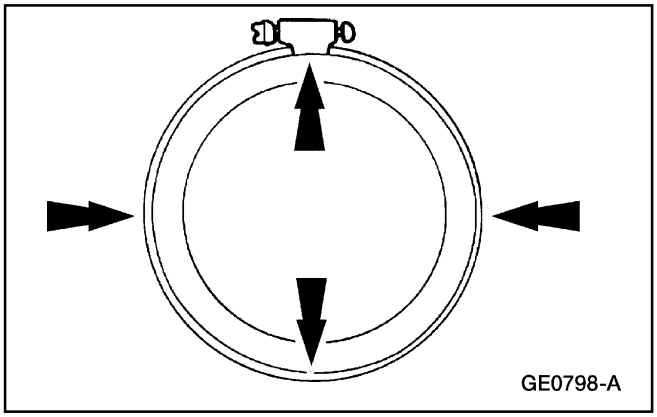

GE0796-A

Si las marcas están en los lados opuestos del cardán, la brida del piñón es responsable de la vibración.


GE0797-A

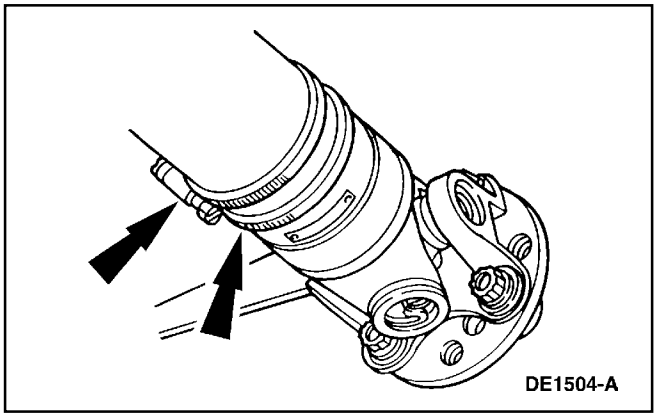
Cuando instale o ajuste una brida de piñón, la desviación del cardán no debe exceder de 0.064 mm (0.025 pulgadas). Cuando la desviación está dentro de los límites, chequee de nuevo la vibración a velocidad de carretera. Si la vibración persiste, balancee el cardán.

7. Para balancear el cardán, instale una o dos abrazaderas de manguera en el cardán, cerca de los extremos. La posición de la cabeza de las abrazaderas puede ser determinada por prueba y error
8. Marque la parte posterior del cardán en cuatro sectores aproximadamente iguales y numere las marca del 1 al 4. Instale una abrazadera en el cardán con su cabezal en la posición 1.


GE0798-A

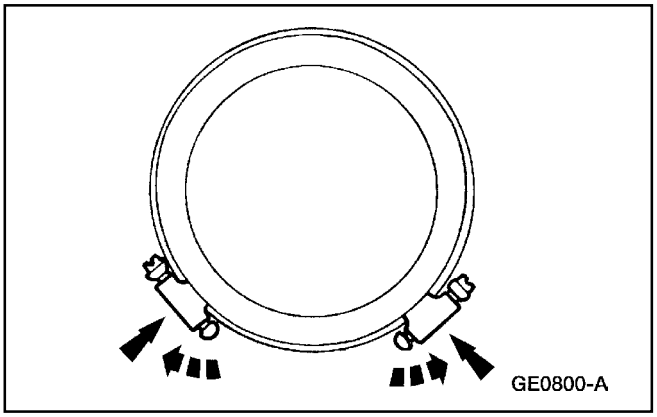
Chequee la vibración a velocidad de carretera. Chequee de nuevo con abrazadera en cada una de las demás posiciones para encontrar la posición que muestra la vibración mínima. Si dos posiciones adyacentes muestran igual aumento, sitúe el cabezal de la abrazadera en medio de ellas.

9. Si la vibración persiste, agregue una segunda abrazadera en la misma posición y revise de nuevo la v


DE1504-A

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Si no se nota mejoría alguna, rote las abrazaderas en direcciones opuestas, a igual distancia desde la mejor posición determinada en el Paso 8. Separe los cabezales de las abrazaderas unos 13 mm (1/2 pulgada) y revise de nuevo la vibración a velocidad de carretera.



Repita el proceso aumentando la separación hasta encontrar la mejor combinación o hasta reducir la vibración a un nivel aceptable.

10. Instale las ruedas y haga prueba de carretera (puede que la vibración notada en la plataforma elevadora no sea evidente durante la prueba en carretera). Si la vibración aun no es aceptable, instale un nuevo cardán. Si la vibración aun no es aceptable, refiérase a la Sección 205-02 para las verificaciones de la desviación de la caja del diferencial y la corona.

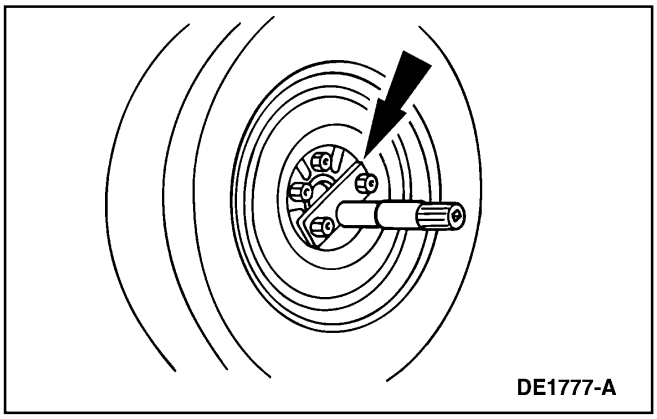
Verificación de la Operación del Diferencia Traction-Lok ®

La verificación del funcionamiento del diferencial Traction-Lok® puede ser hecha sin removerlo de la envuelta del eje trasero (4010).

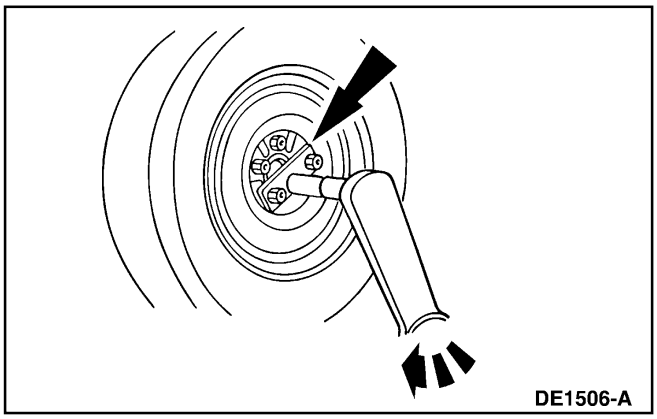
ADVERTENCIA: Los vehículos equipados con diferenciales Traction-Lok® siempre tendrán ambas ruedas impulsadas. Si solo una rueda es separada del piso y el eje trasero es impulsado por el motor, la rueda sobre el piso podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o del gato. Asegúrese de que ambas ruedas traseras estén separadas del piso.

ADVERTENCIA: En los vehículos equipados con tracción en todas las ruedas (AWD) siempre tendrán las ruedas impulsadas en ambos ejes. Si solo una rueda/eje es levantado del piso y el eje es impulsado por el motor, la rueda/el eje en el piso podría impulsar el vehículo fuera del pedestal o el gato. Asegúrese de que todas las ruedas están levantadas del piso.

Levante solo una de las ruedas traseras. Instale la Herramienta de Torque del diferencial Traction-Lok® en las tuercas de las ruedas.



Utilice una llave de torque con capacidad de por lo menor 271 Nm (200 lb/ft) para rotar el eje lateral. Asegúrese de que la transmisión está en NEUTRO, y de que una de las ruedas trasera están sobre el piso mientras la otra está levantada. El torque requerido para iniciar la rotación debe ser de por lo menos 27 Nm (20 lb/ft). El torque inicial puede ser mayor que el torque de rotación continua.



El eje lateral debe girar con presión uniforme durante toda la prueba sin deslizamientos o roces. Si la lectura del torque es menor que las especificaciones, chequee la caja del diferencial. Refiérase a la Sección 205-02.

Prueba en Carretera de Verificación del Diferencial Traction-Lok ®

1. Ponga una rueda sobre una superficie seca y la otra sobre hielo, lodo o nieve.

2. Abra gradualmente el estrangulador para obtener la máxima tracción antes de iniciar la rotación. La habilidad de mover el vehículo, demuestra el correcto funcionamiento del conjunto de eje trasero Traction-Lok® (4006).

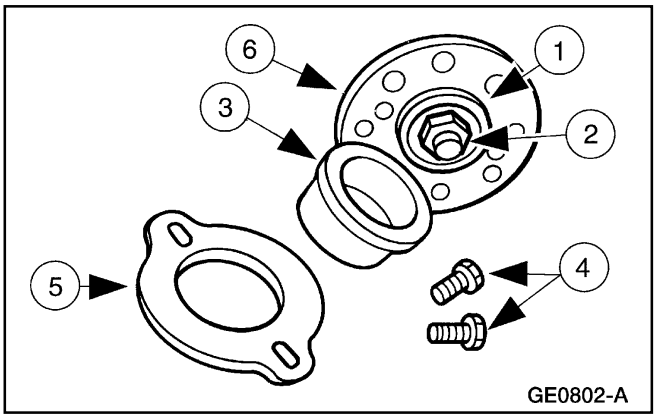
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

3. Cuando comienza con una rueda sobre una superficie excesivamente resbalosa, será necesario a aplicación leve del freno de aparcamiento para ayudar a energizar la característica del Traction-Lok® del diferencial. El freno cuando se establezca la tracción. Aplique poca presión sobre el estrangulador en el inicio para proveer la máxima tracción.
4. Si, con tracción desigual, ambas ruedas deslizan, el eje trasero de deslizamiento limitado habrá hecho todo lo posible.
5. En casos extremos de diferencias en la tracción, la rueda con menor tracción puede girar después que el sistema Traction-Lok® haya transferido tanto torque como sea posible a la rueda que no gira.

Verificación de la Desviación de la Brida del Piñón – Circular

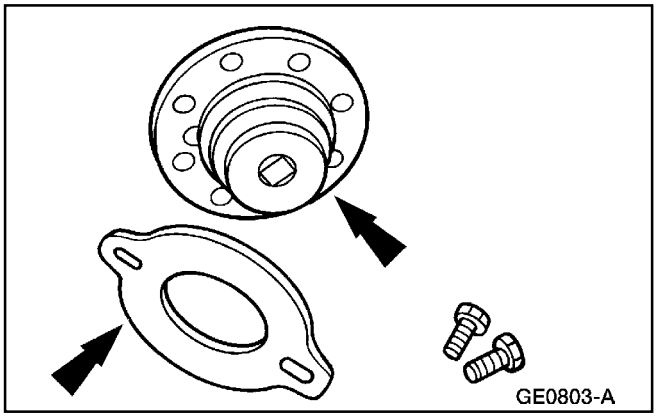
⚠ CUIDADO: La precarga del cojinete de piñón debe ser restaurada si la tuerca del piñón ha sido aflojada o removida para la reindexación o instalación de la brida del piñón.

1. Levante el vehículo en una plataforma de postes gemelos que soporten el vehículo. REFIERASE a la Sección 100-02.
2. Remueva el cardán. REFIERASE a la Sección 205-01.
3. Verifique si la brida del piñón está dañada.
4. Sitúe el Indicador de Desviación en la brida del piñón.

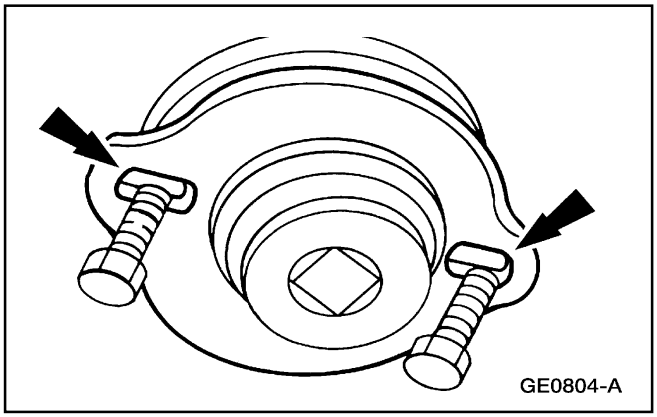


Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Guía (parte de 205-319 T92L-4851-B))
2	354845	Tuerca del piñón
3	205-319 (T92L-4851-B)	Indicador de Desviación de la Brida del Piñón
4	—	Pernos (Se requieren 2) (parte de 205-320 (T92L-4851-C))
5	205 (T92L-4851-B)	Placa de Sujeción
6	4851	Brida de Piñón

5. Sitúe la Placa de Sujeción en el Indicador de Desviación de la Brida del Piñón.

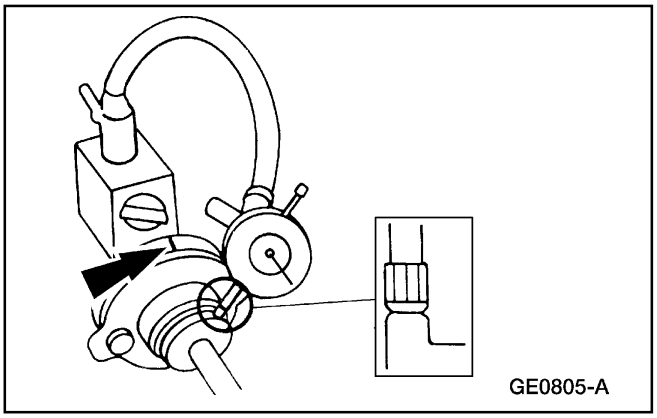


6. Alinee los agujeros en la placa de sujeción con los huecos de la brida del piñón e instale los pernos. Ajuste los pernos uniformemente.



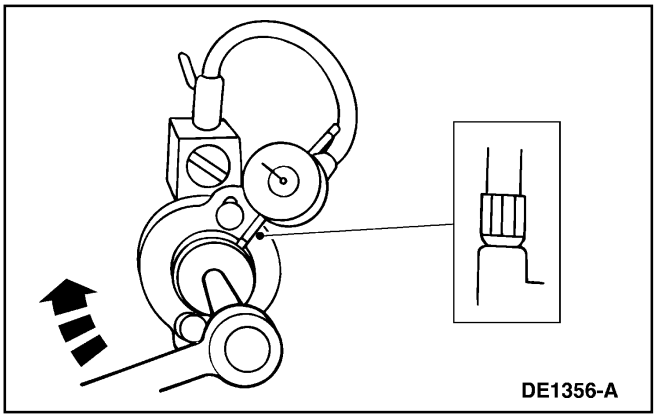
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

7. Sitúe el Indicador de Dial/Base Magnética como se indica. Gire el Indicador de Desviación de la Brida del Piñón y localice y marque el punto alto en la brida del piñón con pintura amarilla.



Si la desviación de la brida excede 0.25 mm (0.010 pulgadas), remueva la brida del piñón, indexe de nuevo la brida con media vuelta en el piñón, y reinstálela. REFIERASE a la Sección 205-02 o 205-03 para los procedimientos de remoción e instalación de la brida.

8. Verifique la desviación de nuevo. Si es necesario, gire la brida hasta obtener una desviación aceptable. Si la desviación es todavía mayor de 0.25 mm (0.010 pulgadas), instale una nueva brida.



9. Para el eje trasero, la desviación excesiva es aun evidente después de la instalación de la brida del piñón, instale nuevos corona y piñón. Repita las verificaciones arriba indicadas hasta que la desviación esté dentro de las especificaciones.

10. Instale el cardán. REFIERASE a la Sección 205-01.

Verificación del Patrón de Contacto de Dientes – Juego de Engranajes

1. Para verificar el contacto de los dientes del juego de engranajes, pinte los dientes con el compuesto especial de marcaje. Una mezcla demasiado líquida se correrá y embadurnará; una mezcla demasiado seca no podrá ser extraída de entre los dientes.

2. Utilice una llave cerrada en los pernos de la corona como palanca para rotar el componente varias revoluciones completas en ambas direcciones o hasta obtener un claro patrón de contacto entre dientes.

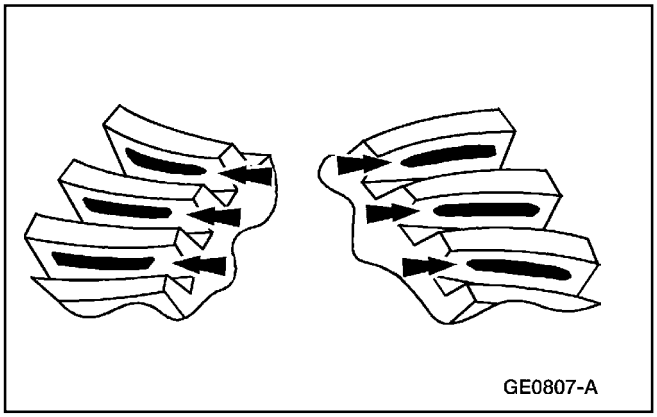
3. Ciertos tipos patrones de contacto de dientes de engranajes en la corona indican un ajuste incorrecto. Esto puede ser corregido reajustando la corona o el piñón.

Localización del Patrón de Contacto

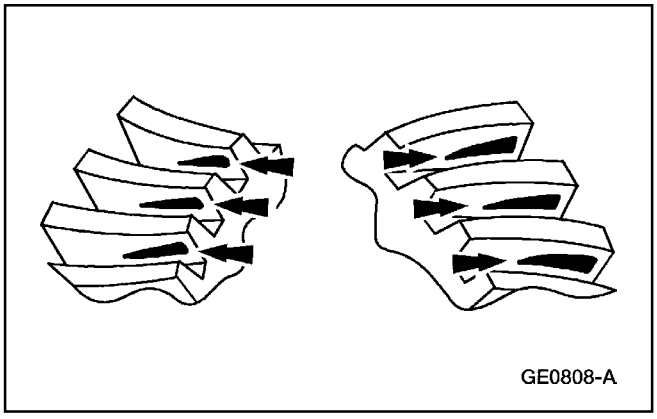
En general, el patrón deseable de los dientes de la corona debe tener las siguientes características:

- Patrón de impulsión en el lado de propulsión de la corona, bien centrada en el diente.
- Patrón de rueda libre en el lado da marcha de rueda libre en la corona, bien centrado en el diente.
- Claridad entre el patrón y la parte superior del diente.
- Ausencia de rayas donde la presión es alta.

Patrones aceptables de los dientes de la corona en todos los ejes.

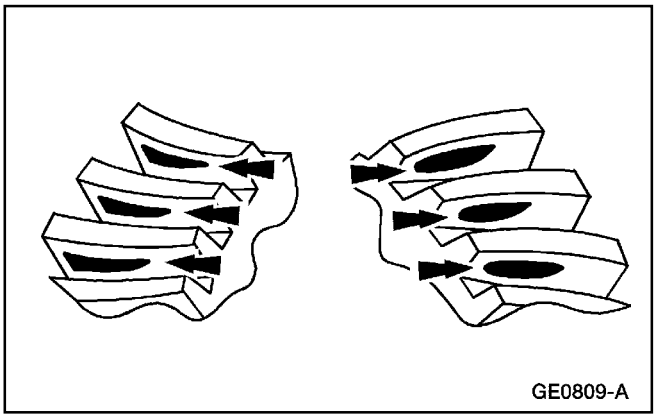


Se requiere la corrección con una laina de posición de piñón más delgada.

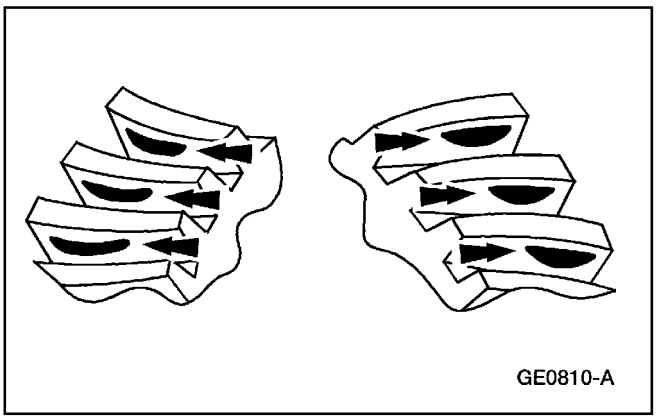


DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

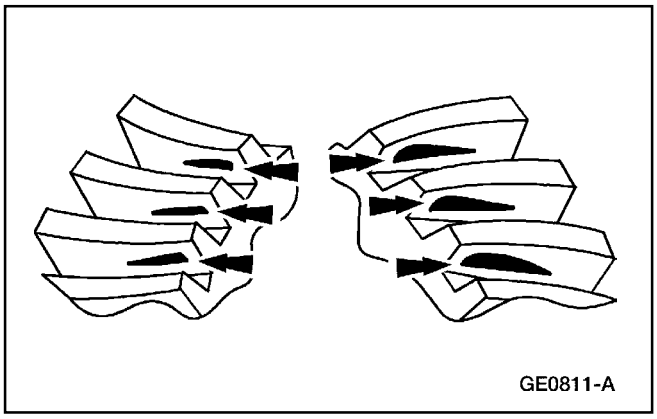
Se requiere la corrección del juego con una laina de posición de piñón más gruesa.



Correcta laina de posición del piñón que requiere una disminución del juego.



Correcta laina de posición del piñón que requiere un aumento en el juego.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del Angula del Cardán

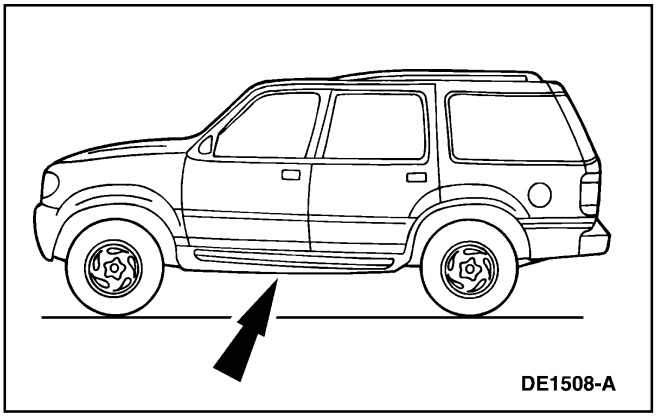
Herramienta(s) Especial(es)

ST1622-A	Inclinómetro de Cardán Anglemaster II 164-R2402 o un Equivalente

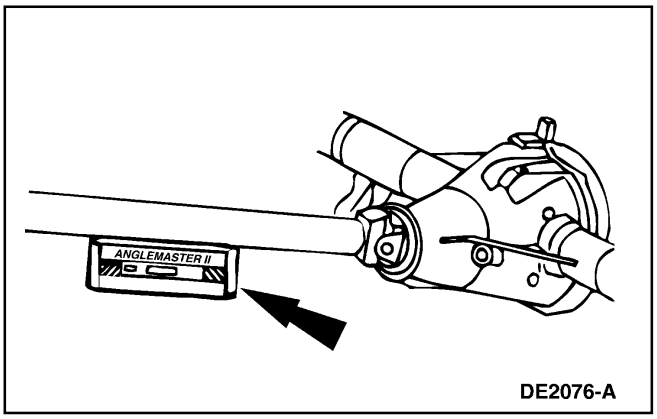
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

⚠ CUIDADO: Antes de verificar la angulosidad del sistema de transmisión, inspeccione la operación de las juntas en U.

1. **Nota**: Utilice una plataforma elevadora o retroceda en un puente de alineación.
   Levante y apoye el vehículo.
   - Normalice la suspensión.


DE1508-A

2. Con el vehículo vacío, y todos los fluidos al nivel apropiado, mida donde se indica y verifique que el angula de altura en el estribo esté dentro de las especificaciones.
   - Si está fuera de las especificaciones, inspeccione la suspensión y el chasis. Para información adicional, REFIERASE a la Sección 204-00.



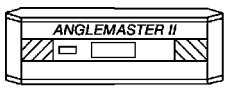
DE2076-A

3. Ponga el Inclinómetro de Sistemas de Transmisión Anglemaster II a ras con el cardán (4602).

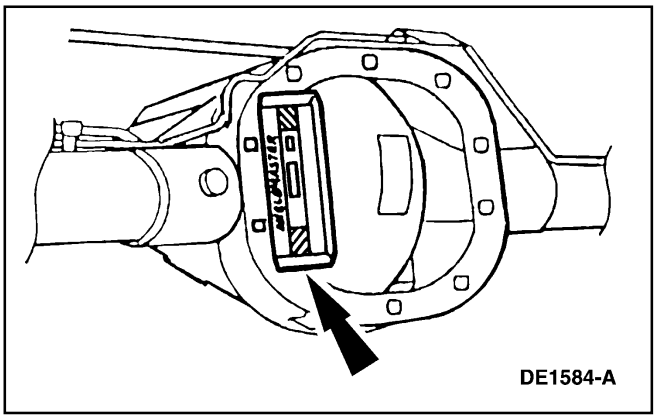
4. Tome nota de la lectura y sustraiga el angula de la superficie de soporte del vehículo para obtener el ángulo correcto del cardán.

Inspección del Ángulo del Piñón

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1622-A	Inclinómetro de Cardán Anglemaster II 164-R2402 o un Equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



1. ⚠ **CUIDADO: Antes de verificar la angulosidad del sistema de transmisión, revise si la operación de las juntas en U es correcta.**

   Nota: Utilice una plataforma de elevación o entre de retroceso en un puente de alineación.
   Levante y apoye el vehículo.

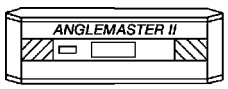
   - Normalice la suspensión.

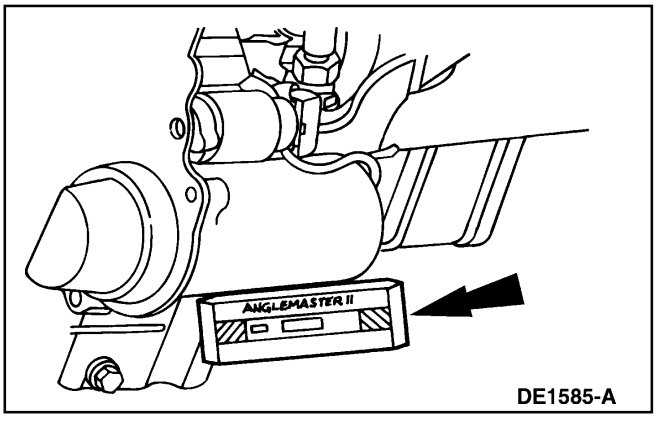
2. Ponga el Inclinómetro de Sistemas de Transmisión Anglemaster II en posición vertical, de forma que quede a ras contra dos de los pernos de la tapa del alojamiento del diferencial (4346).

3. Registre el ángulo de piñón. Si éste está fuera de las especificaciones, inspeccione el montaje de la suspensión trasera. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-02.

Inspección del Ángulo del Motor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1622-A	Inclinómetro de Cardán Anglemaster II 164-R2402 o un Equivalente



1. Ponga el Inclinómetro en el arranque o en otra superficie adecuada paralela al piso, Registre y verifique si el ángulo está dentro de las especificaciones.

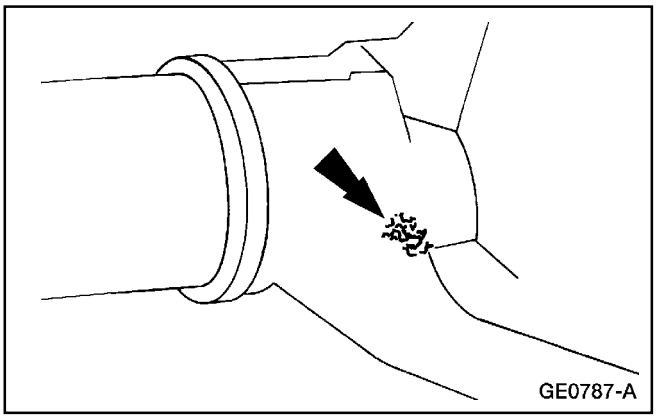
   - Si está fuera de las especificaciones, inspeccione las bases del motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Porosidades en las Piezas Fundidas (Agujeros en las Piezas Fundidas) Reparación

⚠ CUIDADO: Para mantener las características de sonido del eje, no desarme el portador.

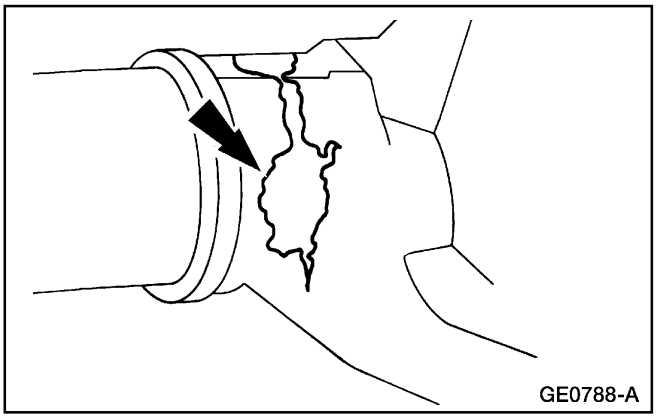
Nota: Las porosidades en las piezas fundidas es una condición donde ocasionalmente se formación burbujas de gases durante el proceso de fundición, dejando pequeñas cavidades en el metal causará fugas por la envuelta del eje.



1. Para rellenar las pequeñas cavidades, aplique con un martillo un pequeño pedazo de plomo en el agujero.
2. Selle la cavidad.
   - Utilice sellador epóxico que cumpla con la especificación Ford M-3D35A(E).
3. Para rellenar cavidades mayores, taladre y rosque un agujero llano para un pequeño prisionero. Instale el tornillos de fijación y séllelo.
   - Utilice sellador epóxico que cumpla con la especificación Ford M-3D35A(E).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Reparación de Fugas por las Soldaduras



1. **⚠ CUIDADO: Para mantener las características sonoras del eje, no desmonte el portador.**

   ⚠ CUIDADO: La rectitud de la envuelta del eje es demasiado crítica para las reparaciones de campo. Instale una nueva envuelta de eje si se detecta una soldadura rota.

   Nota: La mayoría de las soldaduras menores son reparables. Esto incluye el relleno de las soldaduras que unen el túnel del eje lateral a la envuelta del árbol en los ejes integrales. Selle la soldadura.

   - Utilice un sellador epóxico con la especificación Ford M-3D35A(E).

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Eje Delantero	
Lubricante para Ejes 4x4 Motorcraft SAE 80W90 Térmicamente Estable	WSP-M2C197-A
Eje Trasero	
Modificador de Fricción C8AZ-19B546-A	EST-M2C118-A
Explorer y Mountaineer con corona de 8.8 pulgadas, motor 5.0L y diferencia Traction-Lok®: Lubricante Sintético de Trabajo Pesado para Ejes Traseros 75-W140 F1TZ-19580-B	WSL-M2C192-A
Explorer con corona de 8.8 pulgadas y motor convencional 4.0L: Térmicamente Estable XY-80W90-QL	WSP-M2C197-A
Horquilla Desplazable de Cardán	
Grasa Premium de Larga Duración XG-1-C	ESA-M1C75-B

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Capacidades	
Eje Delantero	1.54 litros (2.7 pintas) (9.56 mm [0.38 pulg.] por debajo de la parte inferior del agujero de relleno.
Eje Trasero	2.60 litros (5.5 pintas) (6-14 mm [1/4-9/16 pulg] por debajo de la parte inferior del agujero de relleno.
Traction-Lok® [1]	118.29 ml (4 oz)
Selladores	
Sellador de Tuberías con Teflón ® D8AZ-19554-A	WSK-M2G350-A2
Sellador Epóxico	M-3D35A (E)
Montaje de Espárragos y Cojinetes EOAZ-19554-BA	WSK-M2G349-A1
Ángulo del Motor (Grados)	
Todos	4.75

1 Modificador de Fricción

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Angulos del Sistema de Transmisión Trasera 4x2 Explorer @ Especificaciones de Bordes

Modelo	Trans.	Motor	Altura de Marcha mm (Pulg.)	Angulo del Cardán Trasero (grad)	Ángulo del Piñón (grad.)
2 puertas	Manual	4.0	123 (4.84)	8.0	5.35
2 puertas	Auto	4.0	123 (4.84)	8.3	5.35
4 puertas	Manual	4.0	143 (5.63)	7.7	5.1
4 puertas	Auto	4.0	143 (5.63)	7.9	5.1
4 puertas	Auto	5.0	140 (5.51)	6.6	5.0

Angulos de la Transmisión Trasera 4x4 Explorer, Mountaineer @ Especificaciones de Bordes

Modelo	Trans.	Motor	Altura de Marcha mm (Pulg.)	Angulo del Cardán Trasero (grad)	Ángulo del Piñón (grad.)
2 puertas	Auto/Manual	4.0	118 (4.65)	9.9	5.4
4 puertas sin suspensión de aire	Auto/Manual	4.0	143 (5.63	8.4	5.1
4 puertas con suspensión de aire	Auto	4.0	118 (4.65)	9.1	5.4
4 puertas sin suspensión de aire	Auto	5.0	140 (5.51)	6.9	5.1
4 puertas con suspensión de aire	Auto	5.0	118 (4.65)	7.4	5.4

Tabla Manual de Contenido

SECCION 205-01 Eje Cardán

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

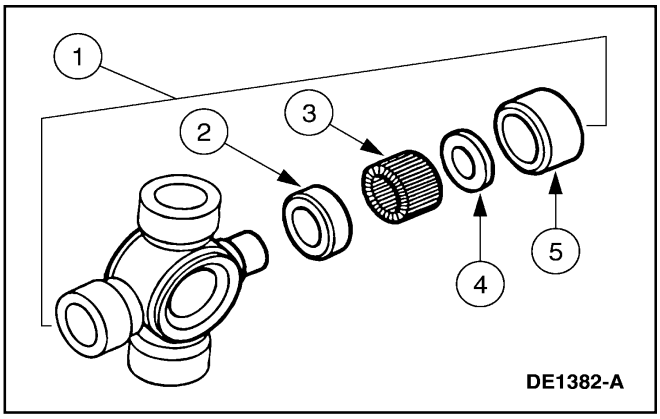
DESCRIPCION Y OPERACION
Eje Cardán 205-01-2
Juntas Universales 205-01-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Eje Cardán 205-01-5
Eje Cardán
Eje Cardán – Delantero 205-01-5
Eje Cardán – Trasero, 4x2 205-01-7
Eje Cardán – Trasero, 4x4 205-01-9
Eje Cardán
Horquilla Desplazable 205-01-11
Junta Universal – Cardán Simple/Eje Cardán 205-01-13
Junta Universal – Cardán Simple/Yugo con Brida 205-01-16
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Indexación 205-01-19
Descentramiento y Balance 205-01-19
ESPECIFICACIONES 205-01-19

DESCRIPCION Y OPERACION

Juntas Universales

Las juntas universales son:

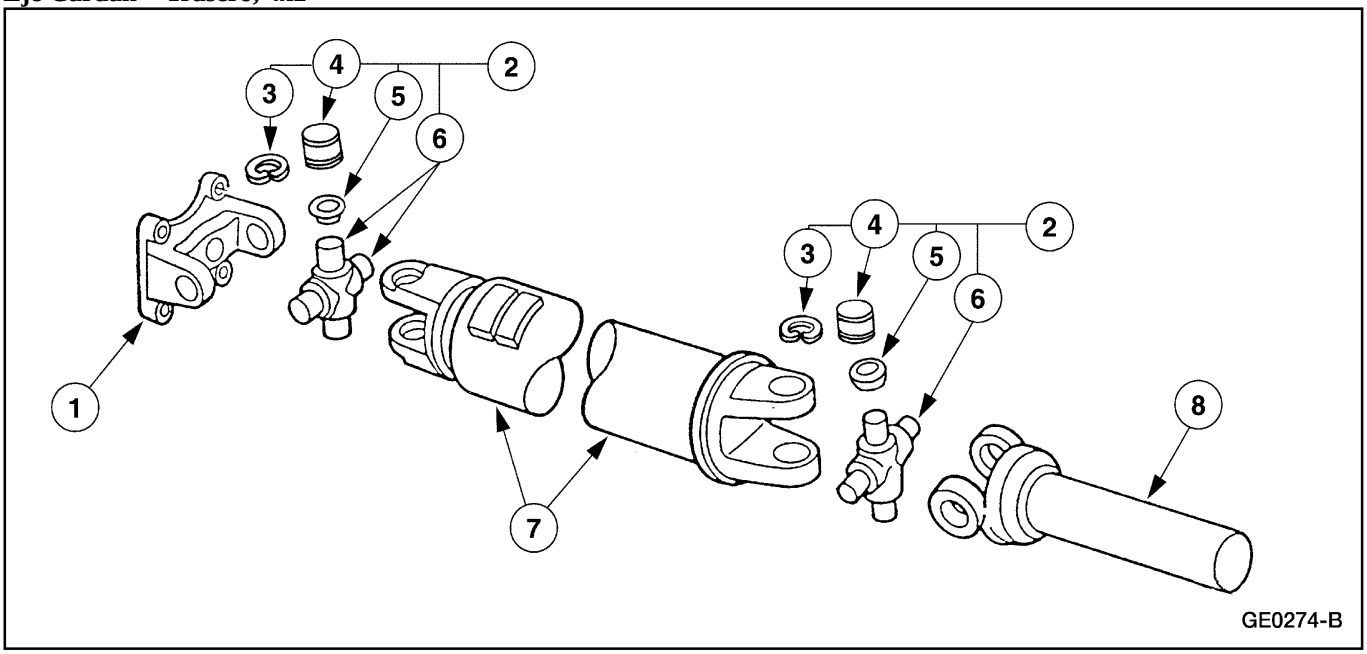
- de diseño lubricado de por vida.
- equipadas con arandelas de empuje de nailon, localizadas en cada base de anillos de cojinetes, que controlan el juego, sitúan el cojinete de aguja y mejoran el movimiento de la grasa.



Item	Número de Parte	Descripción
1	4635	Junta universal
2	—	Sello de grasa (parte de 4635)
3	—	Rodillos de aguja (parte de 4635)
4	—	Arandela de empuje (parte de 4635)
5	—	Anillo de cojinete (parte de 4635)

Eje Cardán

Eje Cardán – Trasero, 4x2



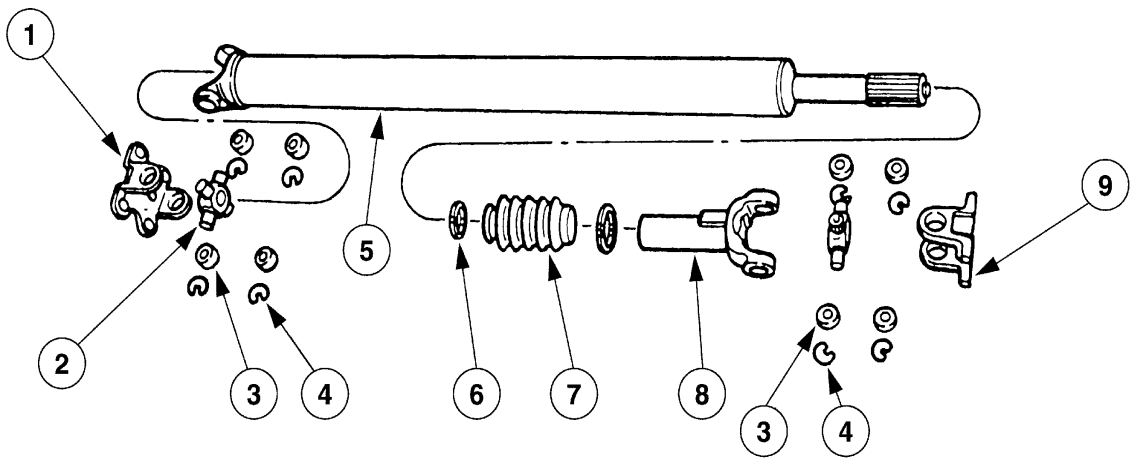
Item	Número de Parte	Descripción
1	4782	Brida
2	4635	Junta Universal
3	—	Anillo de Retención (Parte de 4635)
4	—	Cojinete (Parte de 4635)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
5	—	Sello (Parte de 4635)
6	—	Cruceta (Parte de 4635)

Item	Número de Parte	Descripción
7	4602	Eje Cardán
8	4841	Horquilla Desplazable

Eje Cardán – Trasero, 4x4

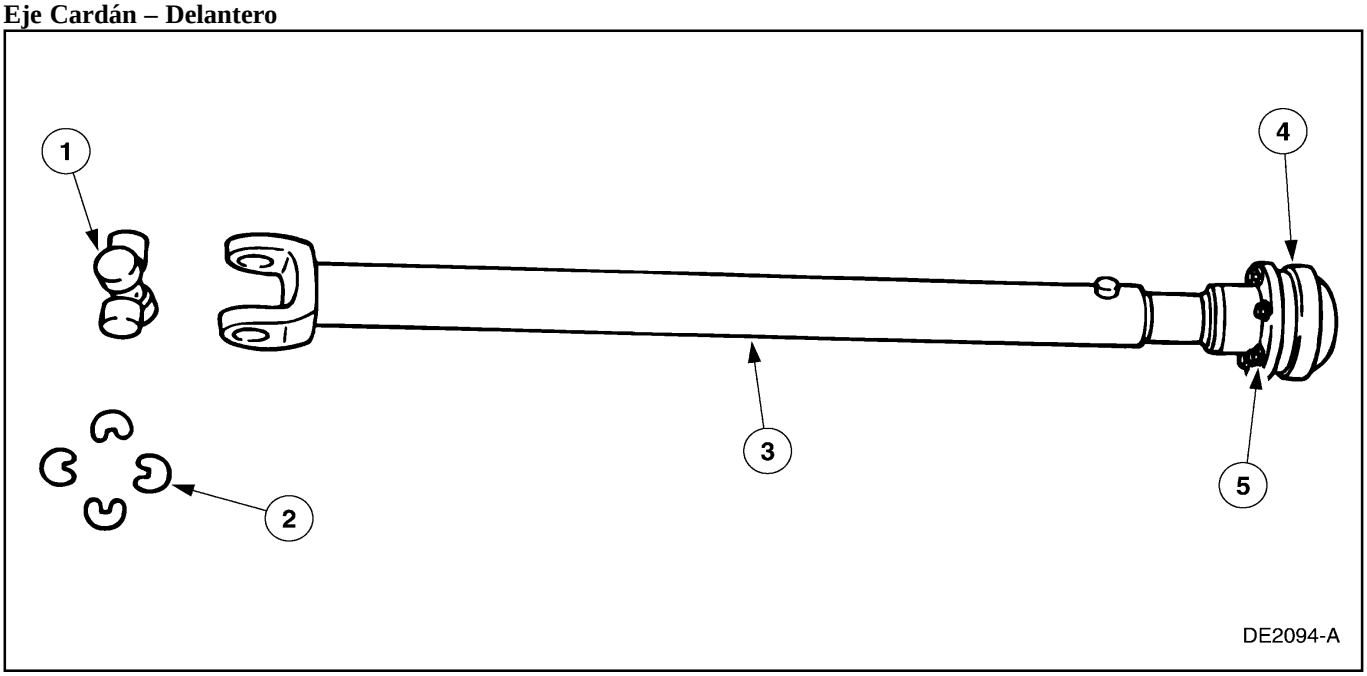


Item	Número de Parte	Descripción
1	4A378	Brida Trasera
2	—	Cruceta (Parte de 4635)
3	—	Anillo de Cojinete (Parte de 4635)
4	—	Anillo de Retención (Parte de 4635)
5	4602	Eje Cardán

Item	Número de Parte	Descripción
6	3B478	Abrazadera del Forro de la Horquilla Desplazable
7	4421	Forro de la Horquilla Desplazable
8	—	Horquilla Desplazable (Parte de 4602)
9	4A378	Brida Delantera

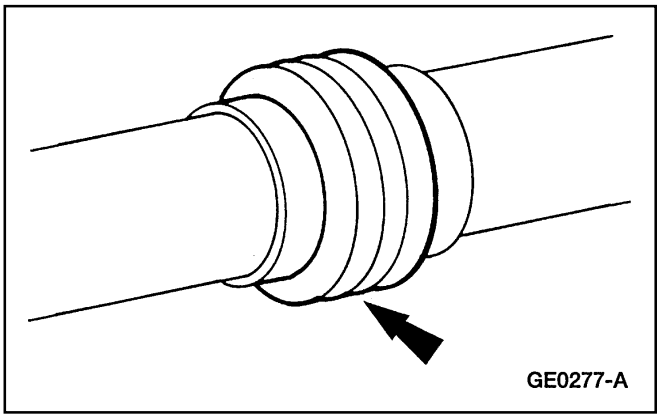
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Eje Cardán – Delantero



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Junta Universal
2	—	Anillos de Retención
3	4A376	Eje Cardán Delantero

Item	Número de Parte	Descripción
4	—	Junta de Velocidad Constante (VC)
5	—	Pernos y Arandelas de la Junta de Velocidad Constante (VC)



Nota: Cada vez que el vehículo sea levantado en un puente elevador, inspeccione el forro de la horquilla desplazable de la junta universal (4421) para ver si tiene cortaduras o agujeros. Reemplácelo si es necesario.

Nota: Todos los cardanes son balanceados. Si recubre la parte inferior del vehículo, proteja el cardán (4602) y las juntas universales para evitar la aplicación de material de recubrimiento.

Nota: La junta de velocidad constante (VC) en el cardán delantero no es reparable.

El cardán delantero está conectado a la caja de transferencia y al eje propulsor delantero por un yugo con brida (4866).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Eje Cardán

Refiérase a la Sección 205-00.

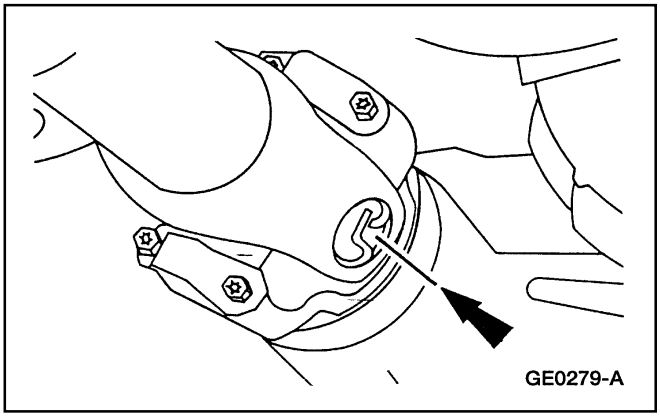
Eje Cardán

Eje Cardán – Delantero

Remoción

ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.

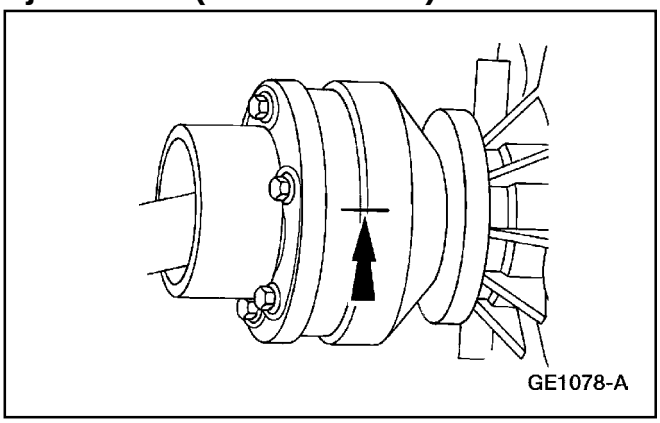
1. Con el vehículo en neutro, levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



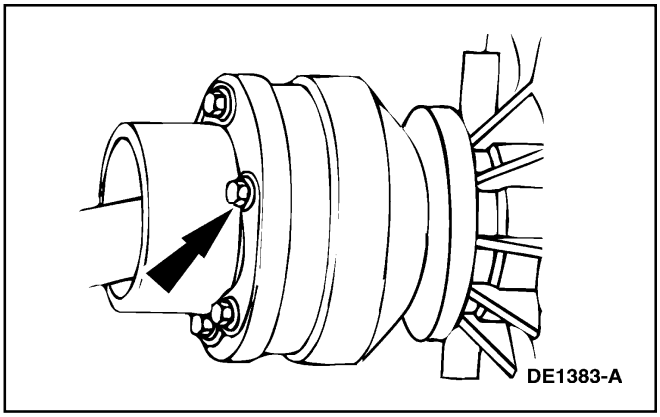
2. Haga una marca en la brida del piñón del eje delantero hacia el cardán delantero.

3. Remueva la placa de deslizamiento de la caja de transferencia.

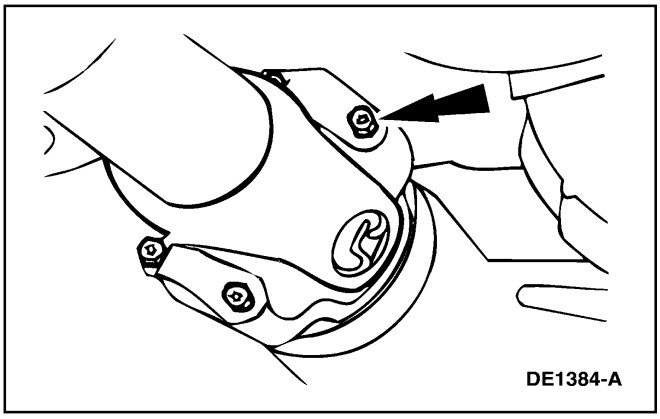
Eje Cardán (Continuación)



4. Haga una marca en la brida del piñón de la caja de transferencia hacia el cardán delantero (4602).



5. Remueva y deseche los pernos y arandelas de la junta VC a la caja de transferencia.

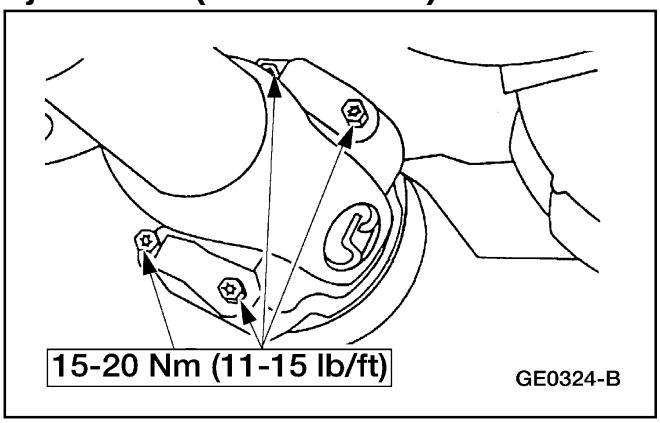


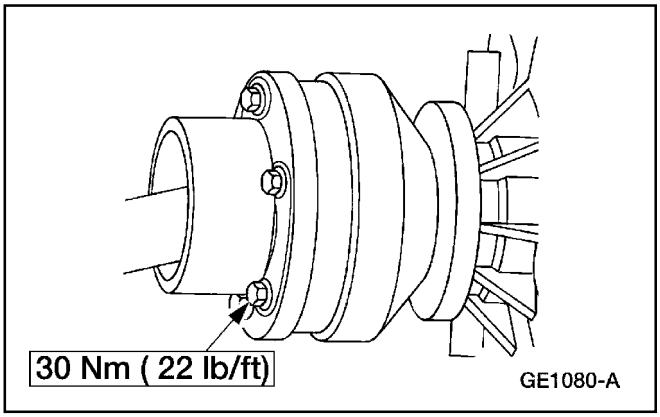
6. Remueva los pernos del cardán al eje delantero.

7. **Nota:** Siempre desconecte primero el cardán delantero de la caja de transferencia.

   Remueva el cardán delantero.

Eje Cardán (Continuación)





Instalación

1. **Nota:** Instale nuevos pernos y arandelas de la junta VC a la caja de transferencia y nuevos pernos y cinchas del cardán al eje delantero.

   Nota: Siempre instale primero el cardán delantero en el eje delantero.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

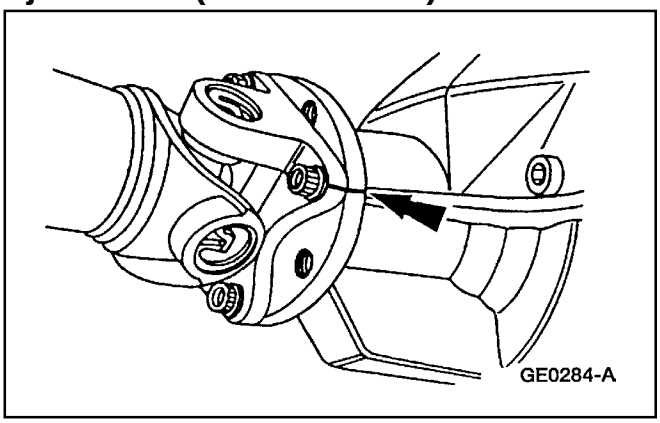
Eje Cardán – Trasero, 4x2

Remoción

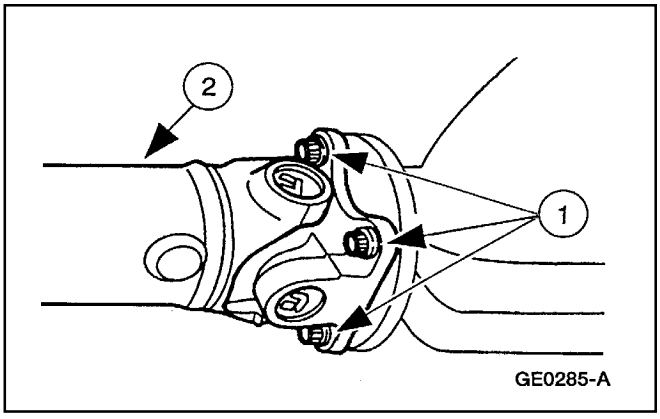
1 **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

Con la transmisión en neutro, levante y apoye el vehículo; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

Eje Cardán (Continuación)



2. Marque el cardán (4602) hacia la brida del piñón del eje trasero.



3. **Nota:** Marque la horquilla desplazable hacia el eje de salida de la transmisión.

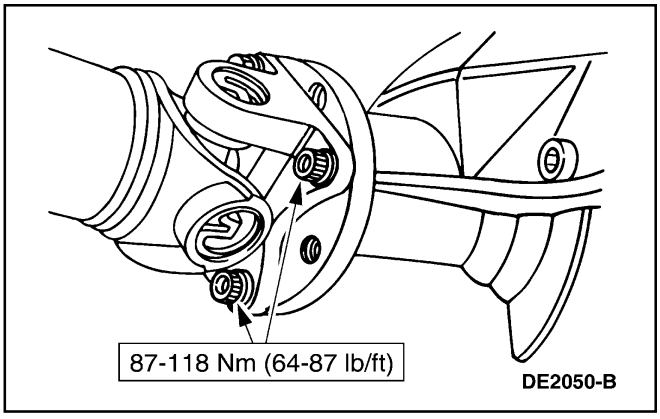
   Remueva el cardán.

   1 Remueva y desecho los cuatro pernos y desconecte el cardán.

   2 Baje el cardán y deslícelo hacia atrás fuera de la transmisión.

   ¡ Tape la envuelta de la extensión para evitar la pérdida de fluido.

Instalación



1. **Nota:** Instale nuevos pernos del cardán trasero a la brida del piñón del eje trasero.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

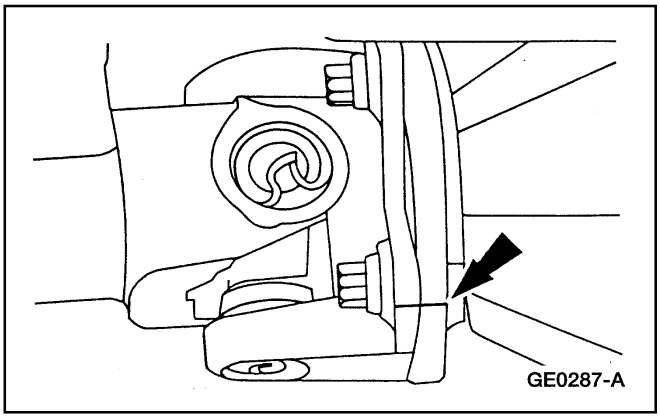
Eje Cardán (Continuación)

Eje Cardán – Trasero, 4x4

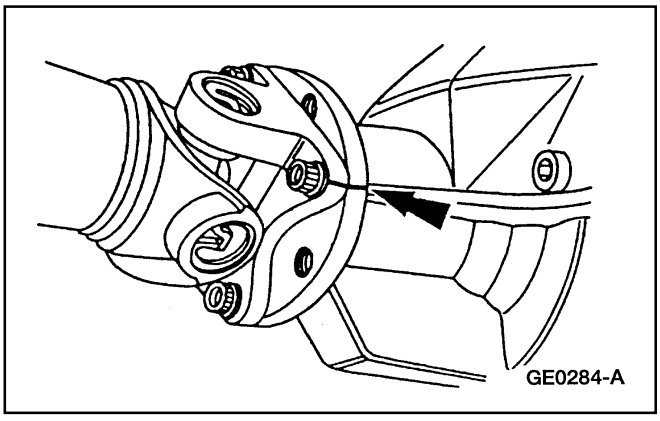
Remoción

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Con la transmisión en neutro, levante y apoye el vehículo; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

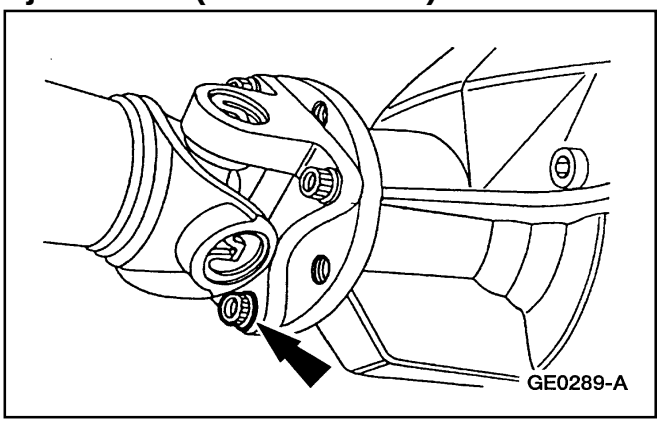


2. Marque el yugo del cardán hacia la brida del piñón de la caja de transferencia.

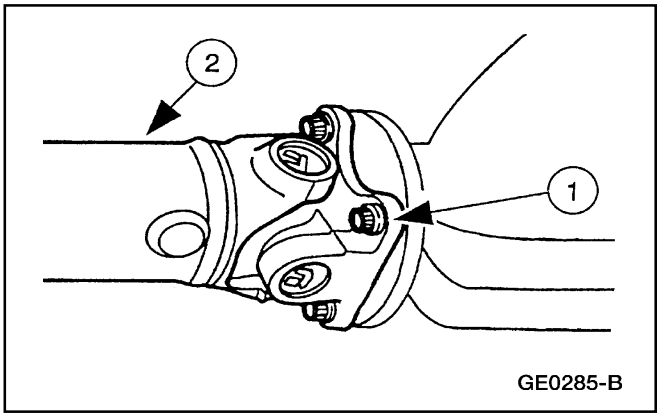


3. Marque el cardán (4602) hacia la brida del piñón del eje trasero.

Eje Cardán (Continuación)

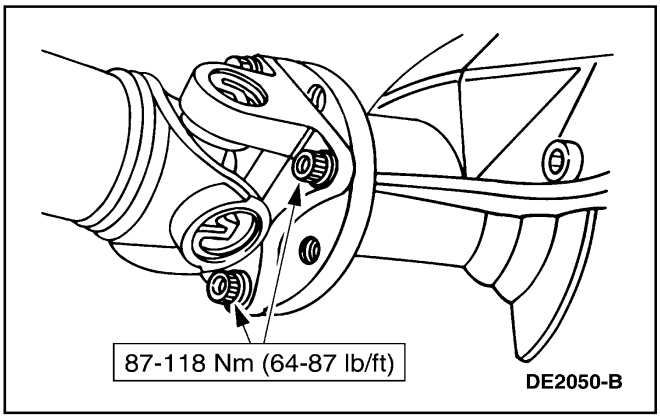


4. Remueva y deseche los cuatro pernos, y desconecte el cardán trasero.



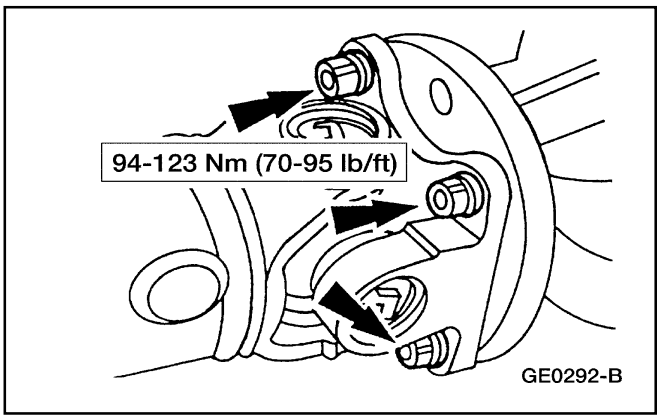
5. Separe el cardán de la caja de transferencia.
   1 Remueva los cuatro pernos.
   2 Remueva cuidadosamente el cardán.

Instalación



1. **Nota:** Instale nuevos pernos del cardán trasero a la brida del piñón del eje trasero y del yugo con brida a la caja de transferencia.

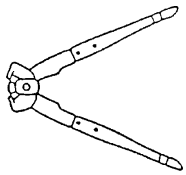
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



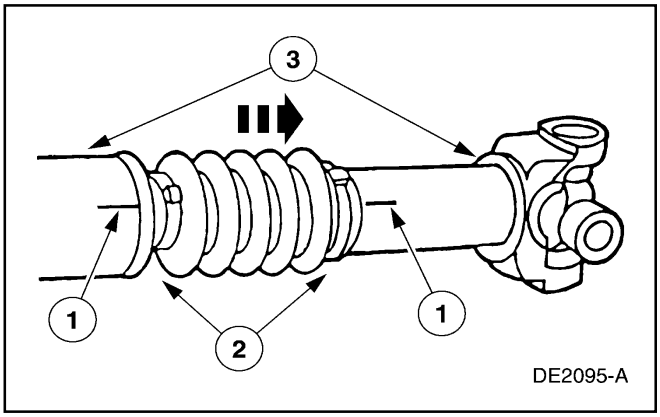
Eje Cardán

Yugo Con Brida

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1173-A	Pinzas de Agarre Keystone T63P-9171-A

Desmontaje

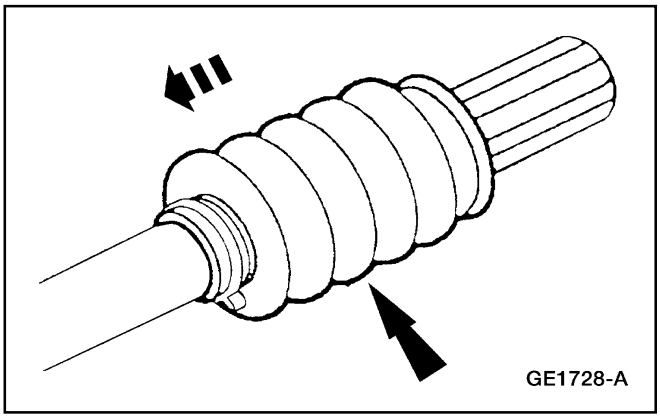


1. Remueva el cardán (4602); para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.
2. **CUIDADO: No coloque el cardán en las mandíbulas de una prensa de un aditamento de sujeción similar.**

   Remueva el forro de la horquilla desplazable.
   1 Haga una marca del cardán a la horquilla desplazable.
   2 Con el cardán delantero en un banco, corte y deseche las abrazaderas del forro de la horquilla desplazable (4K227).
   3 Separe la horquilla desplazable (4841) del eje corto estriado en el cardán, y remueva el forro de la horquilla desplazable.
   - ¡ Inspeccione el forro para ver si está dañado y reemplácelo si es necesario.
3. Inspeccione el lubricante. Si está contaminado, verifique si el eje corto y la horquilla desplazable tienen desgaste. Reemplace el cardán si es necesario.

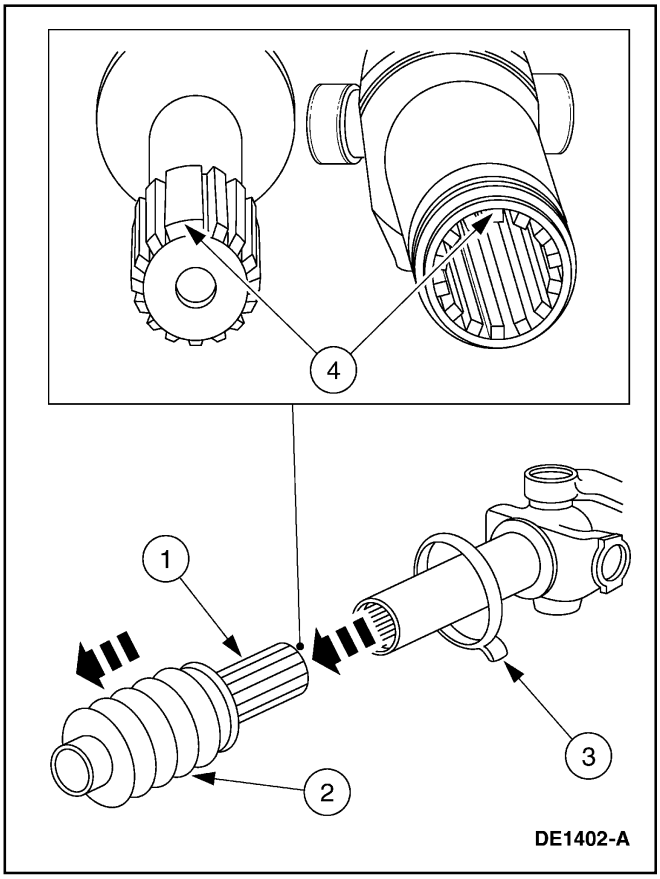
Eje Cardán (Continuación)

Montaje



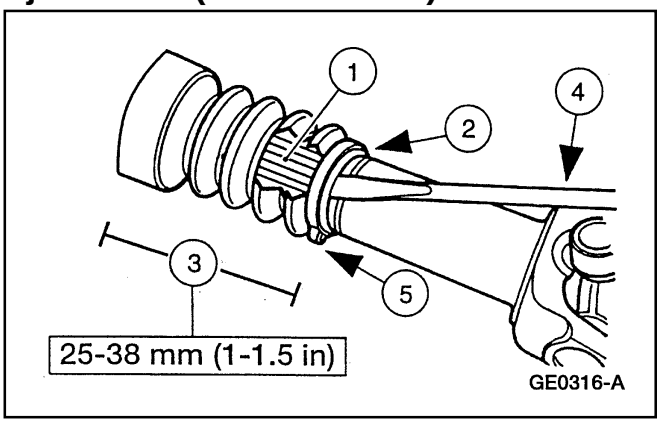
1. Deslice la pequeña abertura del forro de la horquilla desplazable en el eje corto estriado, tanto como sea posible.

2. Instale la abrazadera pequeña del forro y utilice las Pinzas de Agarre Keystone para rizar la pequeña abrazadera del forro de la horquilla desplazable.



3. Instale la horquilla desplazable.
   1 Lubrique las estrías del eje corto, y hale el forro hacia el cardán.
     - Aplique grasa Premium Long-Life Grease XG-1-C or –K o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C75-B.
   2 Llene el forro de la horquilla desplazable con aproximadamente 10 gramos de lubricante.
     - Aplique grasa Premium Long-Life Grease XG-1-C or –K o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C75-B.
   3 Sitúe la abrazadera del forro de la horquilla desplazable.
   4 Alinee las marcas hechas durante el desmontaje, e instale la horquilla desplazable.

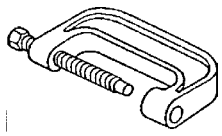
Eje Cardán (Continuación)



4. Instale la abrazadera grande en el forro de la horquilla desplazable.
   1 Remueva cualquier exceso de grasa del forro y de las superficies de la horquilla desplazable.
   2 Sitúe el forro de la horquilla desplazable sobre el surco del forro.
   3 Sitúe la horquilla desplazable según las especificaciones entre la soldadura del cardán y el extremo de las estrías de la horquilla desplazable.
   4 Expulse el aire del forro.
   5 Utilice las Pinzas de Agarre Keystone para rizar la abrazadera grande del forro.
5. Instale el cardán; para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

Junta Universal – Cardán Simple/Eje Cardán

Herramienta(s) Especial(es)

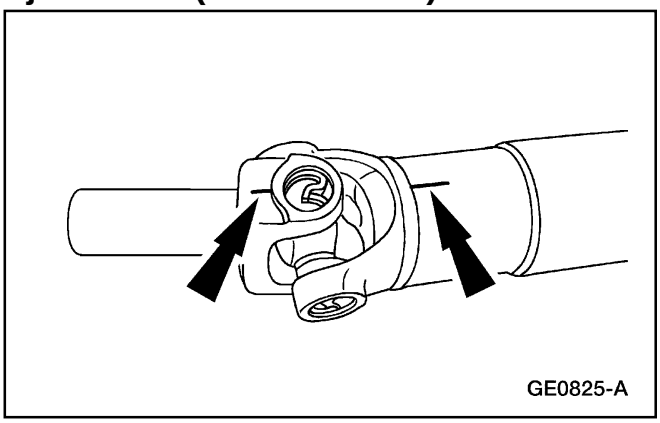
 ST1172-A	Herramienta de Junta en U 205-086 (T74P-4635-C)

Desmontaje

1. **⚠ CUIDADO: Bajo ninguna circunstancia se debe colocar el cardán en las mandíbulas de una prensa o de un aditamento de soporte similar. Se pueden producir abolladuras o fracturas, haciendo fallar el cardán durante la operación del vehículo.**

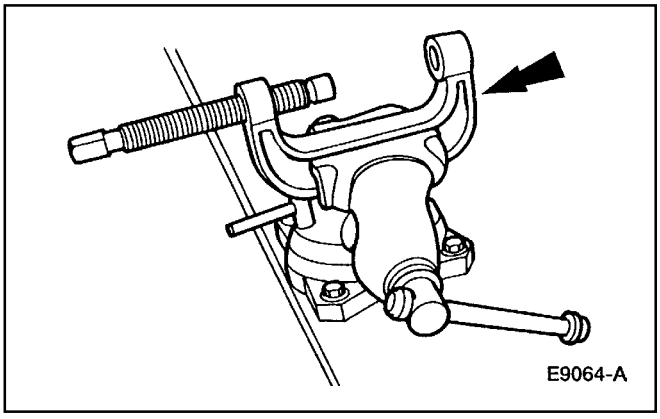
   Coloque el cardán (4602) en un banco de trabajo adecuado. Tenga cuidado de no dañar el tubo.

Eje Cardán (Continuación)

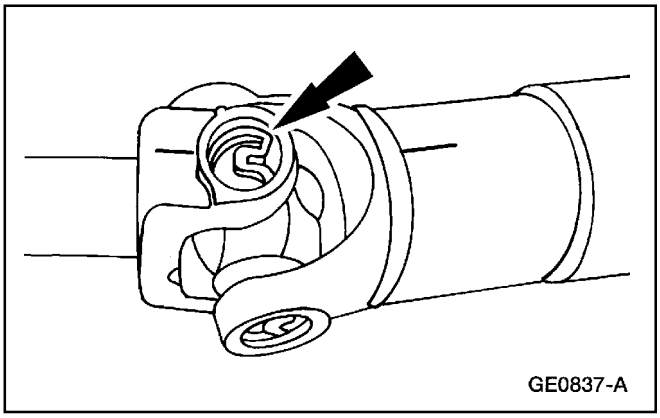


2. **Nota:** Si los componentes no están marcados y, por lo tanto, instalados incorrectamente, puede ocurrir desbalance del cardán.

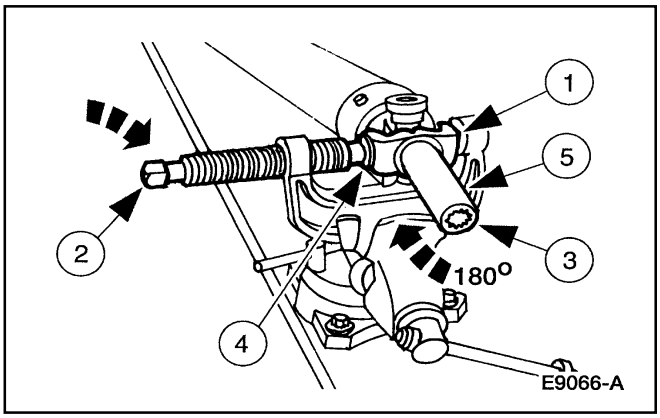
   Marque los componentes del cardán.



3. Fije la Herramienta en U en una prensa.



4. Remueva los cuatro anillos de retención.



5. **Nota:** Si es necesario, utilice un par de pinzas para remover un anillo de cojinete si no puede ser extraído completamente.

   Remueva la horquilla desplazable (4841).

   1 Sitúe la horquilla desplazable en la Herramienta en U.

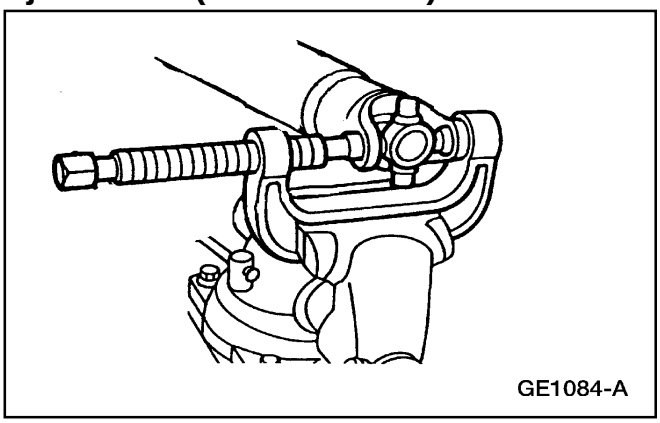
   2 Extraiga el anillo del cojinete.

   3 Rote la horquilla desplazable.

   4 Aplique presión en la cruceta para remover el anillo de cojinete.

   5 Remueva la horquilla desplazable.

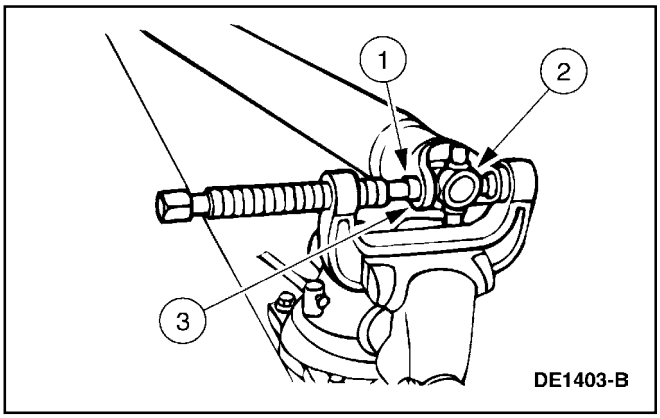
Eje Cardán (Continuación)


GE1084-A

6. Repita el Paso 5 para remover los anillos de cojinetes restantes y la cruceta del cardán.

7. Limpie el área del yugo en cada extremo del cardán.

Montaje



DE1403-B

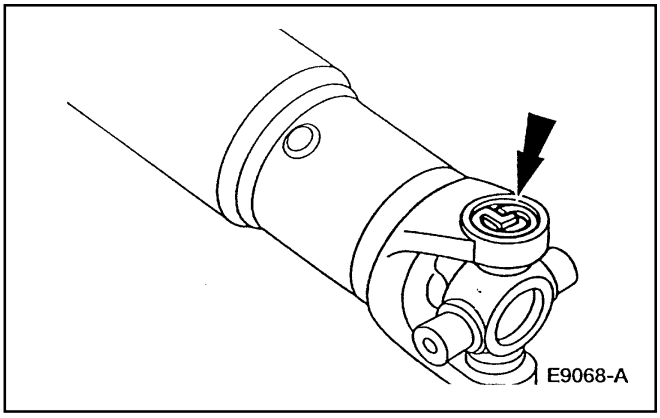
1. **Nota:** Los Kits de Servicio a Juntas Universales se deben instalar solo como conjunto completos. No mezcle los componentes con los de otros Kits.

   Instale el anillo de cojinete.

   1 Presente un nuevo anillo de cojinete en el yugo.
   - ¡ Verifique la correcta colocación de los cojinetes de aguja.

   2 Sitúe la nueva cruceta en el yugo.

   3 Utilizando la Herramienta en U, aplique presión al anillo de cojinete hasta un poco más abajo de la ranura del anillo de retención.


E9068-A

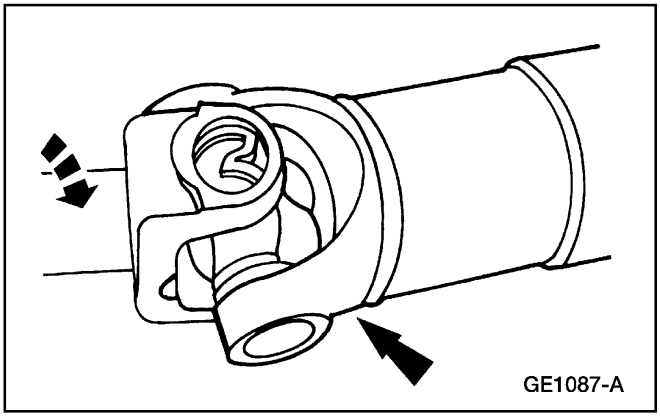
2. **Nota:** Utilice los anillos de retención amarillos suministrados en el kit para armar la junta universal (junta U). Si tiene dificultades con los anillos de retención amarillos, instale los anillos de retención negros.

   Remueva el cardán de la Herramienta de Junta en U, e instale el anillo de retención.

3. Repita los Pasos 1 y 2 para instalar el lado opuesto del yugo del cardán.

4. Inspeccione la horquilla desplazable. Instale un nuevo yugo, si es necesario.

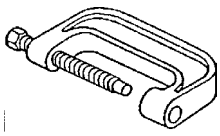
Eje Cardán (Continuación)



5. Repita los Pasos 1 y 2 para instalar los anillos de cojinetes restantes, la cruceta, la horquilla desplazable y los anillos de retención.
6. **Nota:** No golpee los cojinetes.
   Verifique el libre movimiento de las juntas Universales.
   - Si hay roces, golpee el yugo con un martillo de bronce o plástico.
7. Instale el cardán. Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

Junta Universal – Cardán Simple/Yugo con Brida

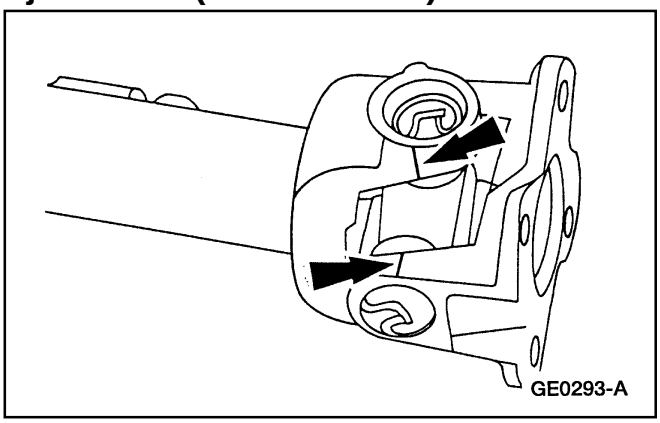
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1172-A	Herramienta de Junta en U 205-086 (T74P-4635-C)

Desmontaje

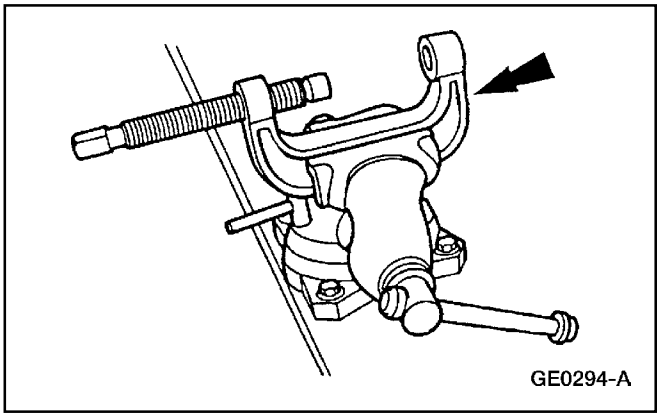
1. Remueva el cardán (4602). Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.
2. **⚠ CUIDADO: No coloque el cardán en una prensa o en un aditamento de soporte similar.**
   Ponga el cardán en un banco de trabajo adecuado, teniendo cuidado de no dañar el tubo.

Eje Cardán (Continuación)

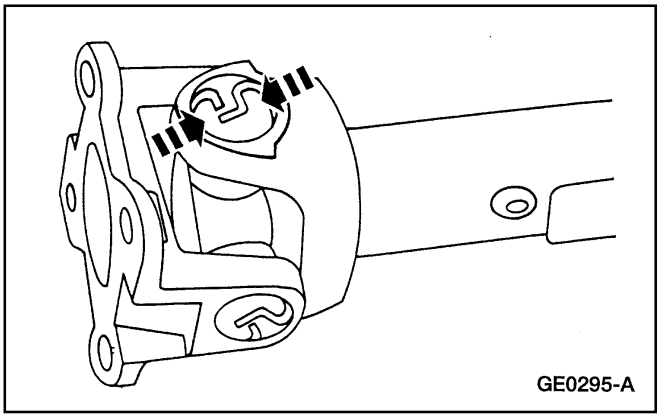


3. **Nota:** Si los componentes no están marcados y están instalados incorrectamente, se producirá un desbalance en el cardán.

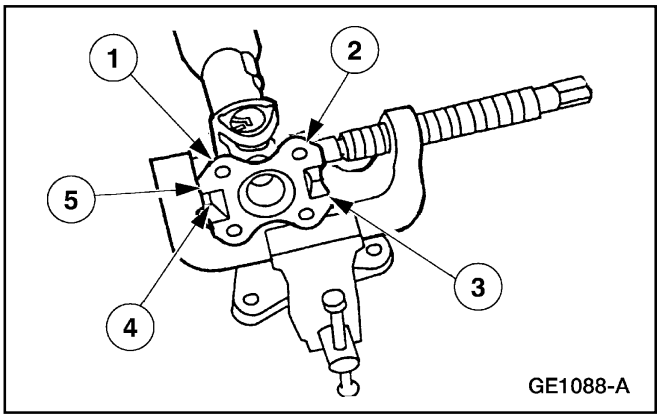
   Marque las posiciones en los componentes.



4. Fije la Herramienta de Junta en U en una prensa.

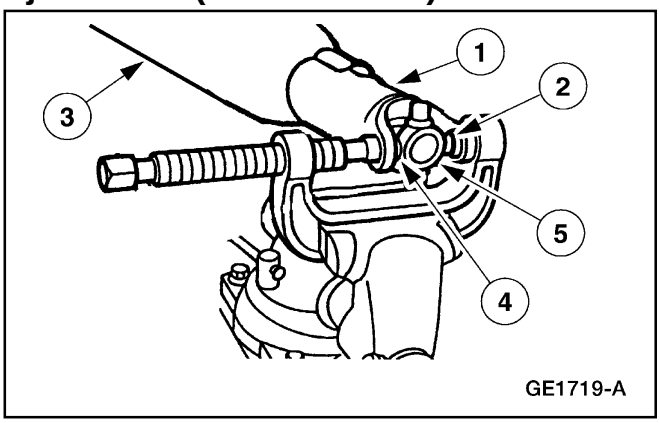


5. Remueva los cuatro anillos de retención.



6. Remueva el yugo con brida.
   1. Sitúe el yugo con brida en la Herramienta de Junta en U.
   2. Presione para extraer el anillo del cojinete.
   3. Remueva el yugo con brida.
   4. Presione la cruceta para remover el anillo de cojinete restante.
   5. Remueva el yugo con brida.

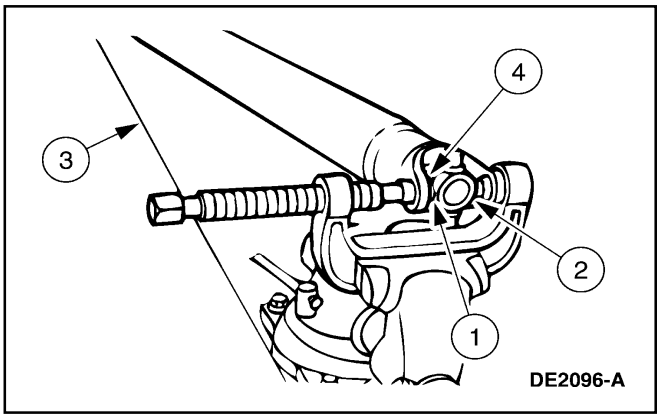
Eje Cardán (Continuación)



7. Remueva la cruceta.
   1 Coloque de nuevo el cardán en la Herramienta de Junta en U.
   2 Presione para extraer el anillo del cojinete.
   3 Rote el cardán.
   4 Presione en la cruceta para remover el anillo de cojinete restante.
   5 Remueva la cruceta.

8. Limpie el área del yugo en el extremo del cardán.

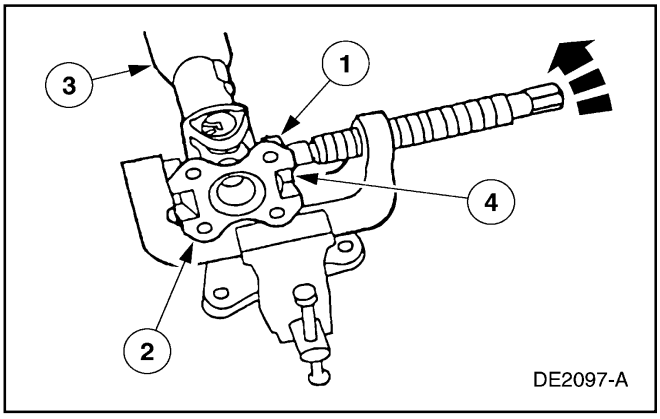
Montaje



1. **Nota:** Los Kits de Juntas Universales se deben instalar solo como conjunto completos. No mezcle los componentes con de otros Kits de juntas en U.

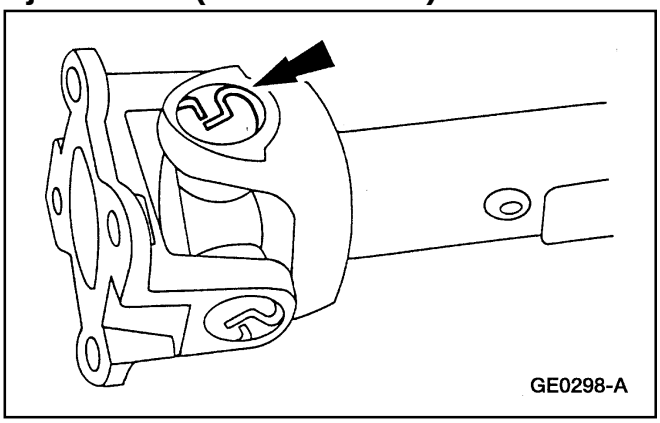
   Instale la cruceta.
   1 Presente un nuevo anillo de cojinete en el yugo del cardán.
      ¡ Verifique si la colocación de los cojinetes de agujas es correcta.
   2 Sitúe la nueva cruceta en el yugo del cardán.
   3 Sitúe el cardán en la Herramienta de Junta en U.
   4 Presione el anillo del cojinete hasta justo debajo de la ranura del anillos de retención.
      ¡ Repita la operación para la instalación del anillo de cojinete.

2. Inspeccione el yugo con brida del cardán. Instale uno nuevo si es necesario.



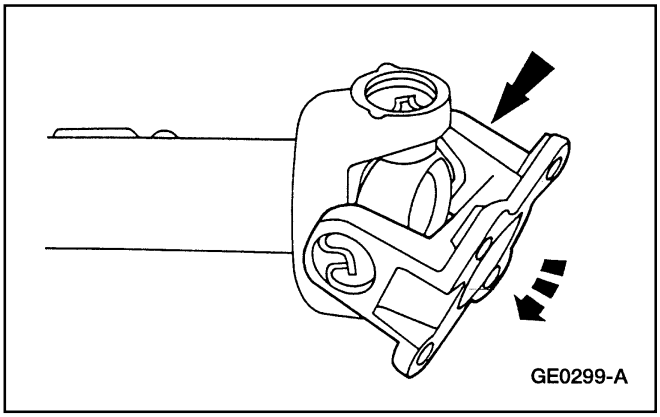
3. Instale el yugo con brida.
   1 Coloque un nuevo anillo de cojinete en el yugo con brida del cardán.
      ¡ Verifique si la colocación de los cojinetes de agujas es correcta.
   2 Sitúe el yugo con brida.
   3 Sitúe el cardán en la Herramienta de Junta en U.
   4 Presione el anillo del cojinete hasta justo debajo de la ranura del anillo de retención.
      ¡ Repita la operación para instalar el otro anillo de cojinete.

Eje Cardán (Continuación)



4. **Nota:** Utilice los anillos de retención amarillos suministrados en el kit para armar la junta universal (junta U). Si tiene dificultades con los anillos de retención amarillos, instale los anillos de retención negros.

   Remueva el cardán de la Herramienta en U, e instale los cuatro anillos de retención.



5. **Nota:** No golpee los cojinetes.

   Revise si las juntas en U se mueven libremente.

   - Si hay roces, golpee el yugo con un martillo de broce o plástico.

6. Instale el cardán. Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Indexación

Para información adicional, refiérase a la Sección 205-00.

Descentramiento y Balance

Para información adicional, refiérase a la Sección 205-00.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Grasa Premium Long-Life Grease XG-1-C o –K	ESA-M1C75-B

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Pernos del Yugo con Brida a la Caja de Transferencia	87-118	64-87
Pernos del Cardán a la Brida del Piñón del Eje Trasero	87-118	64-87

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Pernos del Cardán Delantero al Eje Delantero	15-20	11-15
Pernos de la Junta de Velocidad Constante a la Caja de Transferencia	30	22

Tabla Manual de Contenido

SECCION 205-02 Eje Propulsor Trasero/Diferencial – Corona Ford de 8.8 Pulgadas

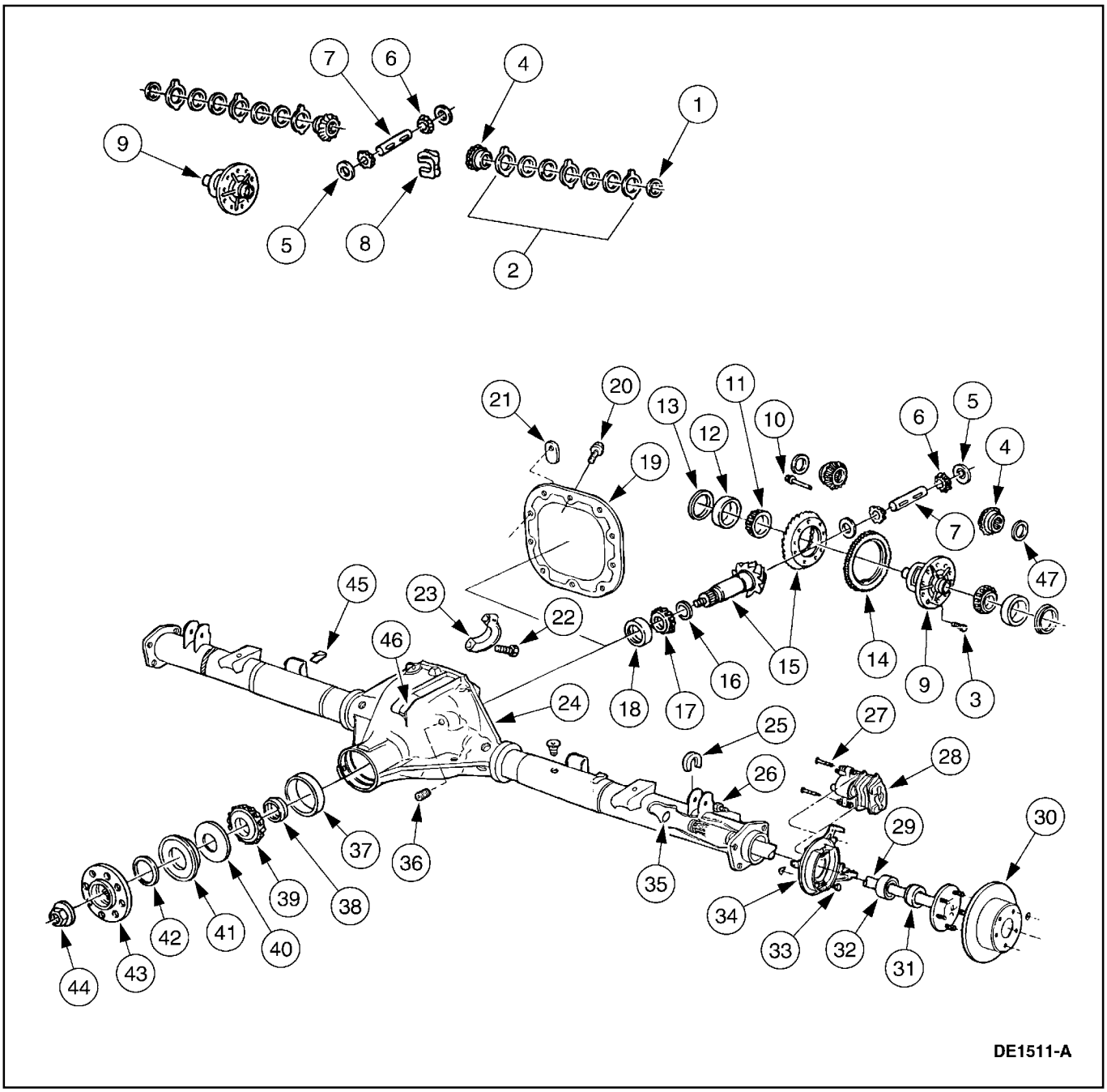
APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Eje Propulsor Trasero y Diferencial 205-02-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Eje Propulsor Trasero y Diferencial 205-02-4
REPARACIONES EN EL VEHICULO
Eje Lateral 205-02-4
Caja del Diferencial 205-02-32
Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Desplazamiento Limitado y 5.0L 205-02-20
Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional 205-02-21
Piñón de Ataque 205-02-23
Brida del Piñón – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Desplazamiento Limitado y 5.0L 205-02-11
Brida del Piñón – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional 205-02-15
Sello del Piñón 205-02-19
Cojinete de Rueda Trasera y Sello de Aceite de Eje Lateral – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Desplazamiento Limitado y 5.0L 205-02-7
Cojinete de Rueda Trasera y Sello de Aceite de Eje Lateral – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional 205-02-9
Caja del Diferencial
Conjunto del Eje 205-02-42
Conjunto del Eje
Caja del Diferencial y Corona – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional 205-02-52
Caja del Diferencial y Corona – 5.0L Convencional 205-02-47
Caja del Diferencial y Corona – Traction-Lok® 205-02-57
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Prueba de Torque en Banco 205-02-67
ESPECIFICACIONES 205-02-67

DESCRIPCION Y OPERACION

Eje Propulsor Trasero y Diferencial



Item	Número de Parte	Descripción
1	4A324	Laina de embrague de diferencial de eje trasero
2	4947	Paquete de embrague del diferencial
3	4216	Perno de la caja de engranajes del diferencial del eje trasero
4	4236	Engranaje lateral del diferencial

Item	Número de Parte	Descripción
5	4230	Arandela de empuje del piñón del diferencial
6	4215	Piñón satélite de diferencial
7	4211	Eje de piñón de diferencial
8	4214	Resorte de Embrague del diferencial

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
9	4204	Caja del diferencial
10	4241	Perno de bloqueo del eje del piñón del diferencial
11	4221	Cojinete del diferencial
12	4222	Anillo del cojinete del diferencial
13	4067	Laina del cojinete del diferencial
14	4B409	Anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo
15	4209	Corona y piñón
16	4663	Laina de ajuste del cojinete del piñón de ataque
17	4630	Cojinete de piñón (interior)
18	4628	Anillo de cojinete de piñón de eje trasero
19	4033	Tapa del alojamiento del diferencial
20	4346	Perno de la tapa del alojamiento del diferencial
21	—	Placa de identificación del eje trasero
22	—	Perno de la taza del cojinete (parte de 4010)
23	—	Taza de cojinete (parte de 4010)
24	4141	Portador del diferencial del eje trasero
25	4N237	Arandela en U
26	390317-S190	Perno
27	N606046-S60	Perno
28	2552	Caliper del freno de discos trasero
29	4234	Eje lateral
30	2C206	Disco de freno
31	1177	Sello de aceite interior del cojinete de rueda
32	1225	Cojinete de rueda trasera
33	—	Perno (parte de 2C220)
34	2C220	Adaptador de freno de disco de rueda trasera
35	4A332	O-ring del eje lateral trasero
36	390943-S100	Tapón de relleno
37	4616	Anillo de cojinete de piñón (exterior)
38	4662	Espaciador colapsable
39	4621	Cojinete de piñón (exterior)
40	4670	Deflector de aceite del eje de piñón del diferencial trasero
41	4676	Sello del piñón del diferencial trasero
42	4859	Deflector del sello de aceite del piñón de ataque
43	4851	Brida del piñón
44	389546-S100	Tuerca del piñón
45	2251	Sujetador de la tubería del freno en el eje trasero
46	9E731	Sensor de velocidad del vehículo
47	4228	Arandela de empuje del engranaje lateral del diferencial

El conjunto de eje trasero tiene las siguientes características:

- Diseño del alojamiento de engranaje hipoidal de tipo integral (el centro del piñón colocado debajo de la línea central de la corona).
- La corona y el piñón del diferencial hipoidal consiste de una corona y un piñón de ataque colgante que sostenido por dos cojinetes cónicos de rodillos opuestos.
- La precarga del cojinete del piñón es mantenida por una espaciador colapsable en el eje del piñón del diferencial (4211) y ajustada por la tuerca del piñón.
- La envuelta del eje trasero (4010) consiste de una sección central con dos conjuntos de tubos de acero y una tapa del alojamiento de diferencial estampada (4033).
- La tapa del alojamiento del diferencial utiliza sellador de silicona como empacadura.
- El eje del piñón del diferencial es retenido por un perno de bloqueo del eje de piñón del diferencial ensamblado en la caja del diferencial (4204).
- La caja del diferencial está montada en la envuelta del eje trasero entre dos cojinetes de diferencial opuestos (4221) que son retenidos en la envuelta del eje por tazas de cojinete removibles.
- Utilice Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A para motores 4.0L SOHC y 4.0L EI con diferencial convencional.
- Utilice Lubricante para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente con la especificación Ford WSL-M2C192-A para motores 4.0LSOHC y 4.0L EI con diferencial de desplazamiento limitado y 5.0L.
- La precarga del cojinete del diferencial y el juego de la corona son ajustados por las lainas del cojinete del diferencial entre los anillos del cojinete del diferencial y la envuelta del eje trasero.
- La identificación del eje trasero está grabada en una placa metálica, atornillada a la tapa de la envuelta del eje. Para información adicional, refiérase a la Sección 205-00.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Eje Propulsor Trasero y Diferencial

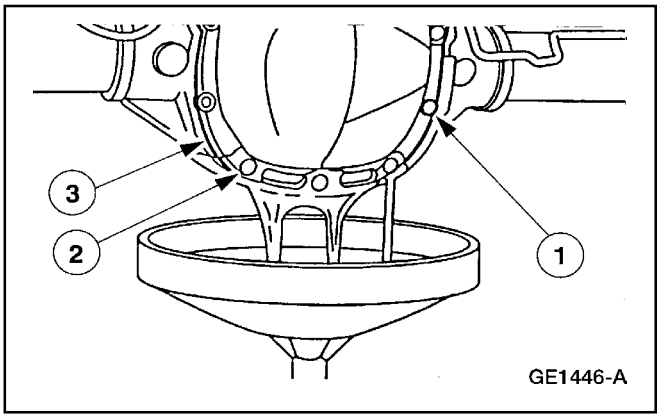
REFIERASE a la Sección 205-00.

REPARACIONES EN EL VEHICULO

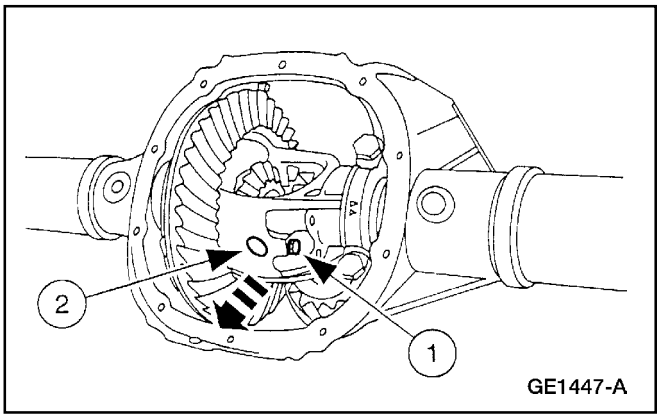
Eje Lateral

Remoción

1. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
2. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.



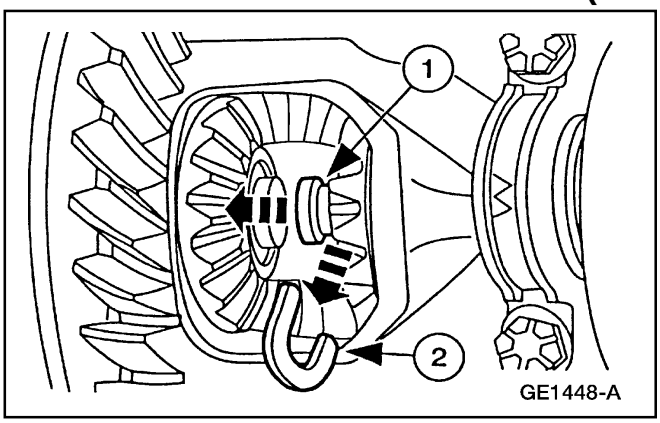
3. Remueva la tapa del alojamiento del diferencial (4033).
   1 Afloje los pernos y drene el lubricante de la envuelta del eje trasero (4010).
   2 Remueva los pernos.
   3 Remueva la tapa del alojamiento del diferencial.
4. Remueva el disco de los frenos (2C026). Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.



5. **⚠ CUIDADO: Si se hace girar la caja del diferencial (4204) o el eje lateral (4234) con el eje del piñón del diferencial (4211) removido se harán caer del conjunto y se dañarán los engranajes del piñón del diferencial (4215)**

   Remueva el eje del piñón del diferencial.
   1 Remueva el perno de bloqueo del eje del piñón del diferencial.
   2 Remueva el eje del piñón del diferencial.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

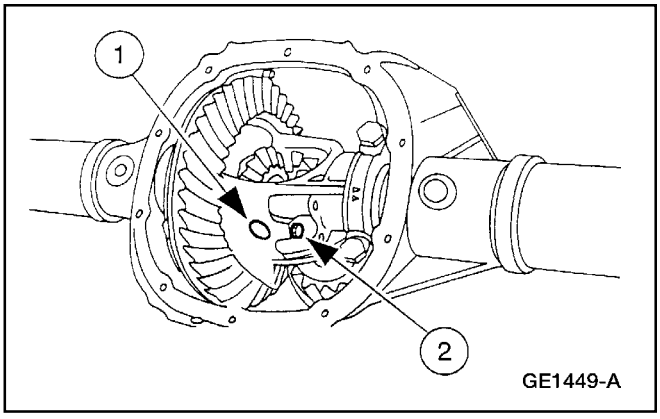


6. **⚠ CUIDADO: No dañe el O-ring de goma en la ranura de la arandela en U.**

   Remueva la arandela en U (4N237).

   1 Empuje el semieje hacia dentro.

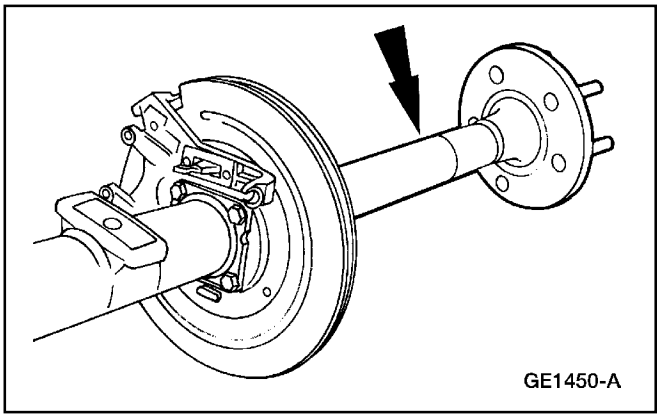
   2 Remueva la arandela en U.



7. Reinstale el eje de piñón del diferencial

   1 Instale el eje de piñón del diferencial

   2 Instale el perno de bloque del piñón del diferencial apretado a mano.



8. **⚠ CUIDADO: No dañe el sello de aceite del cojinete de rueda interior (1177).**

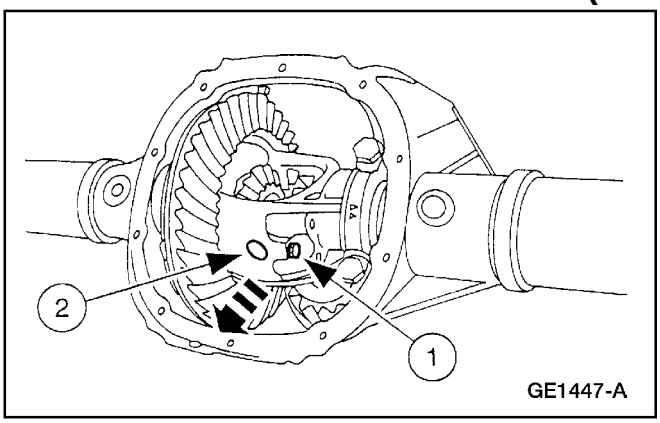
   Remueva el eje lateral.

Instalación

1. Lubrique el labio del sello de aceite del cojinete de rueda interior.

   - Utilice Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o un equivalente con la especificación Ford ESA-M1C75-B.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

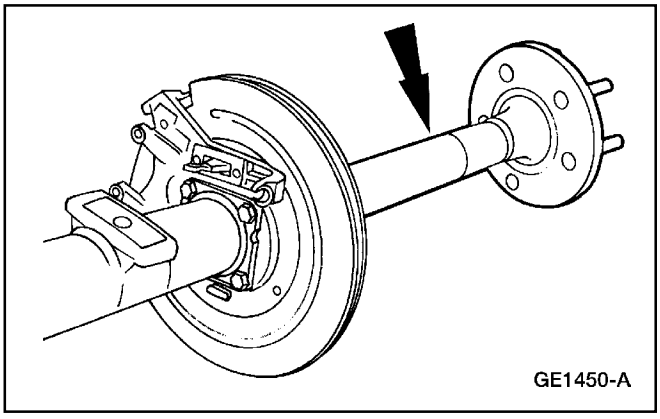


2. **⚠ CUIDADO: Si se hace girar la caja del diferencial o el eje lateral con el eje de piñón del diferencial removido, hará caer los piñones satélite fuera del conjunto y dañar los componentes.**

   Remueva el eje de piñón del diferencial.

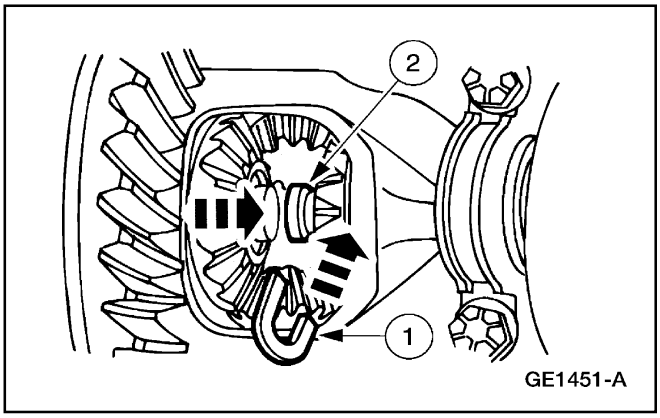
   1 Remueva el perno de bloqueo del eje de piñón del diferencial.

   2 Remueva el eje de piñón del diferencial.



3. **⚠ CUIDADO: No dañe el sello de aceite del cojinete de rueda interior.**

   Instale el eje lateral.

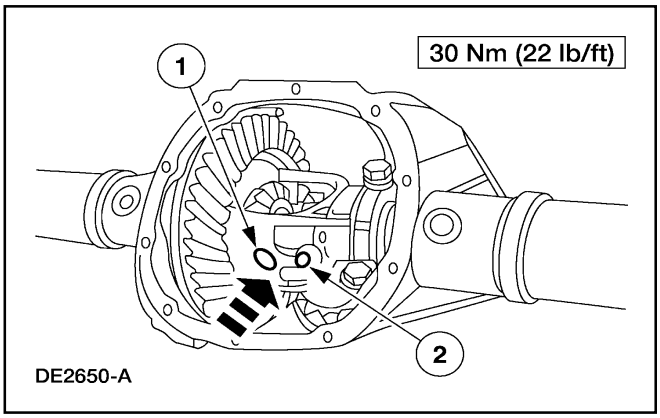


4. **⚠ CUIDADO: No dañe el O-ring de goma en la ranura de la arandela en U.**

   Instale la arandela en U.

   1 Sitúe la arandela en U en el botón del eje lateral.

   2 Hale hacia fuera el eje lateral.



5. **⚠ CUIDADO: Si no dispone del perno de bloqueo del eje de piñón, recubra las roscas con Threadlock® y Sealer EOAZ-19554-AA o un equivalente que cumpla con las especificaciones Ford WSK-M2G315-A5 y ESE-M4G204-A2.**

   Instale el eje de piñón del diferencial.

   1 Alinee el agujero en el eje de piñón del diferencial con el agujero del perno de bloqueo.

   2 Instale un nuevo perno de bloqueo del eje de piñón del diferencial.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

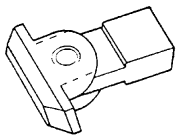
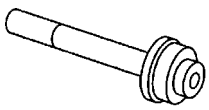
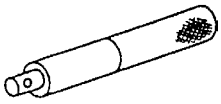
6. Instale el disco del freno trasero. Para información adicional, refiérase a la Sección 206.04.

7. Instale la tapa del alojamiento del diferencial, y llene la envuelta del eje (4010) con el lubricante y la cantidad del tipo especificado. Para información adicional, refiérase a Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI Desplazamiento Limitado y 5.0L o Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional, en esta sección.

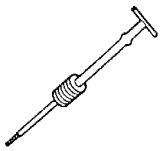
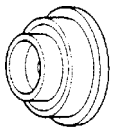
8. Instale el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

Cojinete de Rueda Trasera y Sello de Aceite de Eje Lateral – 4.0 SOHC y 4.0L EI Desplazamiento Limitado y 5.0L

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1283-A	Removedor de Cojinetes de Eje 205-193 (T83T-1225-A)
 ST1514-A	Reemplazante de Sello del Eje 205-190 (T83T-1175-A)
 ST1326-A	Mango 205-153 (T80T-4000-W)

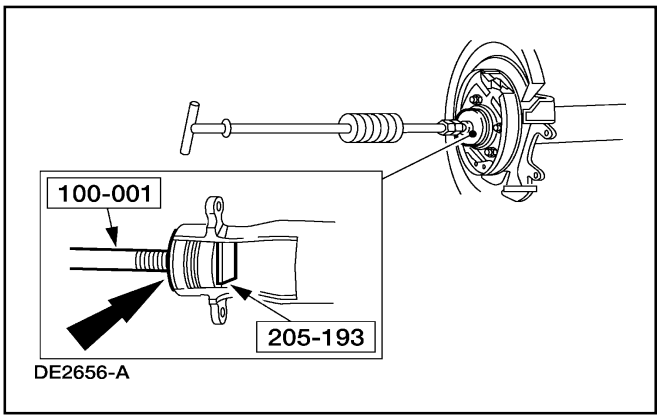
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)
 ST1322-A	Reemplazante de Cojinete de Eje Trasero 205-194 (T83T-1225-B)

Remoción

1. Remueva el eje lateral (4334). Para información adicional, refiérase a Eje Lateral, en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



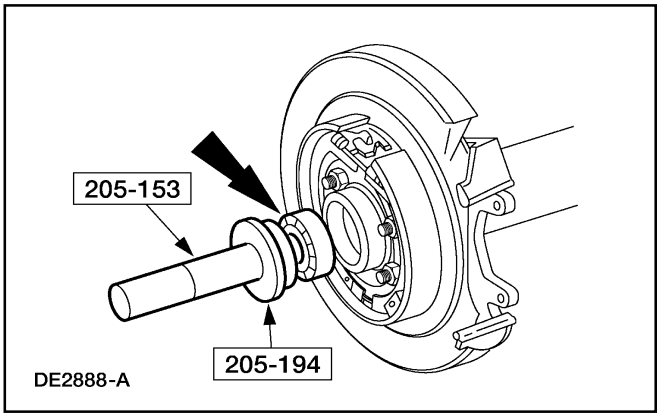
2. **⚠ CUIDADO: Nunca remueva el sello de aceite del cojinete de rueda (1177) solo. Siempre remueva el cojinete de rueda trasera (1225) y el sello de aceite del cojinete de rueda interior al mismo tiempo.**

   Nota: Si el sello de aceite del cojinete de rueda tiene fugas, el respiradero de la envuelta del eje puede estar obstruido con materias extrañas.

   Utilizando las herramientas especiales, remueva el cojinete junto con el sello de aceite de cojinete de rueda.

Instalación

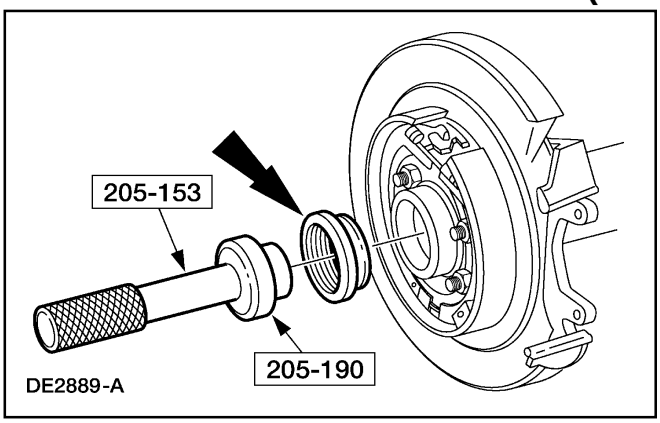
1. Lubrique el nuevo cojinete de rueda trasera.
   1 Utilice Lubricante Sintético Para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSL-M2C192-A.



2. Utilizando las herramientas especiales, instale el cojinete de rueda trasera.

3. Lubrique el labio del sello de aceite del cojinete de rueda interior.
   - Utilice Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o un equivalente con la especificación Ford ESA-M1C75-B.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

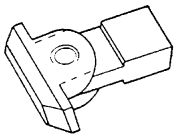
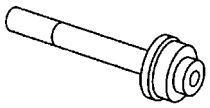
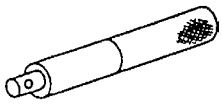


4. Utilizando las herramientas especiales, instale el sello de aceite del cojinete de rueda interior.

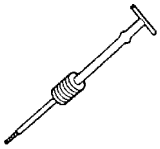
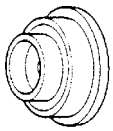
5. Instale el eje lateral. Para información adicional, refiérase a Eje Lateral en esta sección.

Cojinete de Rueda y Sello de Aceite de Eje Lateral – 4.0L SHHC y 4.0L EI, Convencional

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1283-A	Removedor de Cojinetes de Eje 205-193 (T83T-1225-A)
 ST1514-A	Reemplazante de Sello del Eje 205-190 (T83T-1175-A)
 ST1326-A	Mango 205-153 (T80T-4000-W)

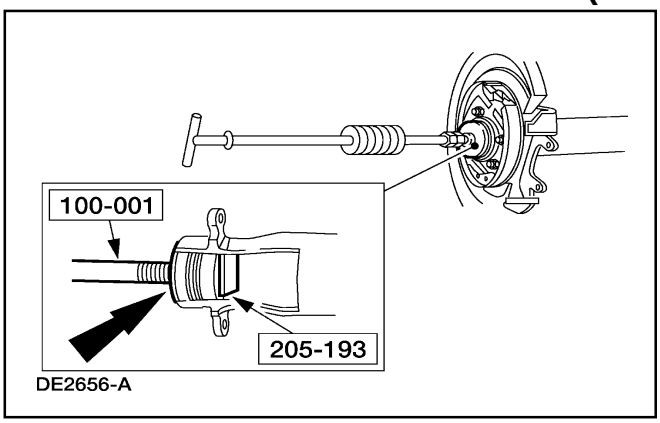
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)
 ST1322-A	Reemplazante de Cojinete de Eje Trasero 205-194 (T83T-1225-B)

Remoción

1. Remueva el eje lateral (4234). Para información adicional, refiérase a Eje Lateral, en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



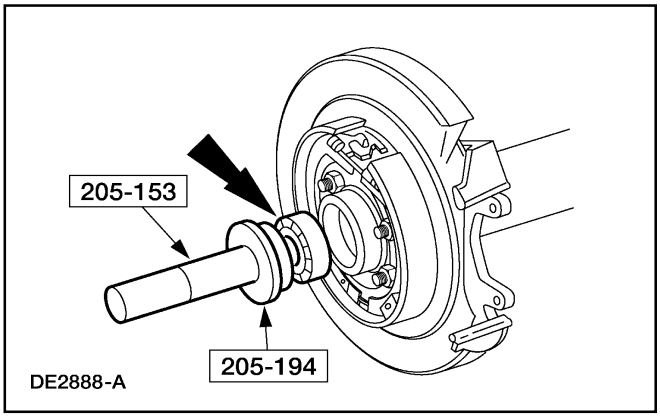
2. **⚠ CUIDADO: Nunca remueva el sello de aceite del cojinete de rueda (1177) solo. Siempre remueva el cojinete de rueda trasera (1225) y el sello de aceite del cojinete de rueda interior al mismo tiempo.**

   Nota: Si el sello de aceite del cojinete de rueda tiene fugas, el respiradero de la envuelta del eje puede estar obstruido con materias extrañas.

   Utilizando las herramientas especiales, remueva el cojinete junto con el sello de aceite de cojinete de rueda.

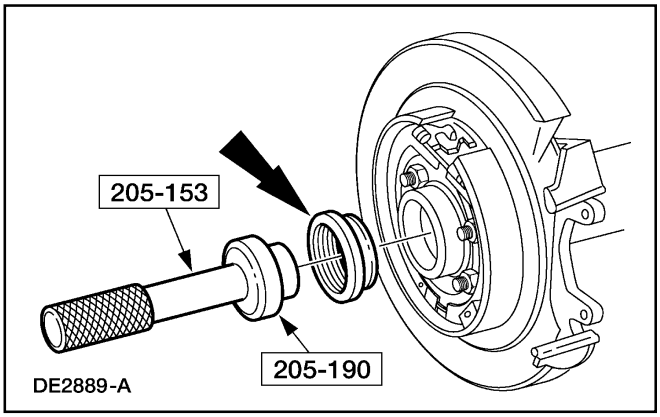
Instalación

1. Lubrique el nuevo cojinete de rueda trasera.
   1 Utilice Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A



2. Utilizando las herramientas especiales, instale el cojinete de rueda trasera.

3. Lubrique el labio del sello de aceite del cojinete de rueda interior.
   - Utilice Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o un equivalente con la especificación Ford ESA-M1C75-B.



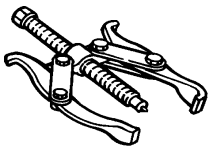
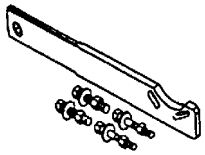
4. Utilizando las herramientas especiales, instale el sello de aceite del cojinete de rueda interior.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

5. Instale el eje lateral. Para información adicional, refiérase a Eje Lateral en esta sección.

Brida de Piñón – 4.0L SOHC y 4.0L EI Deslizamiento Limitado y 5.0L

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2026-A	Extractor de 2 Uñas 205-D072 (D97L-4221-A) o un Equivalente
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)
ST1862-A	Reemplazante de Brida del Piñón 205-002 (TOOL-4858-E) o un Equivalente

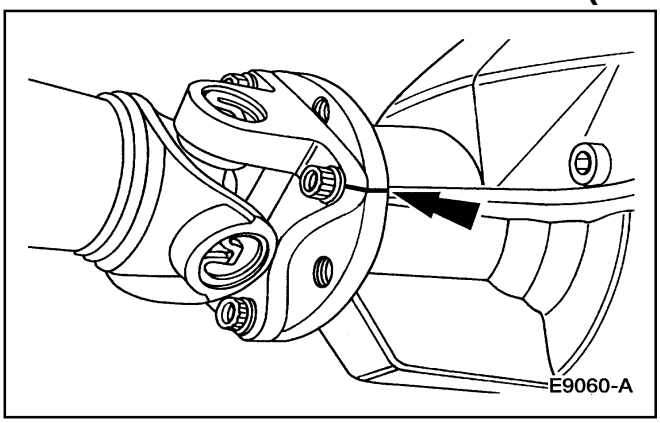
Remoción

1. **CUIDADO: No permita que los calipers cuelguen de las mangueras de los frenos.**

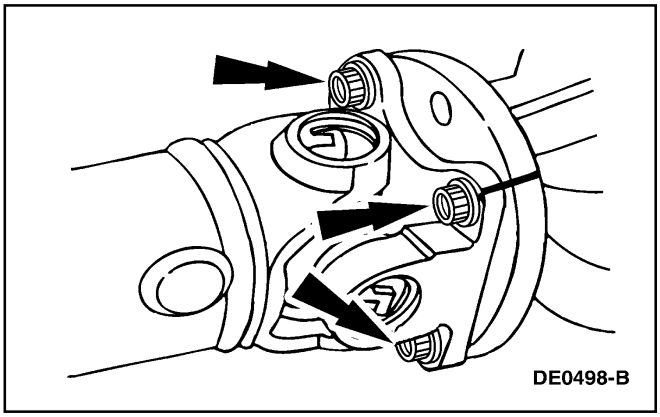
   Nota: Remueva las ruedas traseras y los calipers de los frenos de discos (2552) para evitar el roce de los frenos durante el ajuste de la precarga del piñón de ataque.

   Remueva los calipers de los frenos de discos. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.

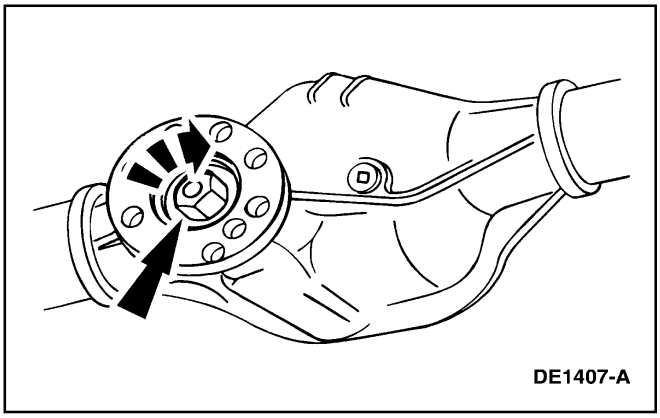
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



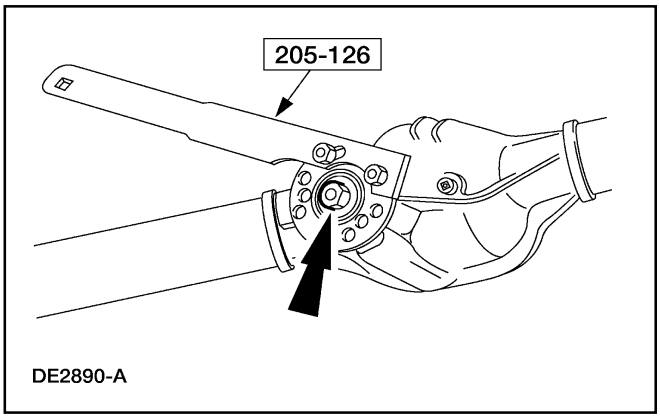
2. Marque las bridas del cardán y del piñón (4851) para mantener el balance inicial durante la instalación.



3. Remueva los cuatro pernos y desconecte el cardán.
   - Sitúe el cardán a un lado.



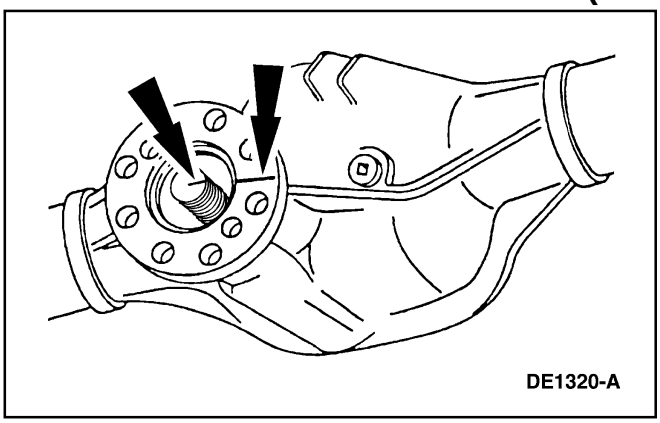
4. Instale una llave de torque Nm (pulgadas-libras) en la tuerca del piñón, y registre el torque necesario para mantener la rotación del piñón durante varias revoluciones.



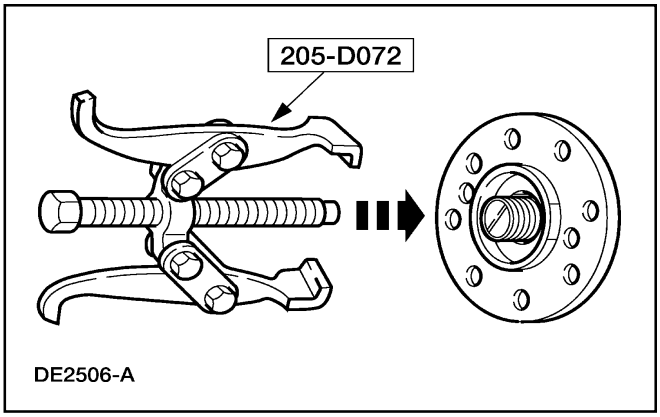
5. **⚠ CUIDADO: Después de remover la tuerca de piñón, deséchela e instale una pieza nueva.**

   Utilice la herramienta especial para sostener la brida del piñón mientras remueva la tuerca del piñón.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



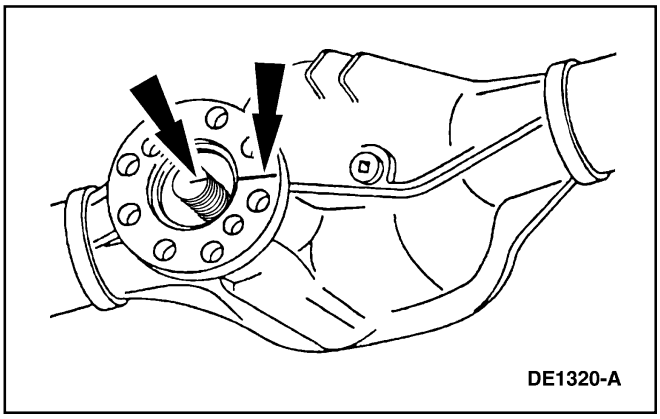
6. Marque la brida del piñón y el vástago del piñón de ataque para mantener el balance inicial durante la instalación.



7. Utilizando la herramienta especial, remueva la brida del piñón.

Instalación

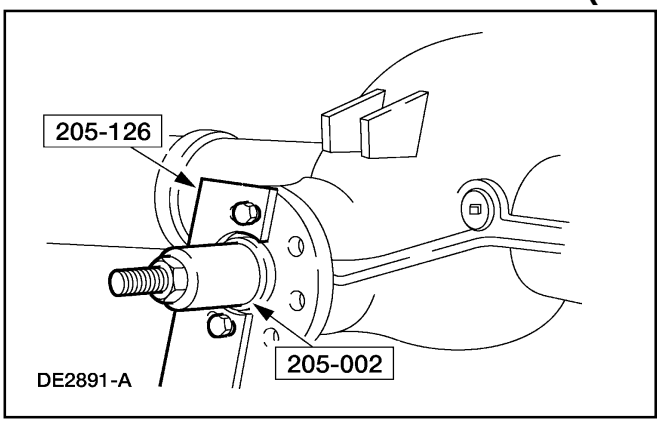
1. Lubrique las estrías de la brida del piñón.
   - Utilice Lubricante para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente con la especificación Ford WSL-M2C192-A



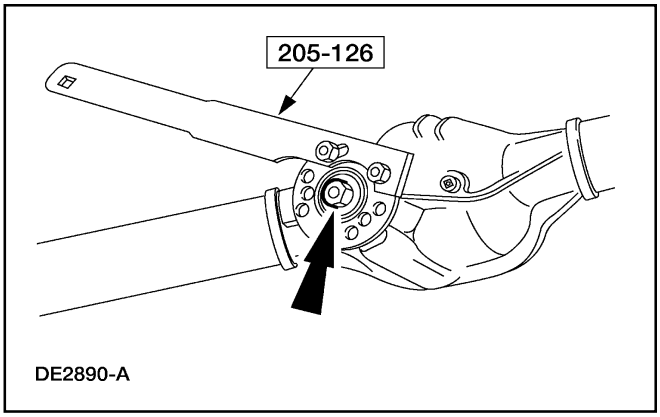
2. **Nota:** No preste atención a las marcas hechas si instala una nueva brida de piñón.

   Alinee la brida del piñón con el eje del piñón de ataque.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



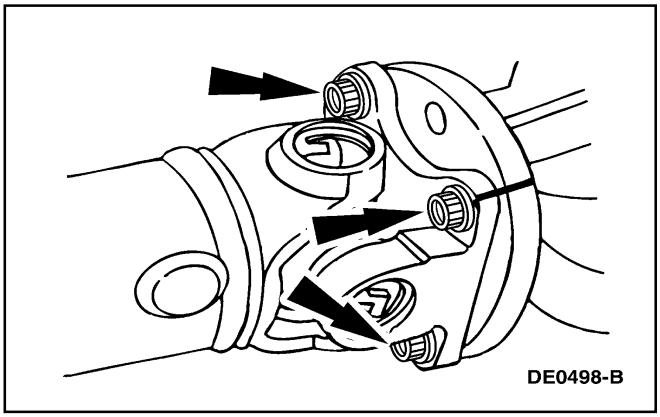
3. Utilizando las herramientas especiales, instale la brida del piñón.



4. **⚠ CUIDADO: Bajo ninguna circunstancia afloje la tuerca del piñón para reducir la precarga. Si es necesario realizar esta operación, instale un nuevo espaciador colapsable (4662) y nueva tuerca del piñón.**

   Utilice la herramienta especial para sostener la brida del piñón cuando apriete la tuerca del piñón.

   - Rote ocasionalmente el piñón para asegurarse de que los cojinetes (4630) (4621) se asientan correctamente. Tome frecuentes lecturas del torque del cojinete de piñón rotando el piñón con un llave de torque Nm (pulgadas-libras).
   - Si la precarga registrada antes del desmontaje es inferior a lo especificado para cojinetes usados, apriete la tuerca del piñón según las especificaciones. Si la precarga registrada antes del desmontaje es superior a lo especificado para cojinetes usados, apriete la tuerca del piñón según la lectura registrada.
   - Refiérase a las especificaciones de torque para cojinetes de piñones usados en la porción Especificaciones de esta sección.



5. **⚠ CUIDADO: Asegúrese de alinear las marcas.**

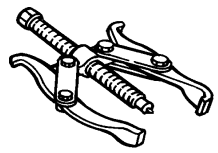
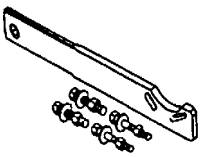
   Conecte el cardán. Para información adicional, refiérase a la Sección 205-01.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

6. Instale los calipers de los discos de frenos traseros. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.
7. Instale los conjuntos de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.
8. Refiérase a Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI Deslizamiento Limitado y 5.0L en esta sección para el tipo de lubricante de eje especificado y la capacidad.

Brida del Piñón – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2026-A	Extractor de 2 Uñas 205-D072 (D97L-4221-A) o un Equivalente
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)
ST1862-A	Reemplazante de Brida del Piñón 205-002 (TOOL-4858-E) o un Equivalente

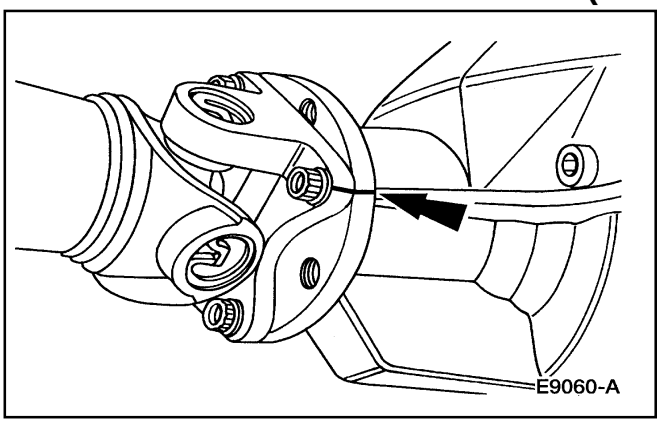
Remoción

1. **⚠ CUIDADO: No permita que los calipers cuelguen de las mangueras de los frenos.**

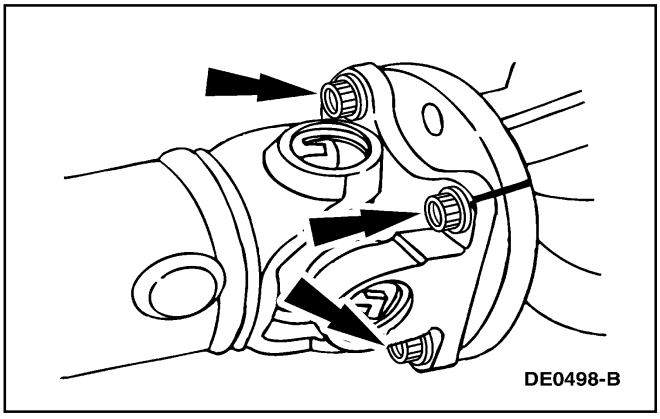
   Nota: Remueva las ruedas traseras y los calipers de los frenos de discos (2552) para evitar el roce de los frenos durante el ajuste de la precarga del piñón de ataque.

   Remueva los calipers de los frenos de discos. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.

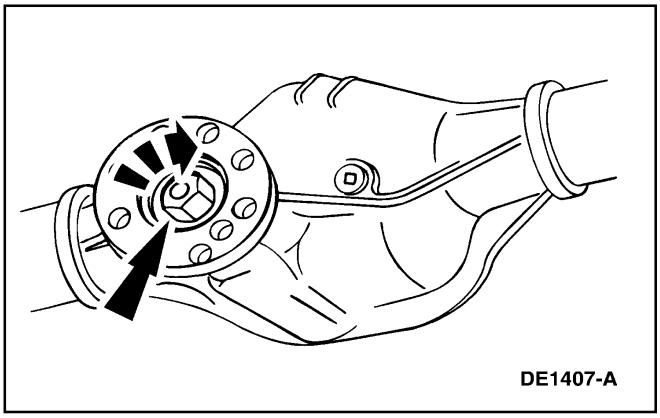
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



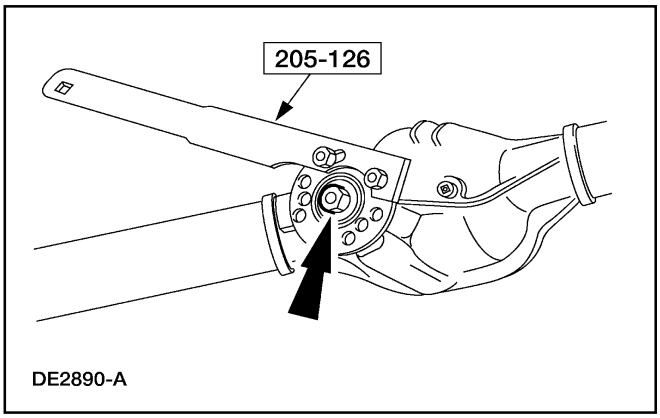
2. Marque las bridas del cardán y del piñón (4851) para mantener el balance inicial durante la instalación.



3. Remueva los cuatro pernos y desconecte el cardán.
   - Sitúe el cardán a un lado.



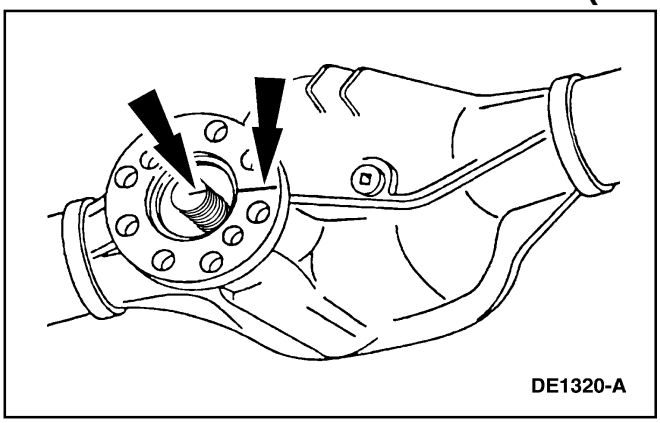
4. Instale una llave de torque Nm (pulgadas-libras) en la tuerca del piñón, y registre el torque necesario para mantener la rotación del piñón durante varias revoluciones.



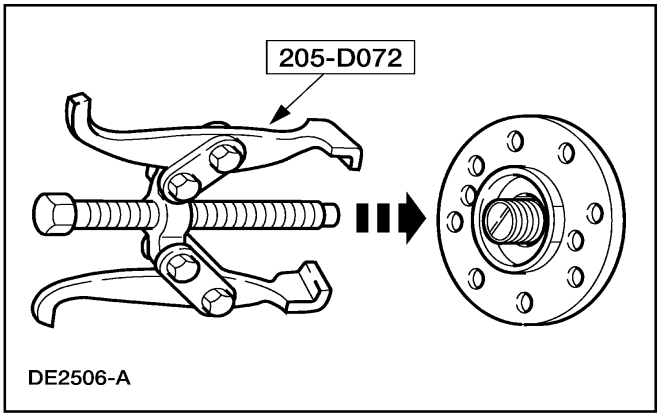
5. **⚠ CUIDADO: Después de remover la tuerca de piñón, deséchela e instale una pieza nueva.**

   Utilice la herramienta especial para sostener la brida del piñón mientras remueva la tuerca del piñón.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



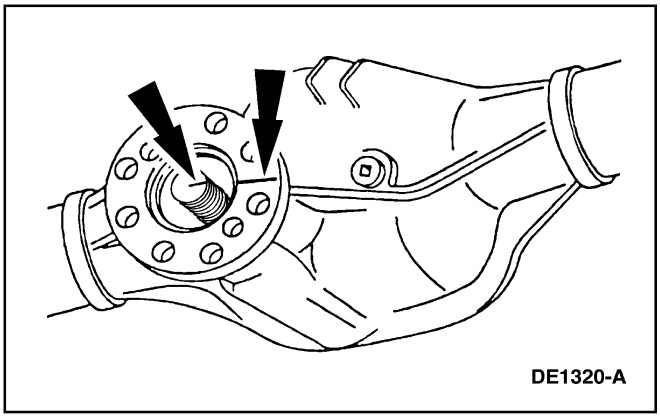
6. Marque la brida del piñón y el vástago del piñón de ataque para mantener el balance inicial durante la instalación.



7. Utilizando la herramienta especial, remueva la brida del piñón.

Instalación

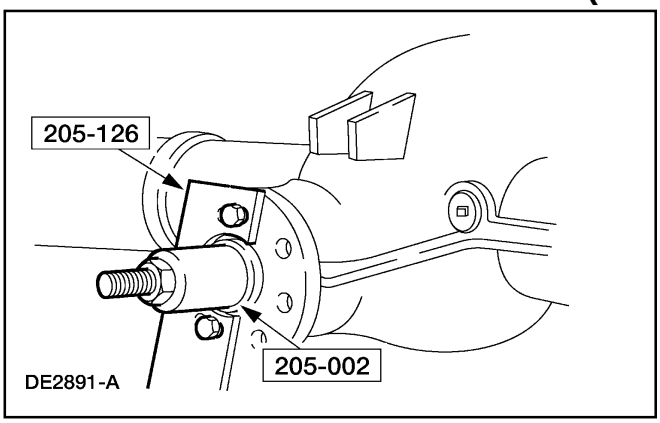
1. Lubrique las estrías de la brida del piñón.
   - Utilice Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A



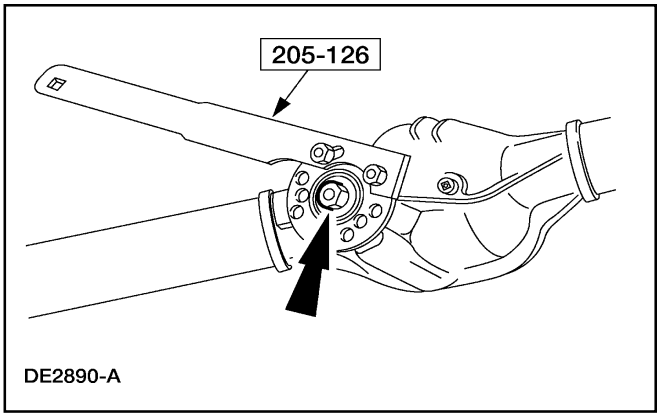
2. **Nota:** No preste atención a las marcas hechas si instala una nueva brida de piñón.

   Alinee la brida del piñón con el eje del piñón de ataque.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



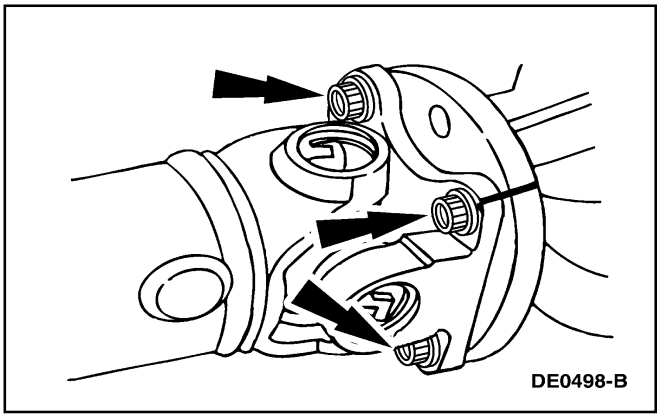
3. Utilizando las herramientas especiales, instale la brida del piñón.



4. **⚠ CUIDADO: Bajo ninguna circunstancia afloje la tuerca del piñón para reducir la precarga. Si es necesario realizar esta operación, instale un nuevo espaciador colapsable (4662) y nueva tuerca del piñón.**

   Utilice la herramienta especial para sostener la brida del piñón cuando apriete la tuerca del piñón.

   - Rote ocasionalmente el piñón para asegurarse de que los cojinetes (4630) (4621) se asientan correctamente. Tome frecuentes lecturas del torque del cojinete de piñón rotando el piñón con un llave de torque Nm (pulgadas-libras).
   - Si la precarga registrada antes del desmontaje es inferior a lo especificado para cojinetes usados, apriete la tuerca del piñón según las especificaciones. Si la precarga registrada antes del desmontaje es superior a lo especificado para cojinetes usados, apriete la tuerca del piñón según la lectura registrada.
   - Refiérase a las especificaciones de torque para cojinetes de piñones usados en la porción Especificaciones de esta sección.



5. **⚠ CUIDADO: Asegúrese de alinear las marcas.**

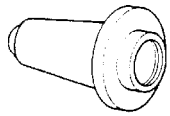
   Conecte el cardán. Para información adicional, refiérase a la Sección 205-01.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

6. Instale los calipers de los discos de frenos traseros. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.
7. Instale los conjuntos de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.
8. Refiérase a Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional en esta sección para el tipo de lubricante de eje especificado y la capacidad.

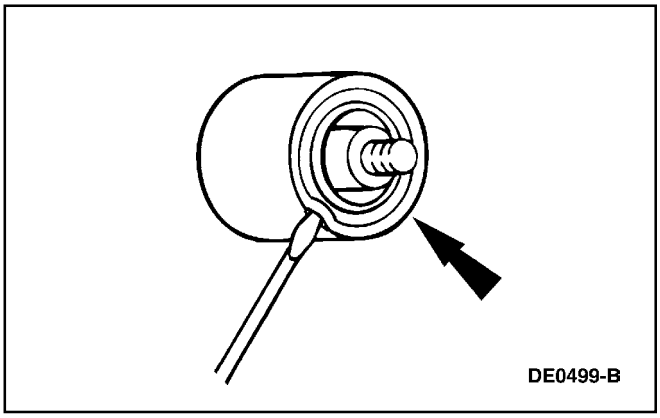
Sello de Piñón

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1325-A	Reemplazante de Sello de Piñón 205-208 (T83T-4676-A)

Remoción

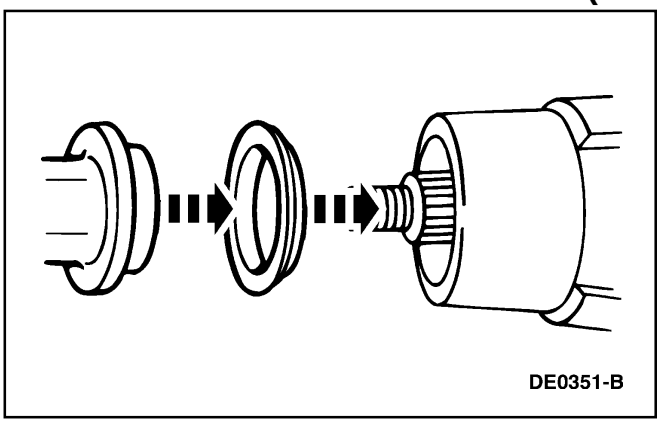
1. Remueva la brida del piñón (4851). Para información adicional, refiérase a Brida del Piñón en esta sección.
2. Aplique palanca en la brida metálica del sello del piñón de ataque del eje trasero (4676). Instale pinzas de agarre y golpee con un martillo hasta que el sello del piñón de ataque del eje trasero sea removido.



Instalación

1. Lubrique el nuevo sello de piñón de ataque trasero.
   - Utilice Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o un equivalente con la especificación Ford ESA-M1C75-B.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



2. **CUIDADO: Si se desalinea el sello del piñón de ataque del eje trasero durante la instalación, remuévalo e instale uno nuevo.**

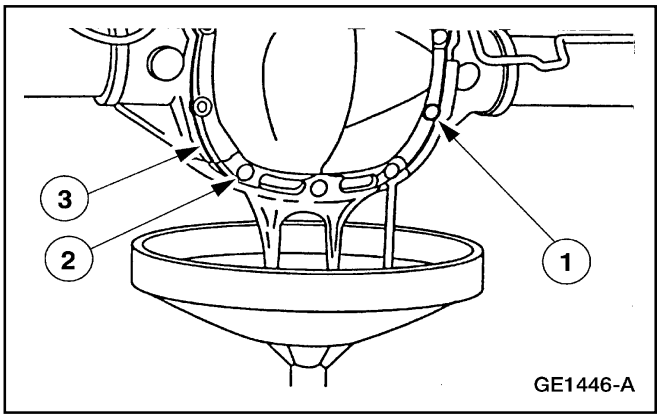
   Utilice el Reemplazante del Sello de Piñón para instalar el componente.

3. Instale la brida del piñón. Para información adicional, refiérase a Brida del Piñón en esta sección.

Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI Desplazamiento Limitado y 5.0L

Remoción

1. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



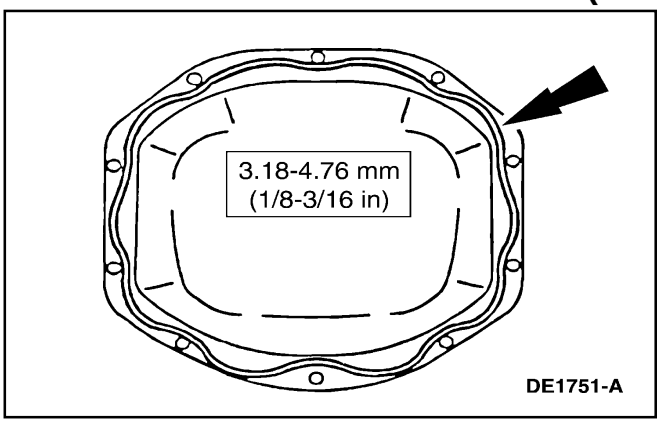
2. Remueva la tapa del alojamiento del diferencial (4033).
   1 Afloje los pernos y drene el lubricante del alojamiento del eje (4010).
   2 Remueva los pernos.
   3 Remueva la tapa del alojamiento del diferencial.

Instalación

1. **CUIDADO: Asegúrese de que la superficie labrada en la envuelta del eje trasero y el tapa del alojamiento del diferencial están limpias y libres de aceite antes de aplicar nuevo sellador de silicona. Para evitar la contaminación, cubra la parte interna del eje trasero (4001) antes de limpiar la superficie torneada.**

   Limpie las superficies de contacto de la empacadura entre la envuelta del eje trasero y la tapa del alojamiento del diferencial.

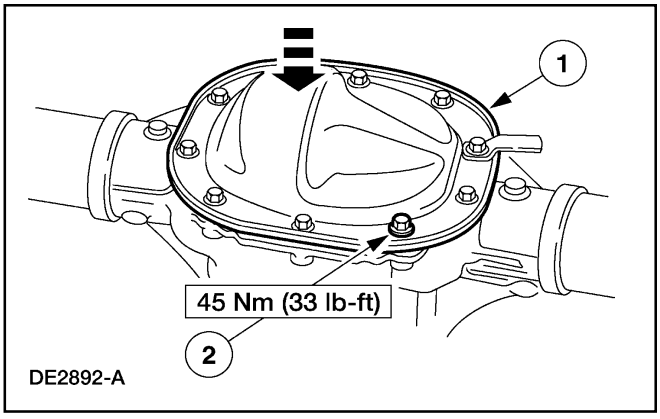
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



2. ⚠ **CUIDADO: Instale la tapa del alojamiento del diferencial dentro de los siguientes 15 minutos de la aplicación de la silicona, o será necesario remover y aplicar de nuevo el compuesto.**

   Aplique una nueva línea continua de sellador a la tapa del alojamiento del diferencial.

   - Utilice Goma de Silicona D6AZ-19562-AA o un equivalente que cumpla con las especificaciones ESB-M4G92-A y ESE-M4G195-A.

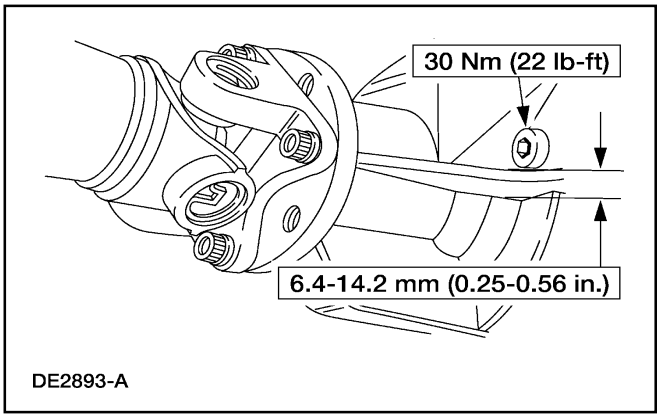


3. **Nota:** Si es posible, deje transcurrir una hora antes de llenar el eje con lubricante para asegurarse de que el sellador de silicona haya fraguado.

   Instale la tapa del alojamiento del diferencial.

   1 Instale la tapa del alojamiento del diferencial.

   2 Instale los pernos.



4. ⚠ **CUIDADO: En los ejes Traction-Lok®, primero llene el eje trasero con 118 ml (4 oz) de Modificador de Fricción Ford C8AZ-19B546-A o un equivalente con la especificación Ford EST-M2C118-A.**

   Nota: Las capacidades de relleno de las reparaciones en el vehículo son determinadas llenando el eje trasero al nivel indicado.

   Llene el eje trasero con 2.4 litros (5.5 pintas) de Lubricante para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente con la especificación Ford WSL-M2C192-A, e instale el tapón.

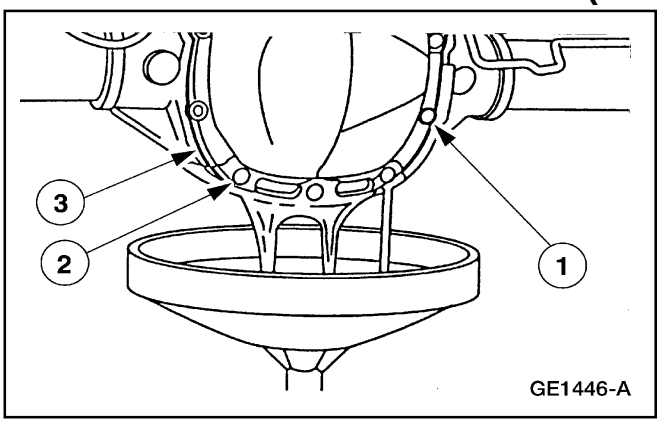
5. Baje el vehículo.

Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional

Remoción

1. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

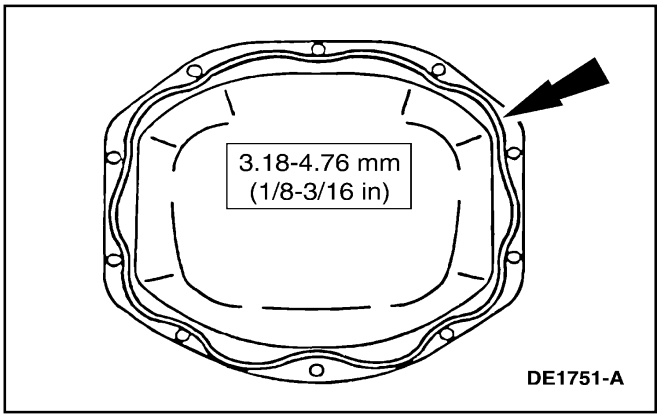


2. Remueva la tapa del alojamiento del diferencial (4033).
   1 Afloje los pernos y drene el lubricante de la envuelta del eje trasero (4010).
   2 Remueva los pernos.
   3 Remueva la tapa del alojamiento del diferencial.

Instalación

1. **CUIDADO: Asegúrese de que la superficie labrada en la envuelta del eje trasero y el tapa del alojamiento del diferencial están limpias y libres de aceite antes de aplicar nuevo sellador de silicona. Para evitar la contaminación, cubra la parte interna del eje trasero (4001) antes de limpiar la superficie torneada.**

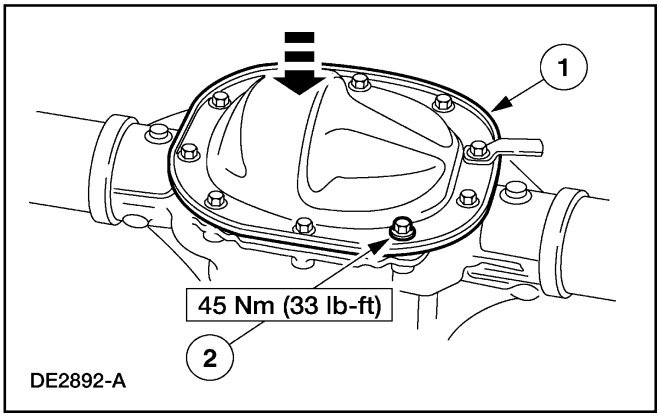
   Limpie las superficies de contacto de la empacadura entre la envuelta del eje trasero y la tapa del alojamiento del diferencial.



2. **CUIDADO: Instale la tapa del alojamiento del diferencial dentro de los siguientes 15 minutos de la aplicación de la silicona, o será necesario remover y aplicar de nuevo el compuesto.**

   Aplique una nueva línea continua de sellador a la tapa del alojamiento del diferencial.

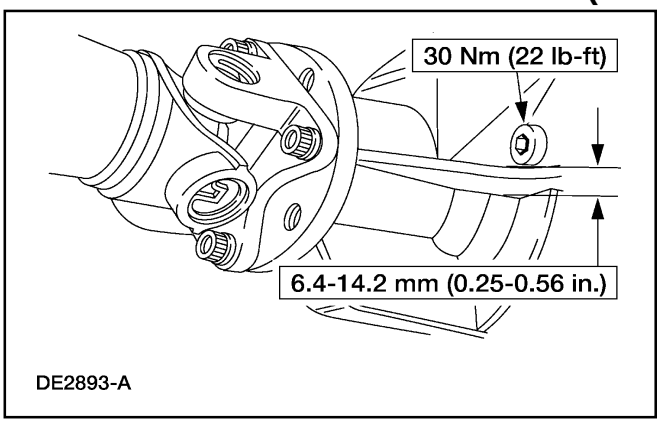
   - Utilice Goma de Silicona D6AZ-19562-AA o un equivalente que cumpla con las especificaciones ESB-M4G92-A y ESE-M4G195-A.



3. **Nota:** Si es posible, deje transcurrir una hora antes de llenar el eje con lubricante para asegurarse de que el sellador de silicona haya fraguado.

   Instale la tapa del alojamiento del diferencial.
   1 Instale la tapa del alojamiento del diferencial.
   2 Instale los pernos.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



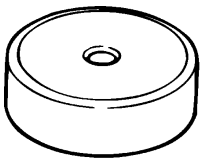
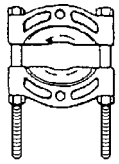
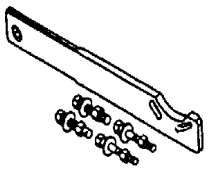
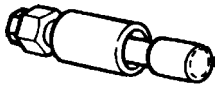
4. **Nota:** Las capacidades de relleno de las reparaciones en el vehículo son determinadas llenando el eje trasero al nivel indicado.

   Llene el eje trasero con 2.4 litros (5.5 pintas) con Lubricante Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A.

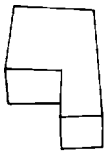
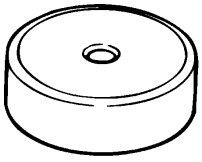
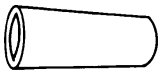
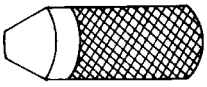
5. Baje el vehículo.

Piñón de Ataque

Herramienta(s) Especial(es)

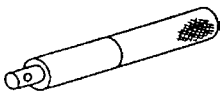
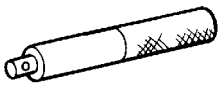
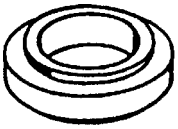
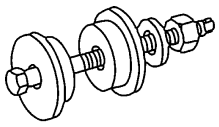
 ST1743-A	Adaptador de Alineación 205-105 (T76P-4020-A3)
 ST1368-A	Extractor de Cojinetes 205-D064 (D84L-1123-A) o un Equivalente
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1862-A	Reemplazante de Brida del Piñón 205-002 (TOOL-4858-E) o un Equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

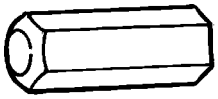
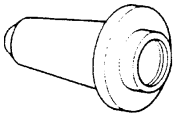
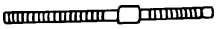
 ST1431-A	Bloque de Calibración 205-110 (T76P-4020-A10)
 ST1743-A	Disco de Calibración 205-129 (T79P-4020-A18)
 ST1434-A	Tubo de Calibración 205-130 (T79P-4020-A19)
 ST1432-A	Mango 205-111 (T76P-4020-A11)

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1326-A	Mango 205-153 (T80T-4000-W)
 ST1653-A	Mango 205-D055 (D81L-4000-A) o un Equivalente
 ST1367-A	Reemplazante de Cojinete Cónico del Piñón 205-005 (T53T-4621-C)
 ST1678-A	Reemplazante de Anillo del Cojinete de Piñón 205-024 (T67P-4616-A)

Herramienta(s) Especial(es)

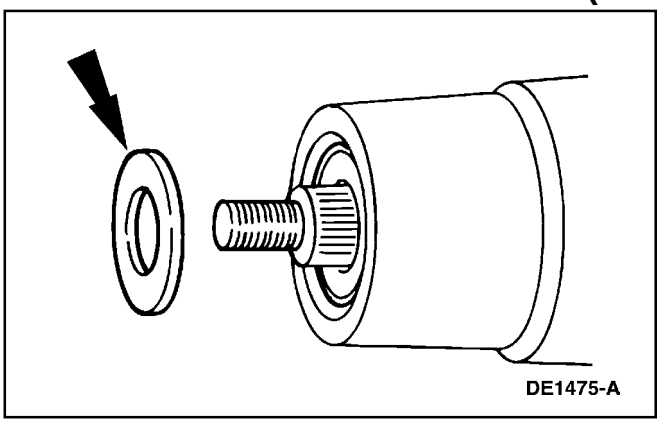
 ST1882-A	Impulsor del Piñón 205-460
 ST1325-A	Reemplazante de Sello del Piñón 205-208 (T83T-4676-A)
 ST1429-A	Tornillo 205-109 (T76P-4020-A9)

Remoción

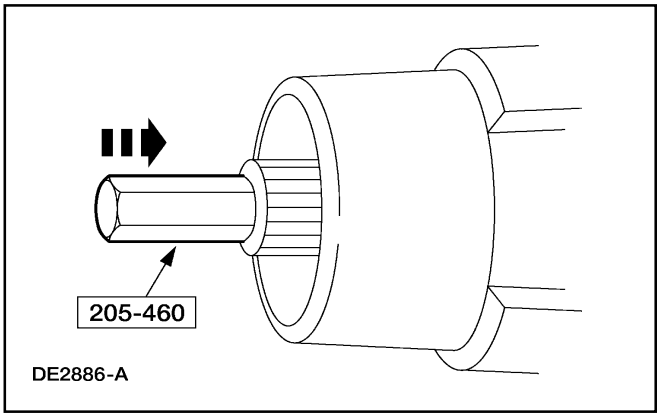
1. Remueva la caja del diferencial (4204). Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial en esta sección.
2. **CUIDADO: Tome nota del torque necesario para mantener la rotación del piñón por varias revoluciones antes de remover la brida del piñón (4851).**

   Remueva la brida del piñón. Para información adicional, refiérase a Brida del Piñón en esta sección.
3. Remueva el sello del piñón de ataque del eje trasero (4676). Para información adicional, refiérase a Sello del Piñón, en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

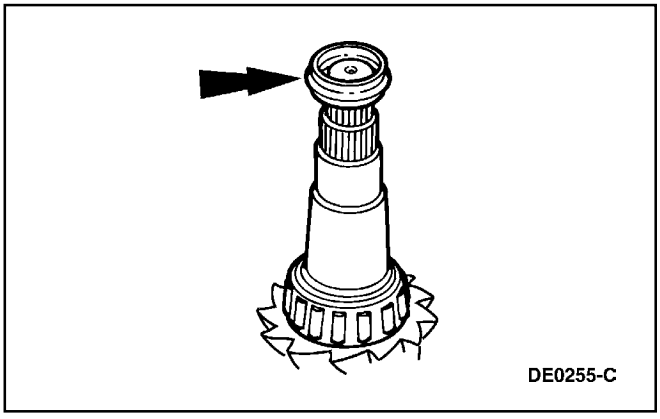


4. Remueva el deflector de aceite del eje del piñón de ataque del eje trasero (4670).

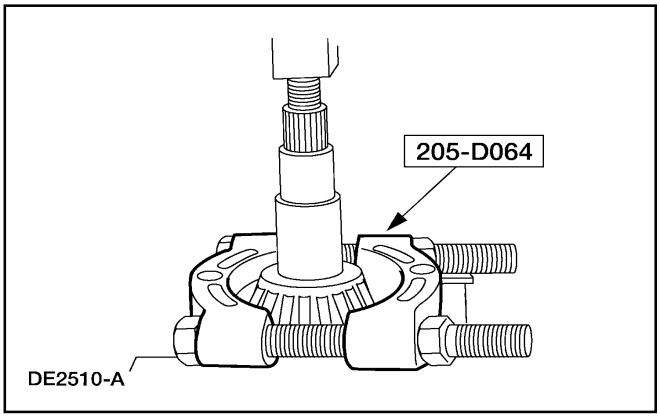


5. Utilizando la herramienta especial y una maceta blanda, extraiga el conjunto del piñón de ataque del cojinete del piñón exterior (4621), y remueva el piñón por la parte posterior del alojamiento.

6. Remueva el cojinete de piñón exterior.

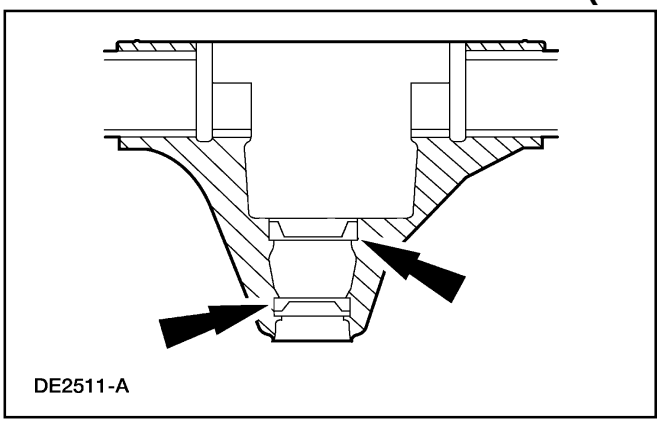


7. Remueva y deseche el espaciador colapsable (4662).



8. Utilizando la herramienta especial y una prensa adecuada, remueva el cojinete de piñón interior (4630).

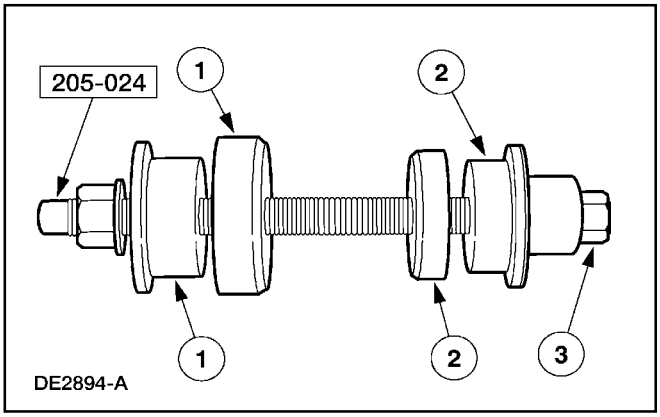
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)


DE2511-A

9. **Nota:** No remueva los anillos del cojinete del piñón de la envuelta del eje (4010) a menos que está dañados.

   Para remover los anillos del cojinete, golpee alternativamente (con un punzón de bronce de longitud adecuada) en los lados opuestos del anillo para evitar que éstos se atasquen en la abertura.

Instalación



DE2894-A

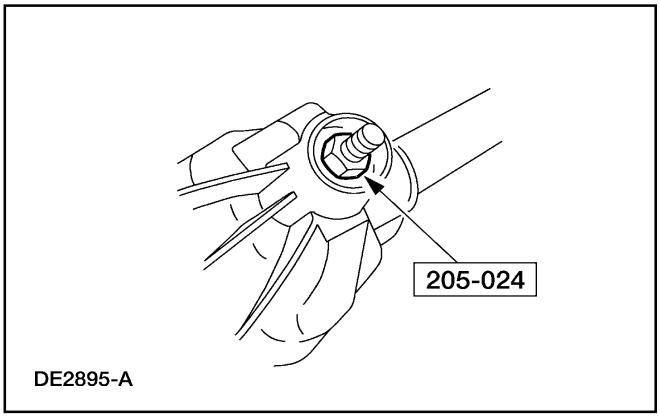
1. **Nota:** Los Pasos 3 y 4 de este procedimiento muestran un método alterno de instalación de los anillos de cojinete de piñón interno y externo.

   Sitúe las herramientas especiales y los anillos de cojinete interior y exterior en sus respectivas cavidades en la envuelta del eje.

   1 Después de poner los anillos de cojinete interior y exterior en sus aberturas, ponga la herramienta especial (interior) en el anillo del cojinete de piñón interior.

   2 Ponga la herramienta especial (exterior) en el anillo del cojinete de piñón exterior.

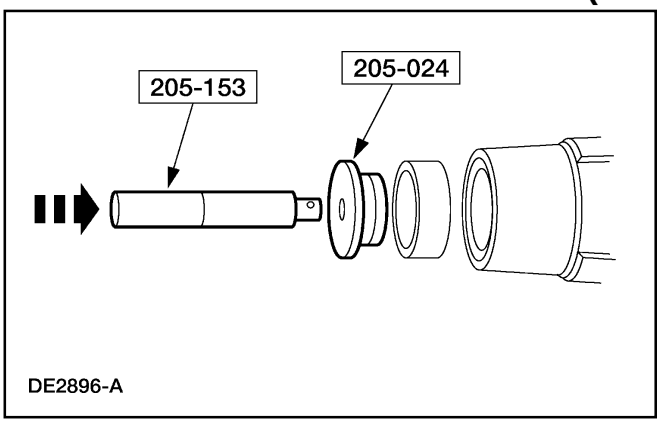
   3 Instale la herramienta especial.



DE2895-A

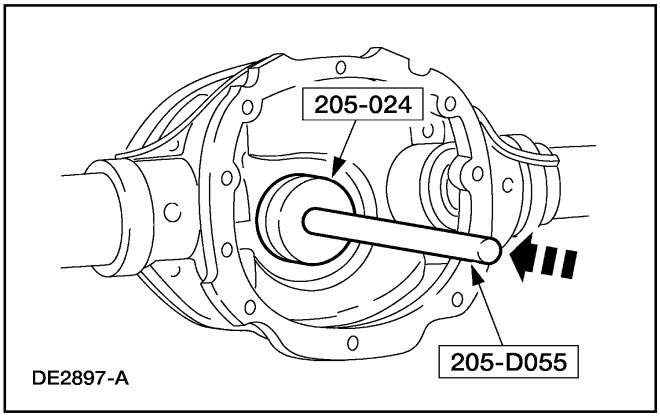
2. Apriete la herramienta especial para asentar los anillos en sus aberturas.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

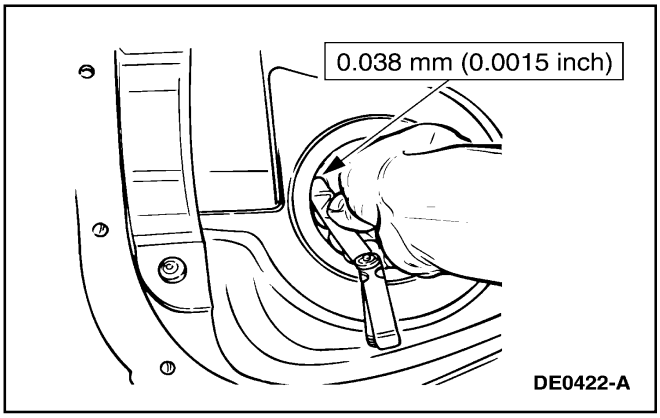


3. **Nota:** Proceda con el Paso 5 de este procedimiento si los anillos de cojinete del piñón fueron instalados utilizando el método mostrado en los Pasos 1 y 2.

   Utilizando las herramientas especiales, conduzca el anillo del cojinete de piñón exterior dentro de la envuelta del eje.



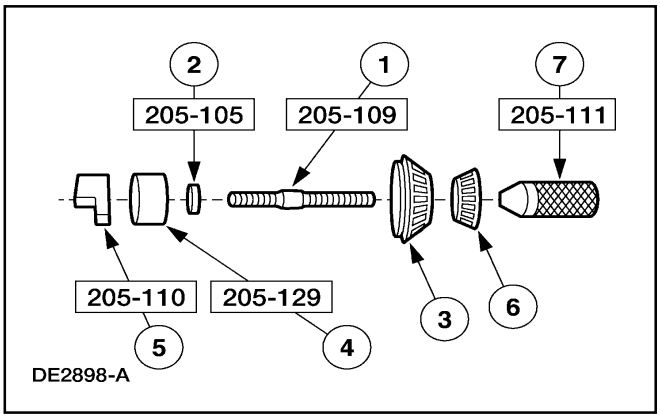
4. Utilizando las herramientas especiales, conduzca el anillo de cojinete de piñón interior dentro de la envuelta del eje.



5. **⚠ CUIDADO: Siempre instale nuevos cojinetes cuando instale nuevos anillos.**

   Nota: Si un calibrador de láminas puede ser introducido entre un anillo y el fondo de su abertura, en cualquier punto alrededor del anillo, remueva y asiente de nuevo el anillo.

   Revise que los anillos hayan sido asentados correctamente en las aberturas.

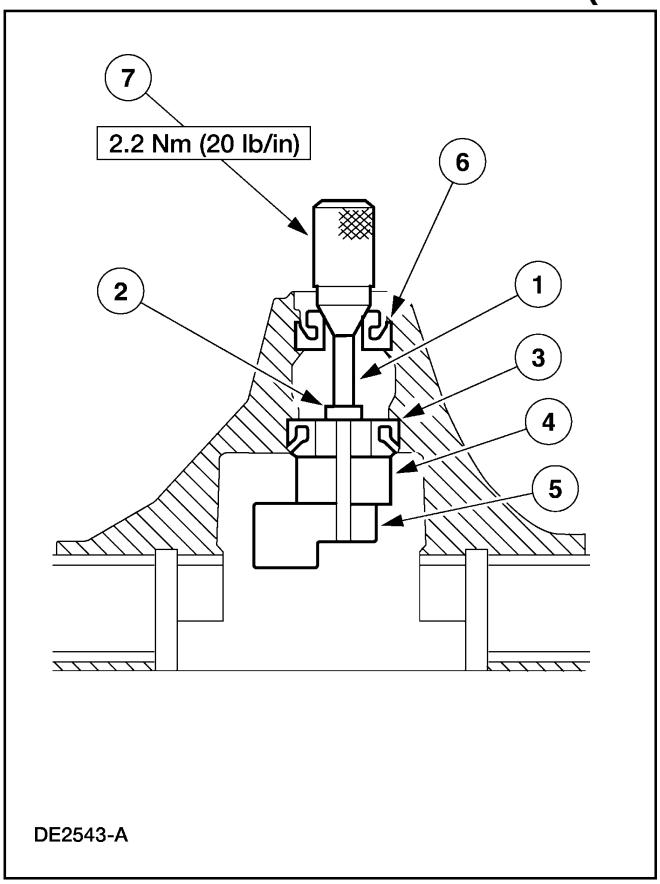


6. **Nota:** Aplique solo una ligera capa de aceite en los cojinetes antes de ensamblar las herramientas.

   Ensamble y sitúe las herramientas especiales y los cojinetes de piñón en la envuelta del eje.

   1 Sitúe el Tornillo.
   2 Sitúe el Adaptador de Alineación.
   3 Sitúe el cojinete de piñón interior.
   4 Sitúe el disco de calibración.
   5 Sitúe el bloque de calibración.
   6 Sitúe el cojinete de piñón exterior.
   7 Atornille el Mango.

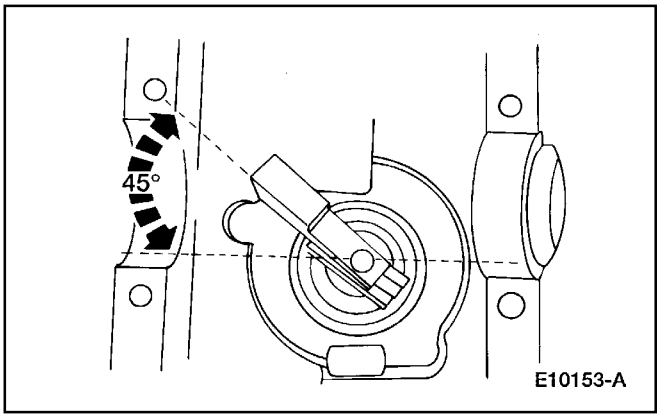
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



7. **Nota:** Este paso simula la precarga del cojinete de piñón.

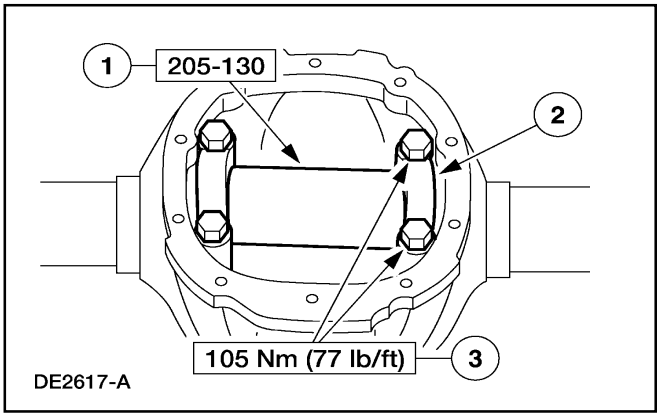
   Utilizando un llave de torque Nm (pulgadas-libras), apriete el Mango según las especificaciones.

Item	Número de Parte	Descripción
1	205-109 (T76P-4020-A9)	Tornillo
2	205-105 (T76P-4020-A3)	Adaptador de Alineación (1.612 pulgadas O.D)
3	4630	Cojinete de piñón trasero (interior)
4	205-129 (T79P-4020-A18)	Disco de Calibración (1.884 pulgadas de espesor)
5	205-110 (T76P-4020-A10)	Bloque de Calibración (1.7 pulgadas de espesor)
6	4621	Cojinete de piñón delante (exterior)
7	205-111 (T76P-4020-A11)	Mango



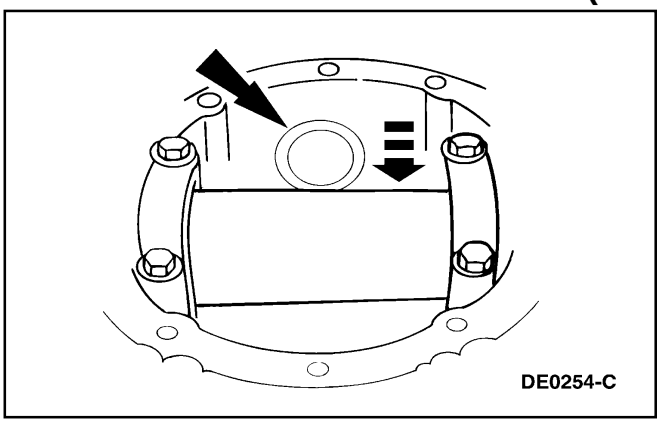
8. **Nota:** Compense el Bloque de Calibración para obtener una lectura precisa.

   Haga girar varias medias vueltas el Bloque de Calibración para asegurarse del correcto asentamiento de los cojinetes de piñón y sitúe el bloque de Calibración.



9. Instale la herramienta especial.
   1 Sitúe la herramienta especial.
   2 Instale las tazas del cojinete (4010).
   3 Instale los cuatro pernos.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

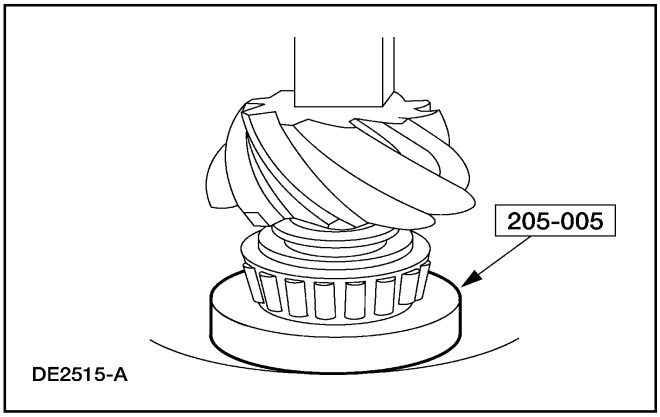


10. **Nota:** Utilice únicamente lainas de ajuste del cojinete de piñón de ataque planas y limpias.

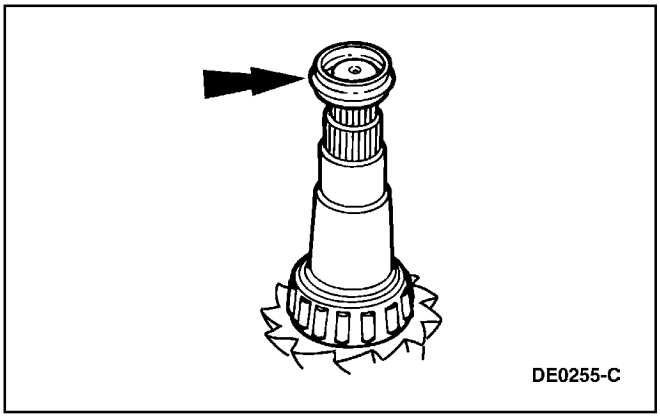
    Nota: La selección de una laina demasiado gruesa producirá un contacto profundo de dientes en el montaje final de los conjuntos del eje trasero integral. No trate de forzar la laina el piñón entre el Bloque y el Tubo de Calibración. Un ligero roce indica la correcta selección de la laina.

    Utilice una laina de ajuste de cojinete de piñón de ataque como calibrador para la selección de la laina.

    - Revise el espesor de la laina de ajuste del cojinete de piñón entre el Bloque y el Tubo de Calibración.
    - Después de determinar el correcto espesor de la laina, remueva las herramientas especiales.

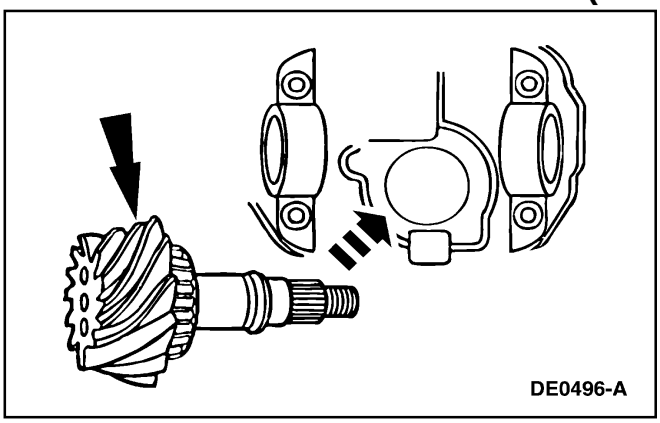


11. Utilizando la herramienta especial y una prensa adecuada, asiente el cojinete de piñón firmemente contra el piñón satélite.

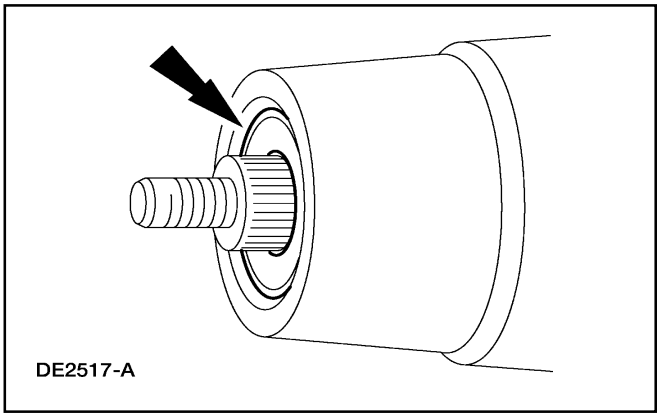


12. Ponga un nuevo espaciador colapsable en el eje del piñón contra el estribo del vástago del piñón.

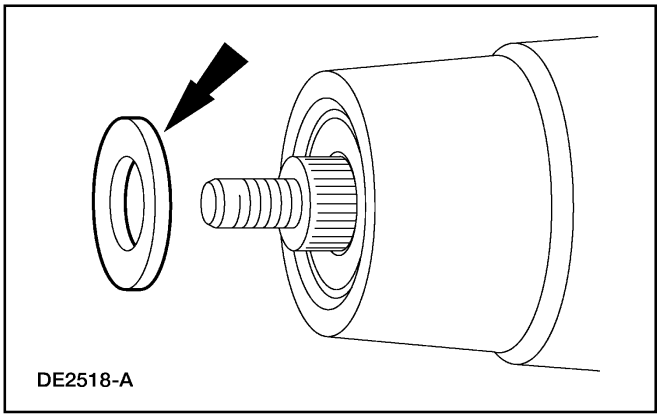
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



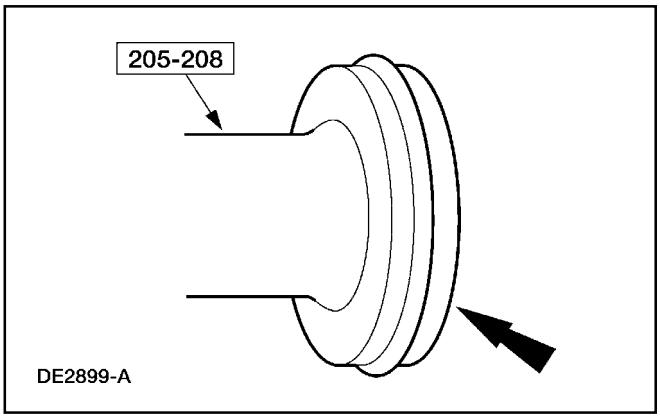
13. Instale el conjunto de piñón (piñón, lainas, cojinete de piñón interior y espaciador colapsable) en la abertura de la envuelta del eje.



14. Instale el cojinete de piñón exterior.



15. Instale el deflector de aceite del eje del piñón de ataque del eje trasero.

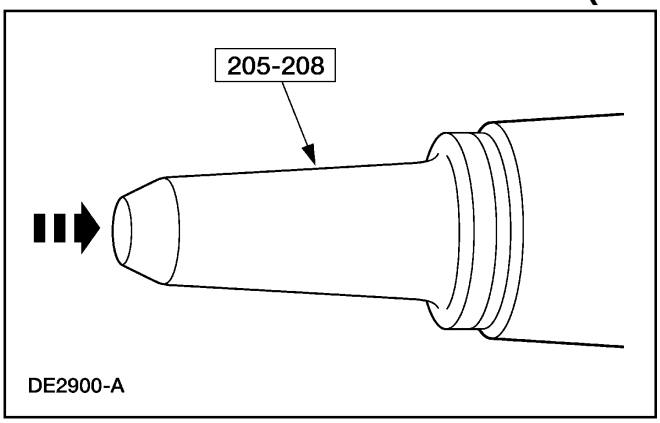


16. **⚠ CUIDADO: La instalación sin la adecuada herramienta puede producir la falla prematura del sello.**

Nota: Recubra los labios del sello de piñón de ataque del eje trasero con Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o un equivalente que cumpla con especificación Ford ESA-M1C75-B.

Ponga el sello del piñón de ataque del eje trasero en la herramienta especial.

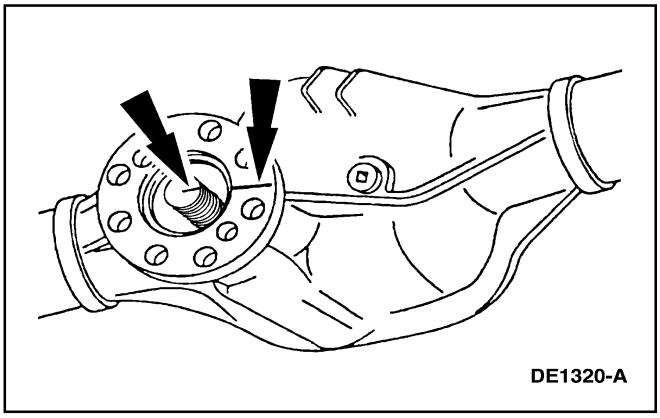
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



17. **⚠ CUIDADO: Si el sello del piñón de ataque del eje trasero se atasca durante la instalación, remuévalo e instale uno nuevo.**

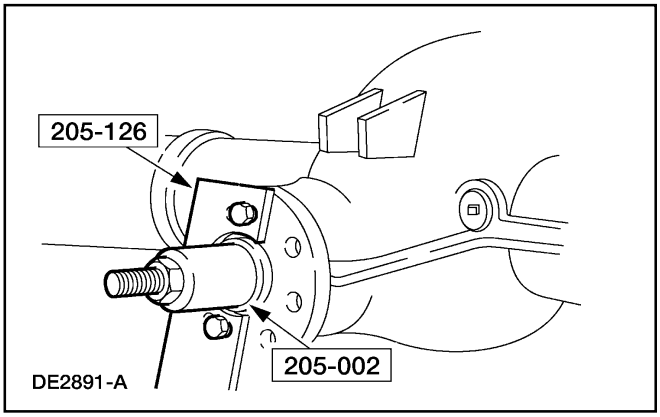
    Ponga la herramienta especial y el sello en la abertura del sello del piñón y sitúe el sello del piñón de ataque en posición.

18. Lubrique las estrías de la brida del piñón.
    - Los vehículos equipados con motores 4.0L SOHC y 4.0L EI con un diferencial convencional, utilizan Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A
    - Los vehículos con motores 4.0L SOHC y 4.0L EI con diferencial de Desplazamiento Limitado y 5.0L, utilizan Lubricante Sintético para Ejes Traseros Motorcraft 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente con la especificación Ford WSL-M2C192-A.



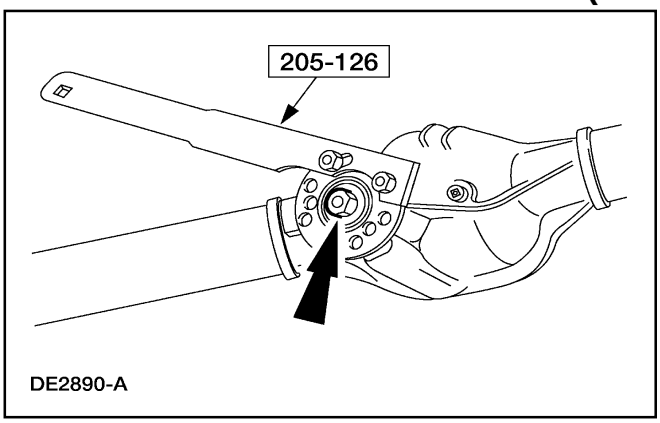
19. **Nota:** No preste atención a las marcas si instala una nueva brida de piñón.

    Alinee la brida del piñón con el eje del piñón de ataque.



20. Utilizando las herramientas especiales, instale la brida del piñón.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



21. **⚠ CUIDADO: Bajo ninguna circunstancia afloje la tuerca del piñón para reducir la precarga. Si es necesario realizar esta operación, instale un nuevo espaciador colapsable (4662) y nueva tuerca del piñón.**

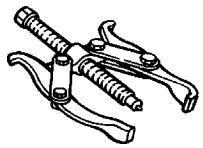
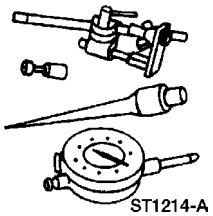
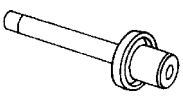
    Utilice la herramienta especial para sostener la brida del piñón cuando apriete la tuerca del piñón.

    - Refiérase a las especificaciones de torque para los nuevos cojinetes en la porción de Especificaciones de esta sección.

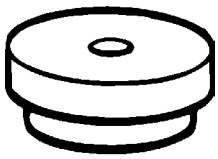
22. Instale la caja del diferencial y los componentes restantes. Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial, en esta sección.

Caja del Diferencial

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2026-A	Extractor de 2 Uñas para Cojinetes de la Caja del Diferencial 205-D072 (D97L-4221-A) o un Equivalente
 ST1214-A	Indicador de Dial con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C) o un Equivalente
 ST1375-A	Reemplazante de Cojinete Lateral del Diferencial 205-010 (T57L-4221-A2)

Herramienta(s) Especial(es)

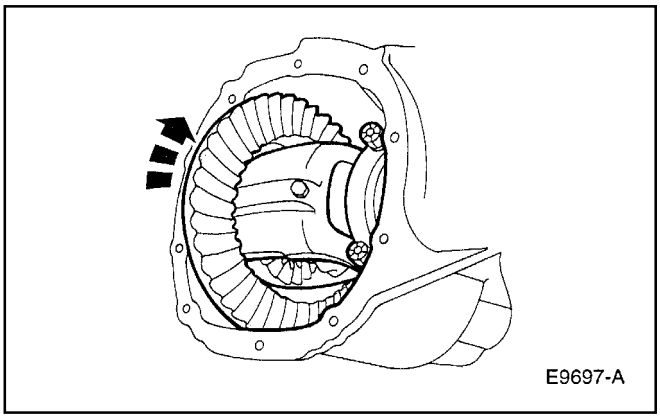
ST1485-A	Guía de Laina 205-220 (T85L-4067-AH)
 ST1543-A	Adaptador de Estribo 205-D061 (D83T-4205-C2) o Un Equivalente

Remoción

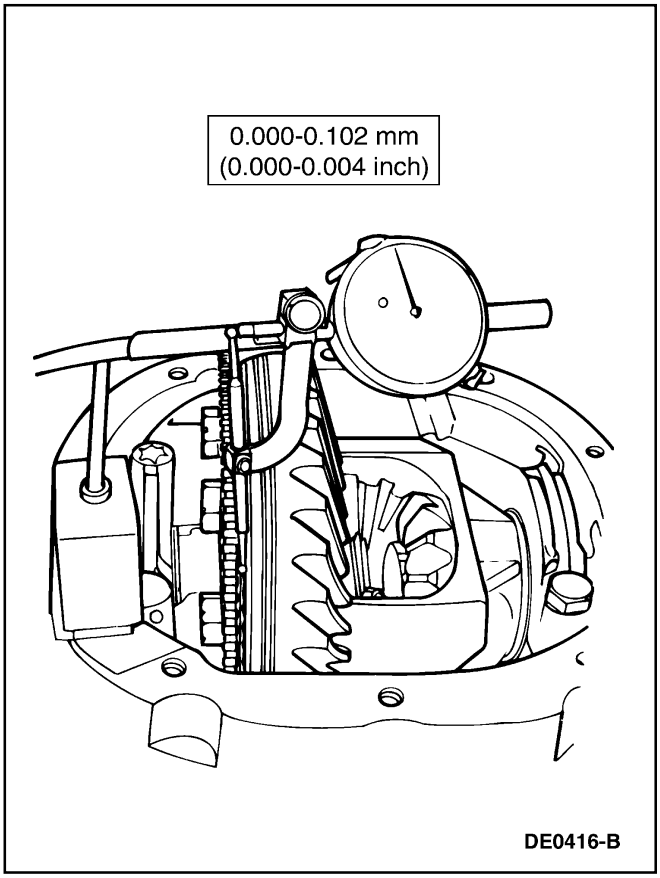
1. Remueva los ejes laterales (4234). Para información adicional, refiérase a Eje Lateral, en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

2. Elimine el lubricante de las partes móviles e inspeccione visualmente los componentes para ver si tienen desgaste o daños.



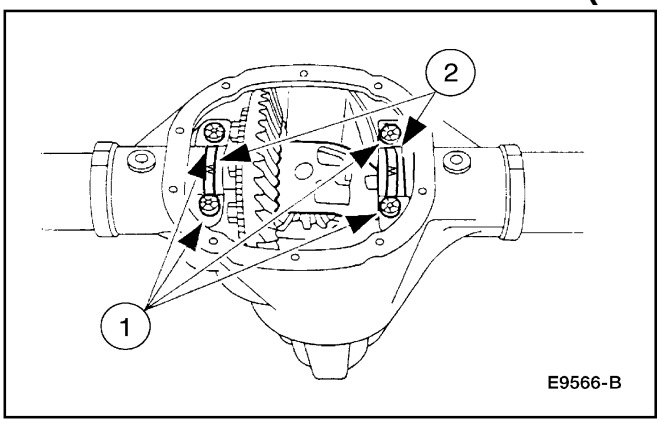
3. Rote la caja del diferencial (4204) para ver si hay asperezas que pudieran indicar cojinetes o engranajes dañados.



4. **Nota:** Hay un espacio entre el anillo del sensor de anti-bloqueo y la corona para medir la desviación de la cara posterior de la corona.

   Sitúe el Indicador de Dial con Bandeja y verifique el juego de la corona y la desviación de la cara posterior de la misma.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

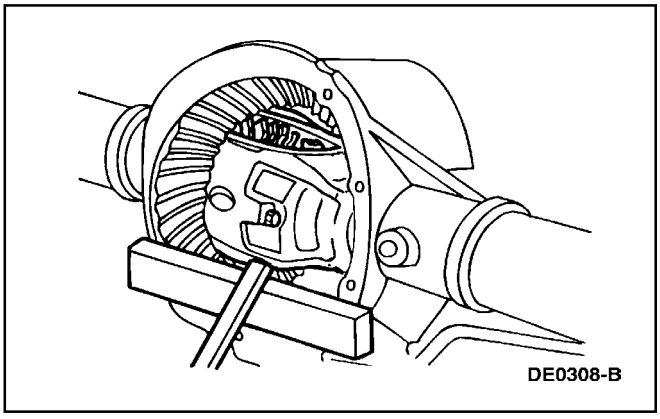


5. **CUIDADO: Marque la posición de las tazas de cojinete, debido a que es probable que las flechas no sean visibles. Las tazas deben ser instaladas en sus mismas localizaciones y posiciones.**

   Afloje la caja del diferencial.

   1 Remueva los cuatro pernos de la taza del cojinete.

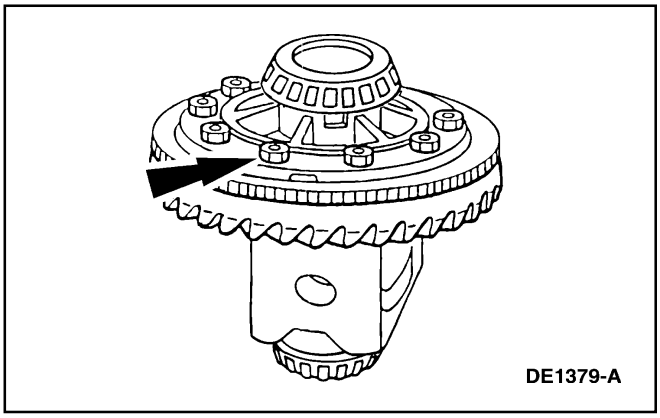
   2 Remueva las dos tazas del cojinete.



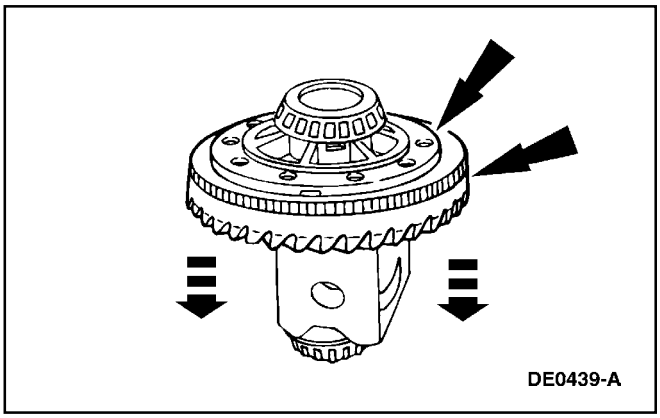
6. **ADVERTENCIA: Tenga cuidado de no dejar caer la caja del diferencial.**

   CUIDADO: Ponga un bloque de madera entre la palanca y la envuelta del eje (4010) para proteger la superficie labrada.

   Utilice la palanca y el bloque de madera para remover la caja del diferencial de la envuelta del eje trasero.



7. Remueva los 10 pernos de la corona.

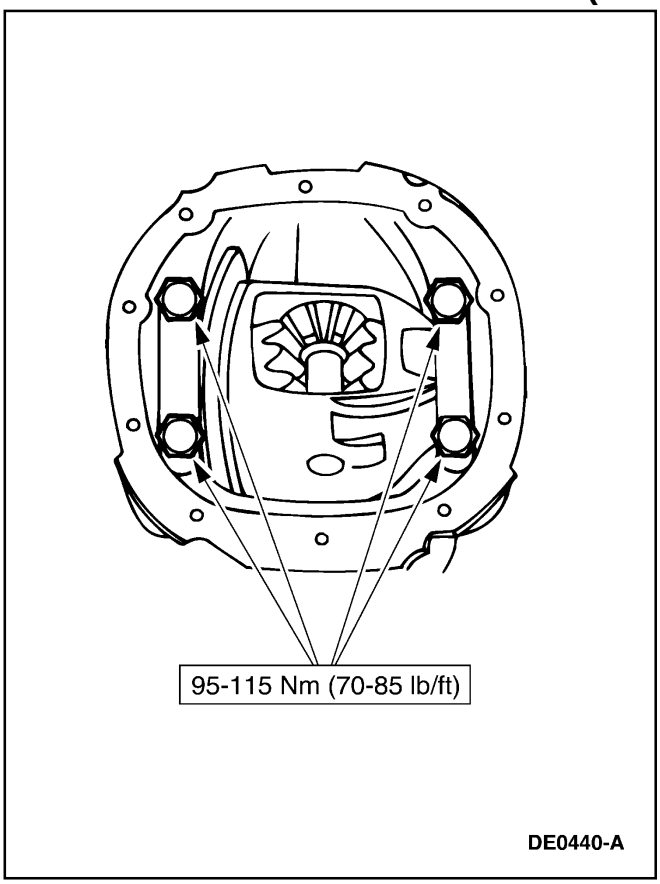


8. **CUIDADO: Se debe tener cuidado de no dañar las roscas del agujero del perno del anillo.**

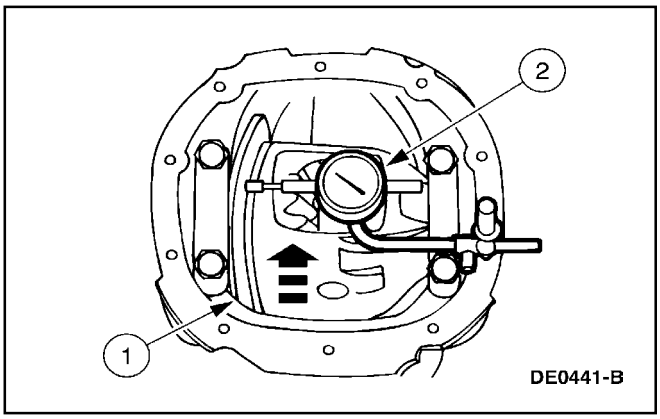
   CUIDADO: El anillo de sensor de velocidad de anti-bloqueo no puede ser reinstalado una vez removido.

   Inserte un punzón en los agujeros de los pernos y extraiga la corona y, si es necesario, el anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo.

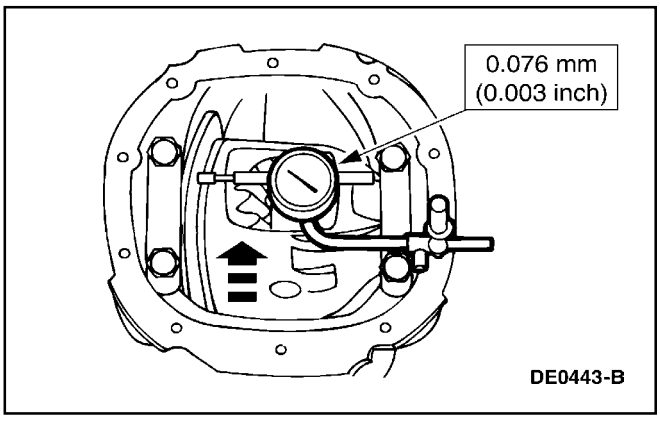
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



9. Instale la caja del diferencial.
   - Sitúe el conjunto de la caja del diferencial, incluyendo los anillos del cojinete y las lainas, en la envuelta del eje trasero. Instale las tazas del cojinete del diferencial y los pernos.



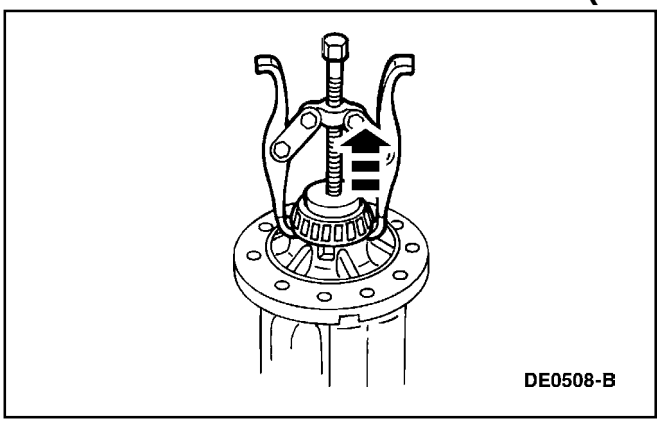
10. Sitúe el Indicador de Dial con Bandeja.
    1 Rote la caja del diferencial para estar seguro de que los cojinetes (4221) están correctamente asentados.
    2 Sitúe el Indicador de Dial con Bandeja.



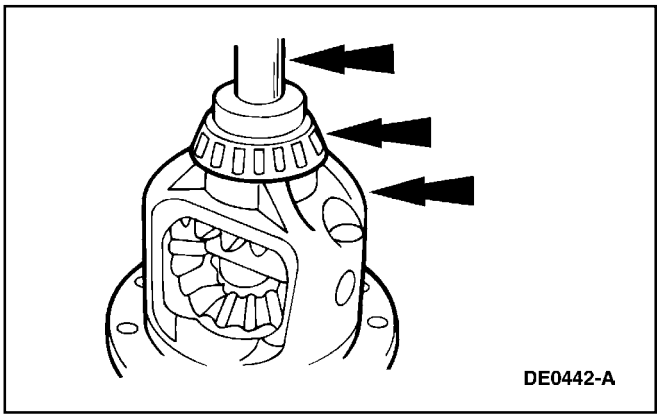
11. **Nota:** Si la desviación es menor que las especificaciones, instale nuevos piñón y corona. Si la desviación excede las especificaciones, la corona está centrada y la falla se debe a daño en la caja o en los cojinetes del diferencial. Inspeccione los cojinetes del diferencial. Si los cojinetes no están dañados, instale una nueva caja y cojinetes de diferencial.

    Mida la desviación de la caja del diferencial sin la corona.

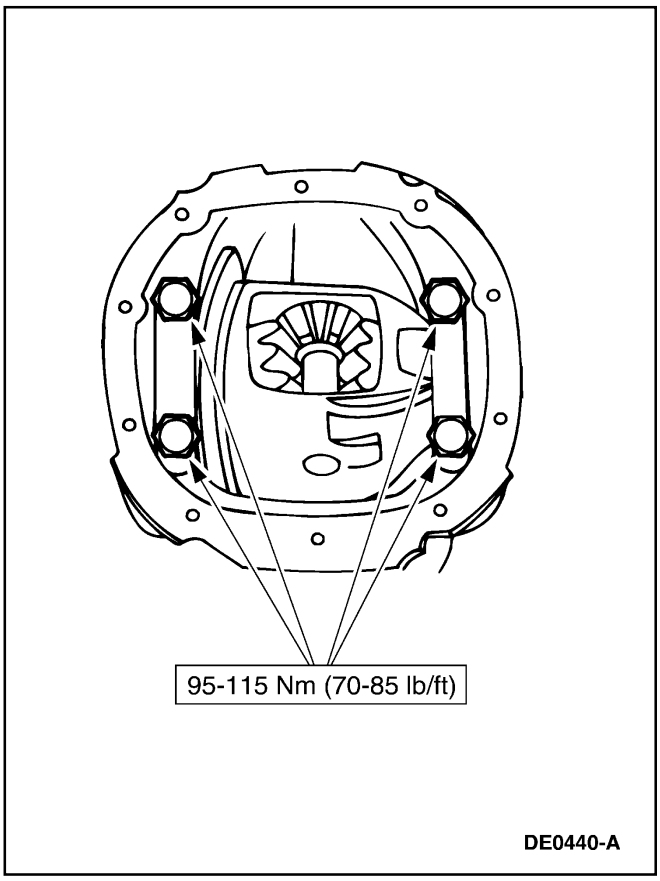
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



12. Remueva la caja del diferencial de la envuelta del eje trasero y remueva los cojinetes utilizando el Extractor de 2 Uñas para Cojinetes de la Caja del Diferencial y el Adaptador de Estribo.



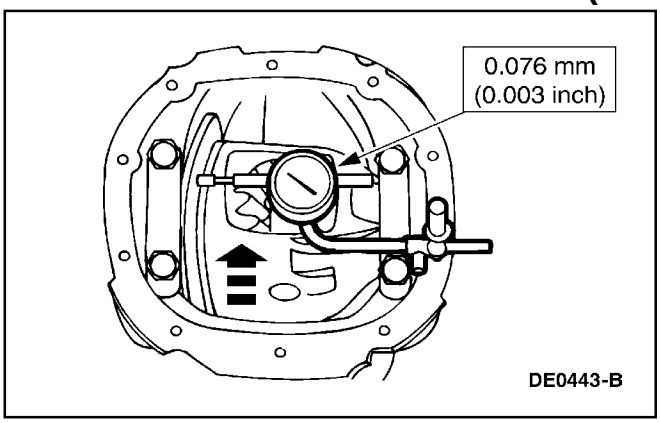
13. Utilice el Reemplazante de Cojinetes Laterales del Diferencial para instalar los nuevos cojinetes en la caja del diferencial.



14. Instale la caja del diferencial. Sitúe el conjunto de la caja del diferencial, incluyendo los anillos de cojinete y las lainas en la envuelta del eje.

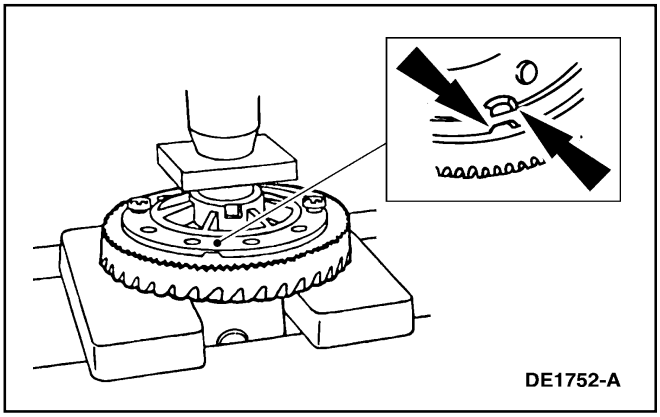
    Apriete las tazas del cojinete según las especificaciones.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

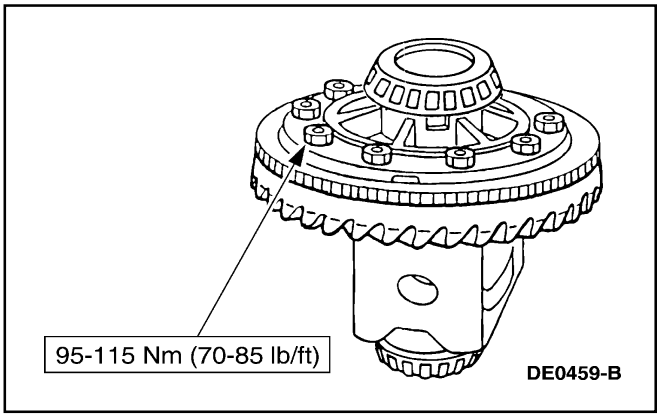


15. Mida la desviación de la caja del diferencial sin la corona, y verifique de nuevo la desviación con los nuevos cojinetes.
    - Si la desviación es ahora inferior a las especificaciones mostradas, instale los nuevos cojinetes.
    - Si la desviación es todavía excesiva, la caja del diferencial está dañada y se debe instalar una nueva.

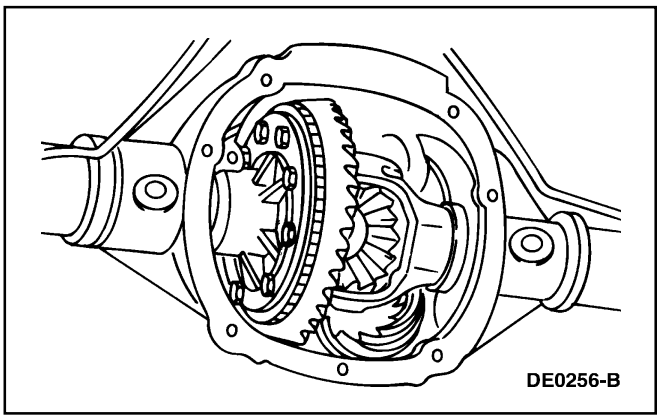
Instalación



1. Presione un nuevo anillo de sensor de velocidad de anti-bloqueo, si ha sido removido, y la corona en la caja del diferencial.
    - Alinee la muesca en la brida de la caja del diferencial con la muesca en el anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo.

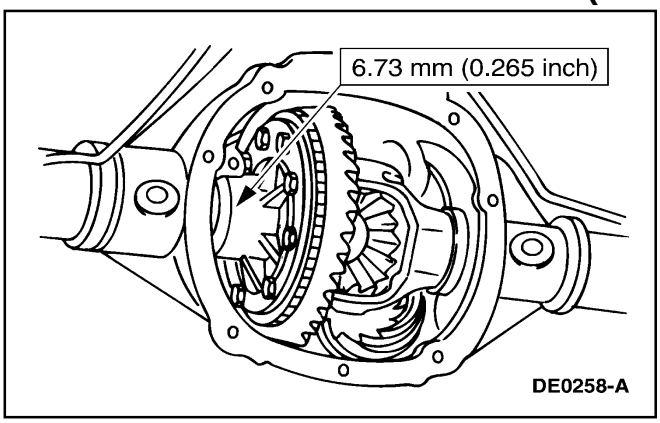


2. Instale los pernos de la corona.
    - Aplique Stud y Bearing Mount EOAZ-19554-BA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G349-A1 a los pernos de la corona.

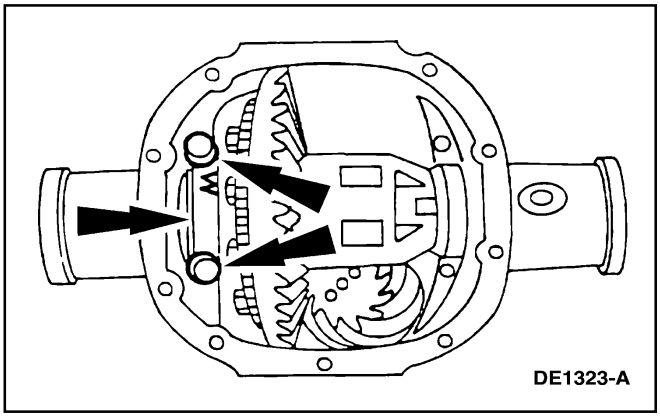


3. Con el juego de profundidad y el piñón instalado, ponga la caja del diferencial en la envuelta del eje trasero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

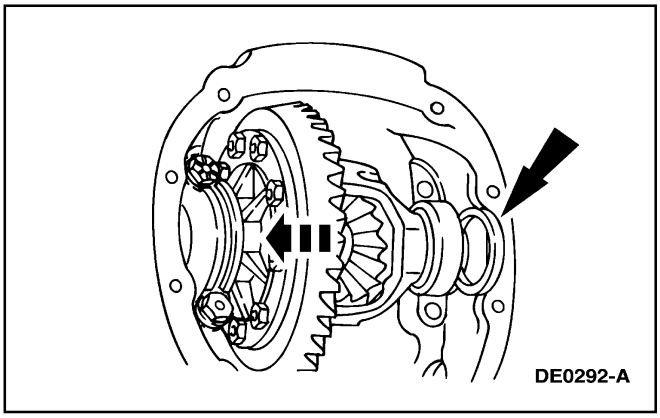


4. Instale una laina en el lado izquierdo.

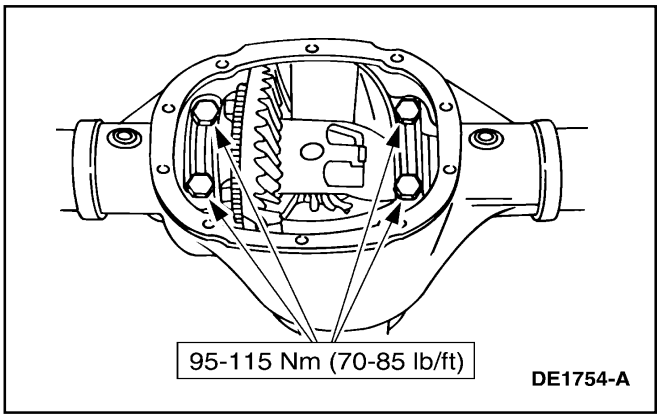


5. **CUIDADO: Marque la posición de las tazas del cojinete porque es probable que las flechas no sean visibles. Las tazas del cojinete deben ser instaladas en idénticas localidades y posiciones.**

   Nota: Aplique presión hacia el lado izquierdo para asegurarse de que la taza del cojinete izquierdo está asentado.

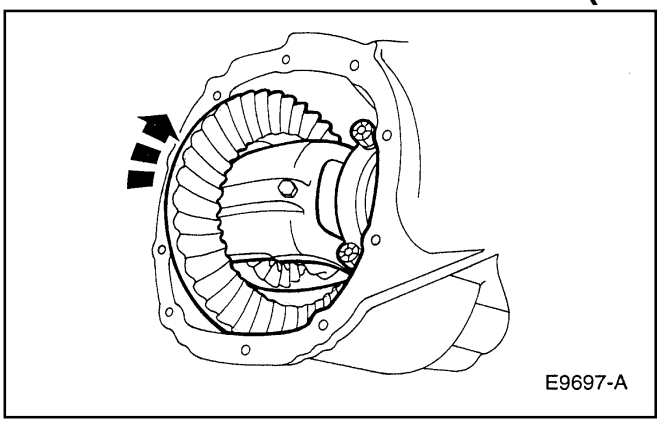


6. Instale progresivamente las lainas mayores en el lado derecho hasta que la mayor de todas pueda ser colocada con la mano.

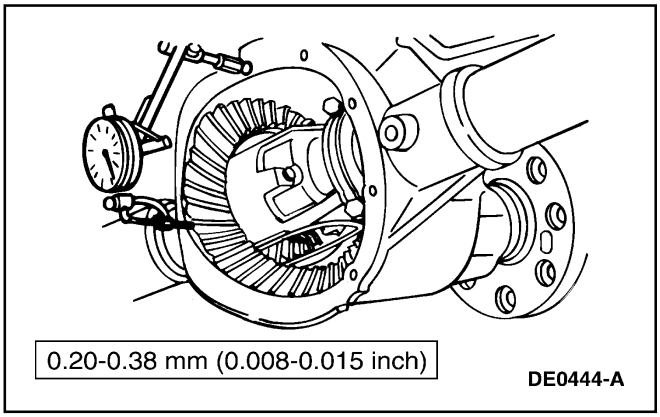


7. Instale la taza del cojinete del lado derecho y apriete los pernos izquierdo y derecho según las especificaciones.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



8. Rote la caja del diferencial para estar seguro de que gira libremente.

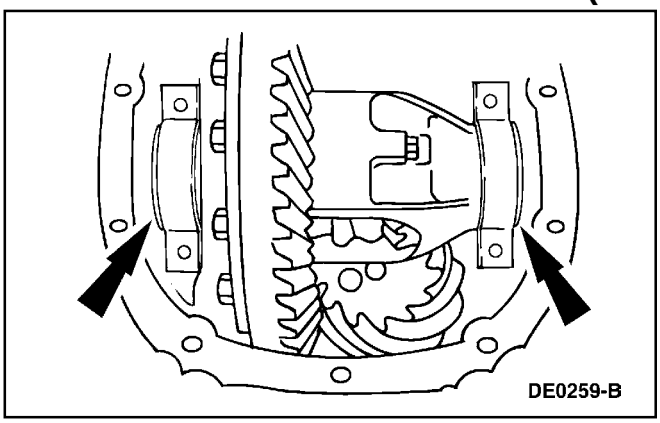


9. Utilice el Indicador de Dial con Bandeja para medir el juego de la corona.
   - Si el juego está dentro de las especificaciones, vaya al Paso 14.
   - Si se produce una condición de cero juego, vaya al Paso 10.
   - Si el juego no está dentro de las especificaciones, vaya al Paso 11.

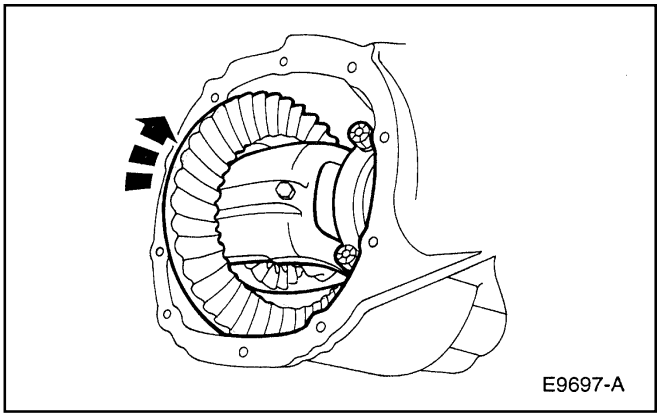
Cambio de Juego Requerido		Cambio de Espesor Requerido	
Mm	**Pulgadas**	**mm**	**pulgadas**
0.025	0.001	0.050	0.002
0.050	0.002	0.050	0.002
0.076	0.003	0.101	0.004
0.101	0.004	0.152	0.006
0.127	0.005	0.152	0.006
0.152	0.006	0.203	0.008
0.177	0.007	0.254	0.010
0.203	0.008	0.254	0.010
0.228	0.009	0.304	0.012
0.254	0.010	0.355	0.014
0.279	0.011	0.355	0.014
0.304	0.012	0.406	0.016
0.330	0.013	0.457	0.018
0.335	0.014	0.457	0.018
0.381	0.015	0.508	0.020

10. Si se produce la condición de cero juego, agregue 0.51 mm (0.020 pulgadas) en el lado derecho y sustraiga 0.51 mm (0.020 pulgadas) del lado izquierdo para permitir la condición de juego. Verifique el juego. Repita el Paso 9.

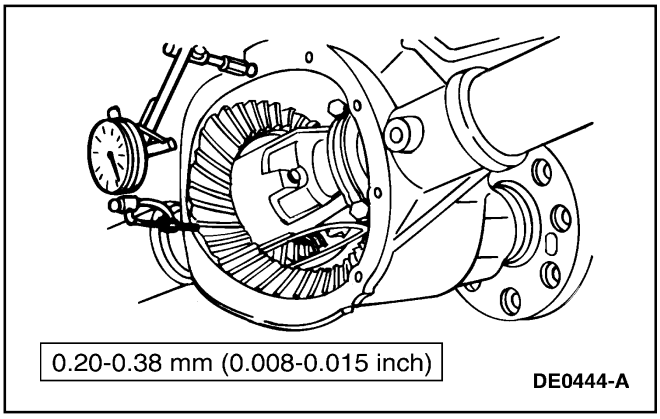
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



11. Para aumentar o reducir el juego, remueva las tazas del cojinete e instale una laina más gruesa o más delgada, como se muestra.
    - Si el juego no está dentro de las especificaciones, corríjalo aumentando es espesor de una de las lainas y reduciendo el espesor en la otra en la misma magnitud.

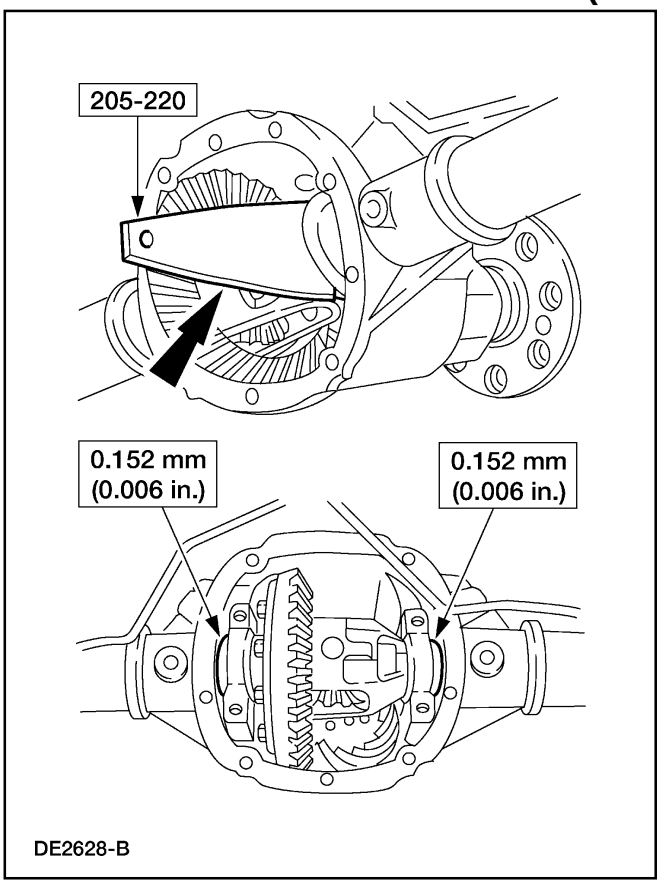


12. Haga rotar varias veces el diferencial para estar seguro de que los cojinetes del diferencial están correctamente asentados.

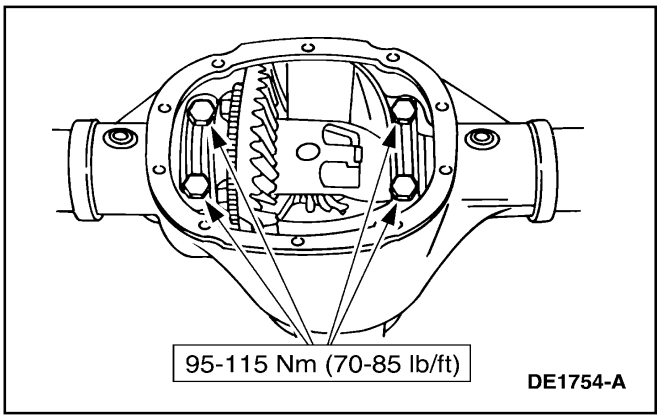


13. Utilice el Indicador de Dial con Bandeja para verificar de nuevo el juego.
    - Si el juego está dentro de las especificaciones, vaya al Paso 14. Si no está dentro de las especificaciones, repita el Paso 9.

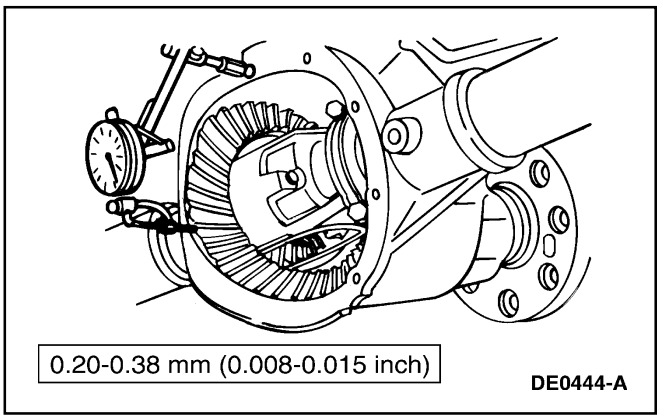
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



14. Remueva las tazas del cojinete y los pernos.
    - Para establecer la precarga del cojinete del diferencial, aumente el tamaño de las lainas derecha e izquierda por la especificación mostrada en la ilustración.
    - Utilice la Guía de Lainas para asegurarse de que las lainas están completamente asentadas y de que el conjunto gira libremente.



15. Instale las tazas del cojinete y los pernos.



16. Utilice el Indicador de Dial con Bandeja para verificar de nuevo el juego.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

17. Instale los ejes laterales. Para información adicional, refiérase a Eje Lateral en esta sección.

18. Instale la tapa del alojamiento del diferencial y rellene el eje trasero con el lubricante especificado. Para información adicional, refiérase a Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI Desplazamiento Limitado y 5.0L o a Tapa del Alojamiento del Diferencial – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional, en esta sección.

Caja del Diferencial

Conjunto de Eje

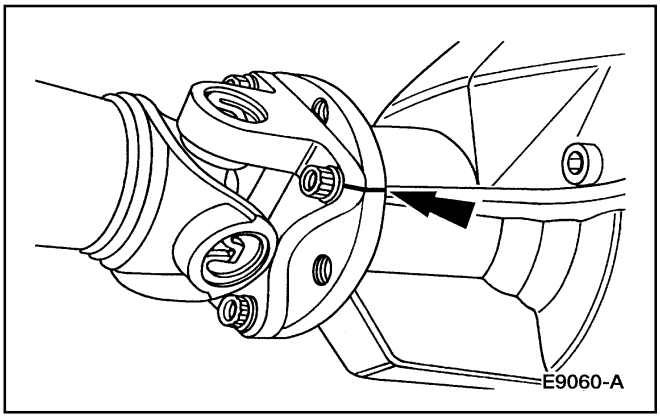
Remoción

1. Libere la tensión en el cable del freno de aparcamiento. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-05.

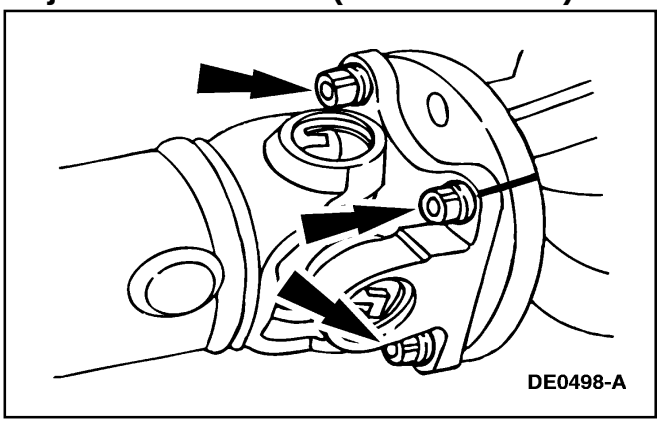
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

3. Remueva los conjuntos de rueda y neumático traseros. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

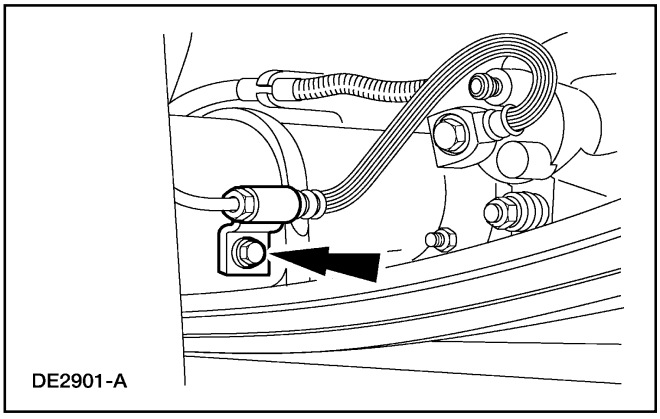
4. Marque las bridas del cardán y del piñón (4851) para mantener el balance inicial durante la instalación.



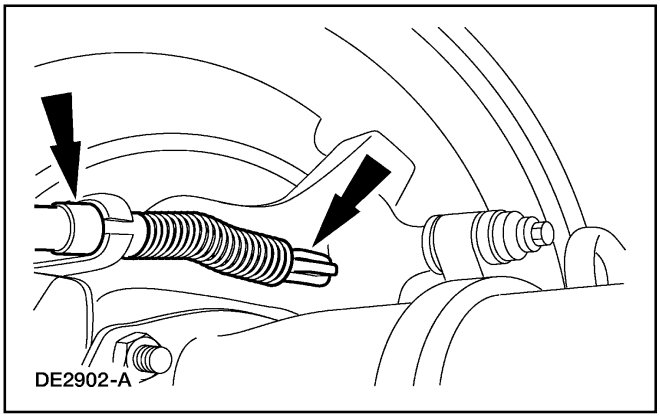
Caja del Diferencial (Continuación)



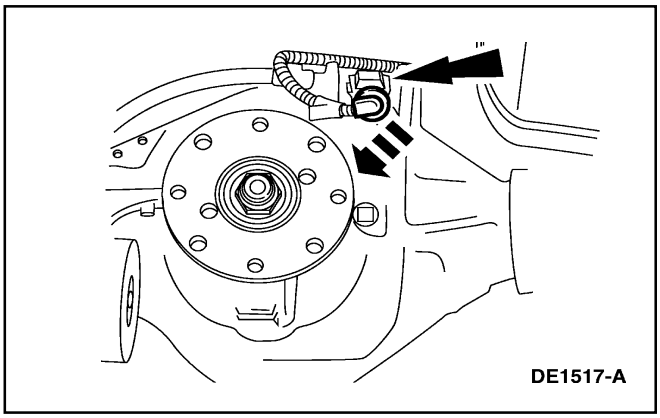
5. Remueva los cuatro pernos y sitúe el cardán (4602) a un lado.



6. Remueva el perno, y sitúe el bloque de conexión de la manguera de los frenos a un lado.

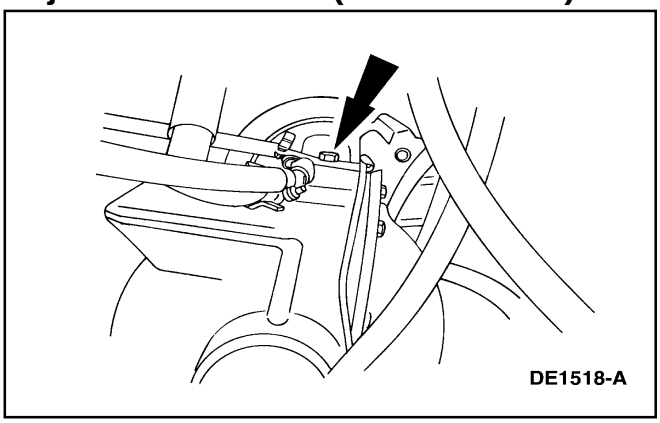


7. Desconecte el cable y el conducto en la palanca del freno de aparcamiento.

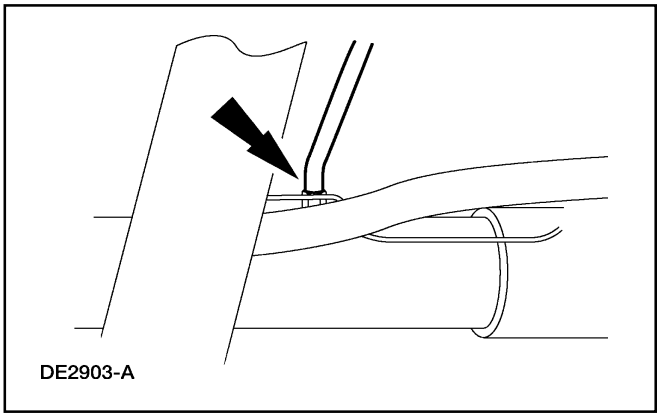


8. Desconecte el sensor de velocidad del vehículo.

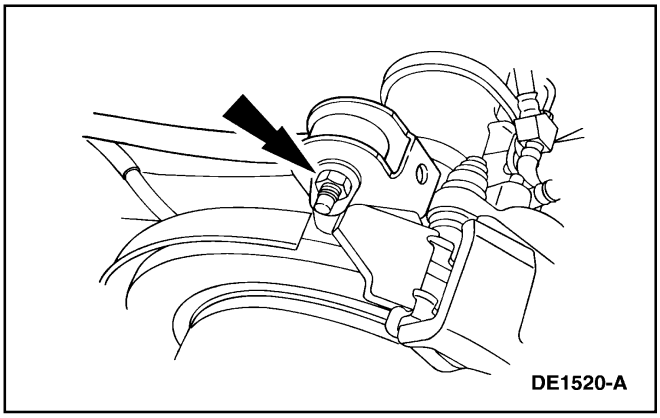
Caja del Diferencial (Continuación)



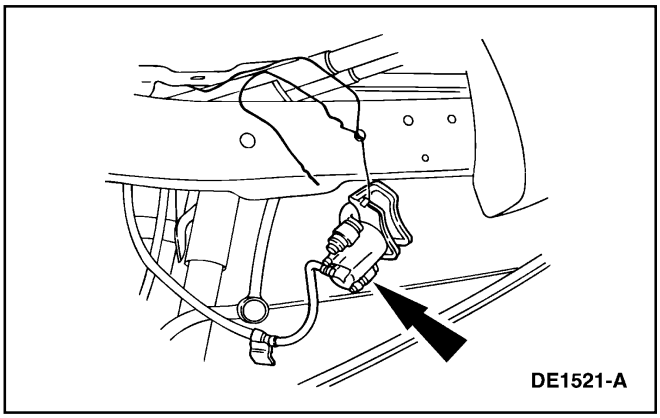
9. Remueva el perno, y cambie de orientación los cables del freno de aparcamiento y el cableado del sensor de velocidad del vehículo.



10. Desconecte la manguera de ventilación.

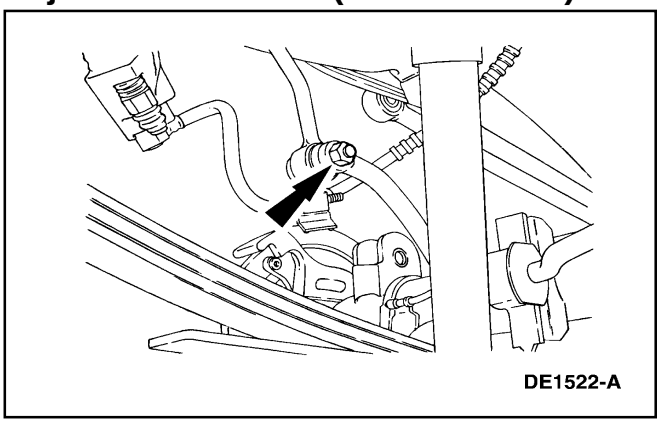


11. Desconecte la barra de antivuelco de resortes, si está equipada.

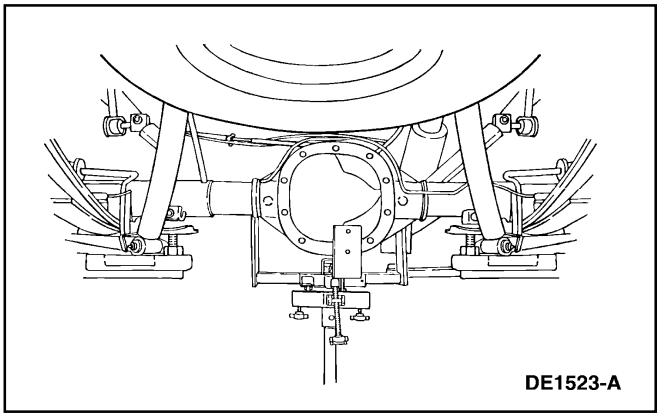


12. Remueva, y asegure con alambre a un lado los calibradores de frenos discos traseros (2552). Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.

Caja del Diferencial (Continuación)

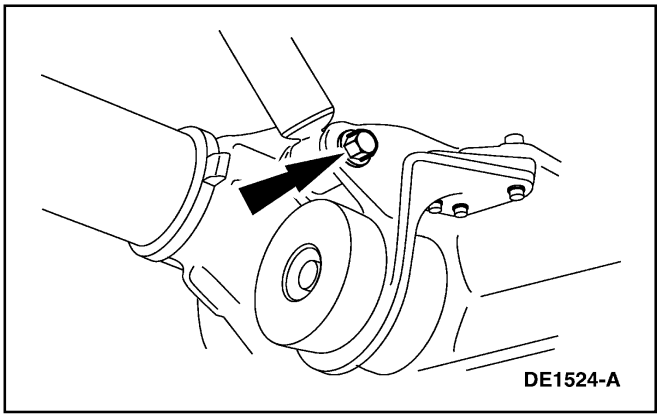


13. Desconecte la barra estabilizadora trasera (5A772) en los acoplamientos.

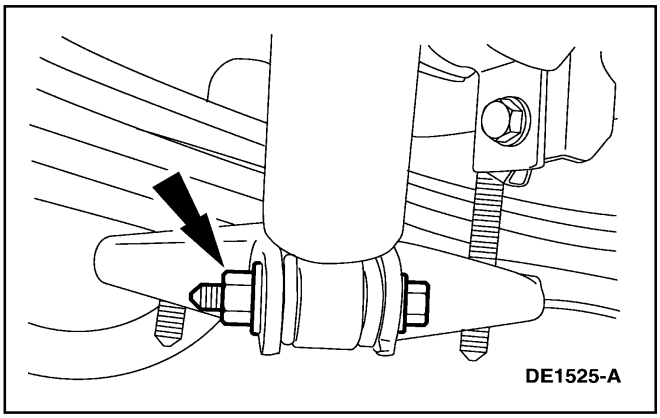


14. **ADVERTENCIA: Utilice una cincha de soporte adicional para asegurar el eje trasero al gato.**

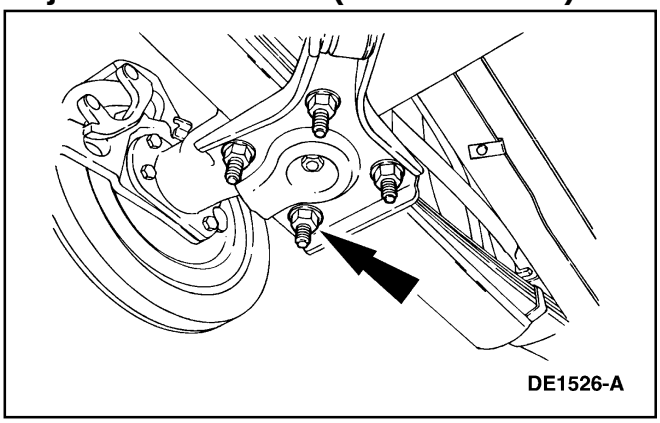
    Utilice un gato adecuado para sostener el conjunto del eje trasero.



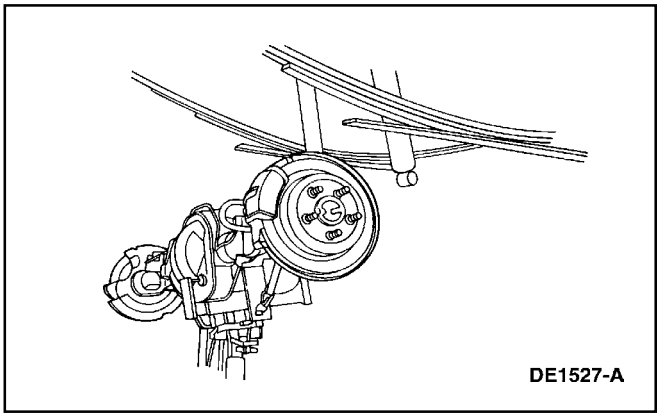
15. Remueva las tuercas inferiores y los pernos de los tres amortiguadores.



Caja del Diferencial (Continuación)


DE1526-A

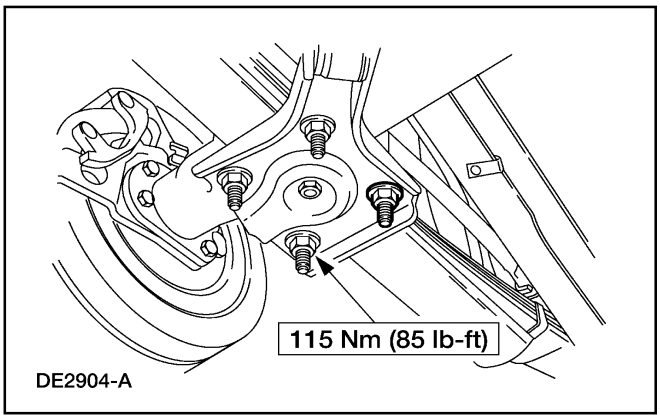
16. Remueva las tuercas y el perno en U.


DE1527-A

17. **⚠ CUIDADO: Tenga cuidado con las obstrucciones y de causar daño a los componentes del vehículo cuando realice este paso.**

    Levante el eje trasero de las ballestas y conduzca el eje fuera del vehículo.

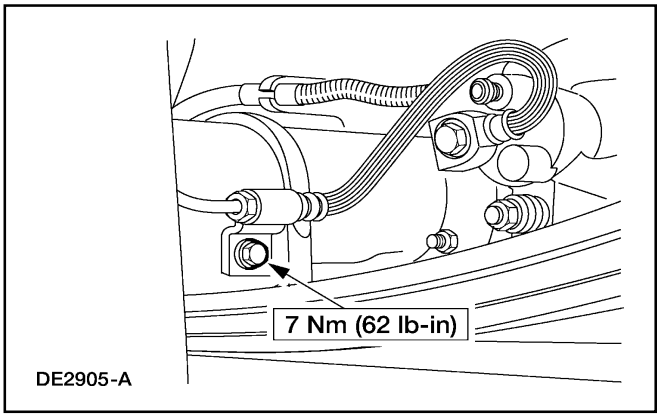
Instalación



DE2904-A

1. Para instalar invierta el procedimiento de remoción.
   - Refiérase a la Sección 204-02 para las especificaciones de ajuste de los sujetadores de los amortiguadores, la barra estabilizadora y la barra antivuelco de resortes.
   - **⚠ CUIDADO: Asegúrese de alinear las marcas en las bridas del cardán y del piñón.**

     Refiérase a la Sección 205-01 para las especificaciones de ajuste del sujetador del cardán.

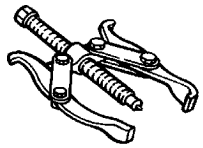
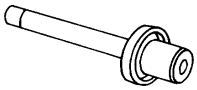
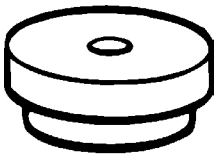


DE2905-A

Conjunto del Eje

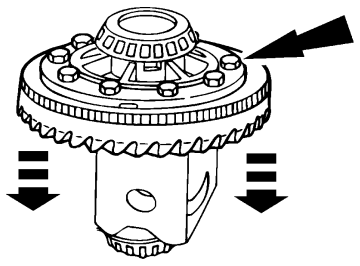
Caja del Diferencial y Corona – 5.0L Convencional

Herramienta(s) Especial(es)

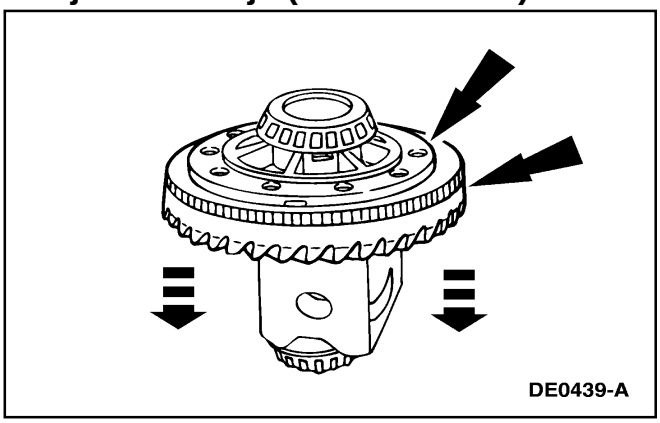
 ST2026-A	Extractor de 2 Uñas para Cojinetes de la Caja del Diferencial 205-D072 (D97L-4221-A) o un Equivalente
 ST1375-A	Reemplazante de Cojinete Lateral del Diferencial 205-010 (T57L-4221-A2)
 ST1543-A	Adaptador de Estribo 205-D061 (D83T-4205-C2) o Un Equivalente

Desmontaje

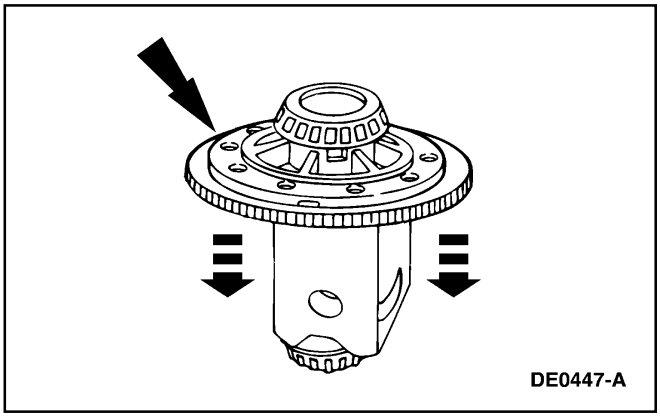
1. Remueva la caja del diferencial. Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial en esta sección.
2. Remueva los 10 pernos de la corona.


DE0438-A

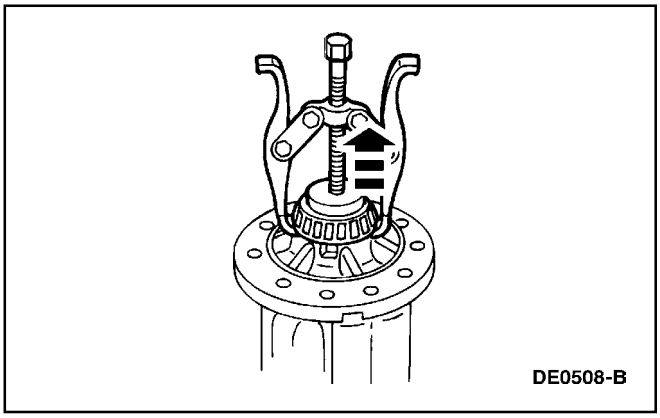
Conjunto del Eje (Continuación)



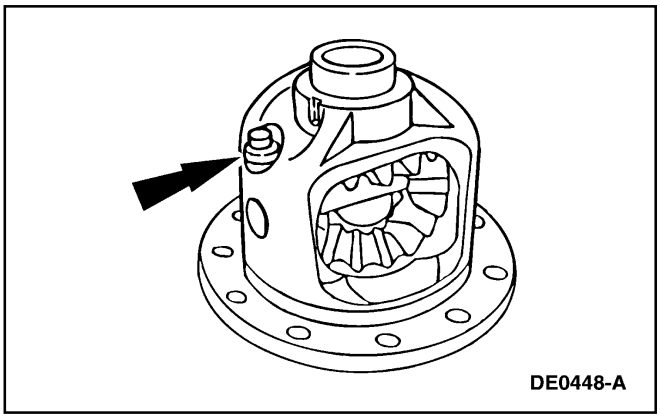
3. **⚠ CUIDADO: Se debe tener cuidado de no dañar las roscas del agujero para los pernos.**
   Inserte un punzón en los agujeros de los pernos y extraiga la corona.



4. **Nota:** El anillo del sensor de velocidad no puede ser reinstalado una vez removido.
   Remueva el anillo del sensor de velocidad si es necesario.

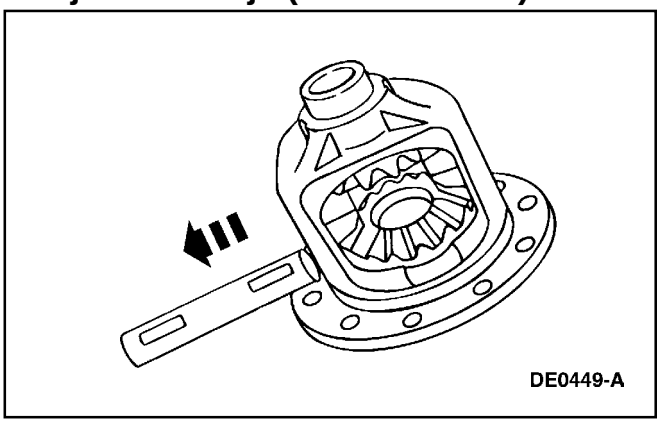


5. Si se requiere, utilice el Extractor de 2 Uñas para Cojinetes de la Caja del Diferencial y el Adaptador de Estribo para remover los cojinetes del diferencial.

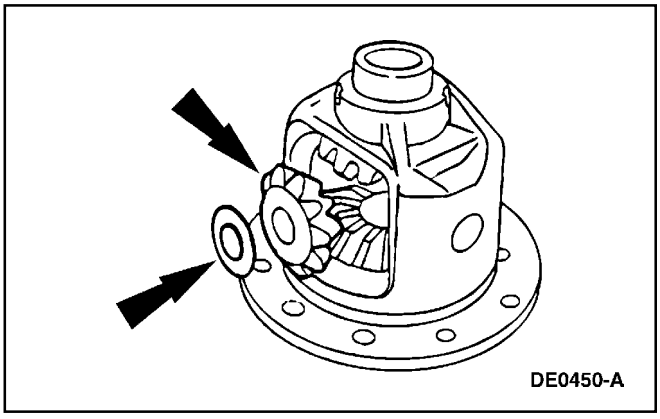


6. Remueva el perno de bloqueo del eje de piñón de diferencial.

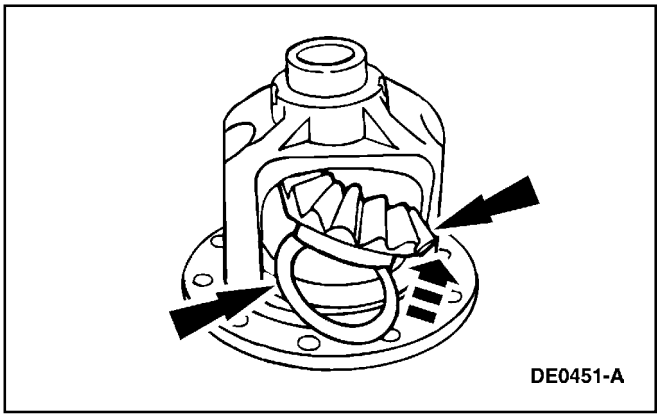
Conjunto del Eje (Continuación)



7. Remueva el eje del piñón del diferencial (4211).

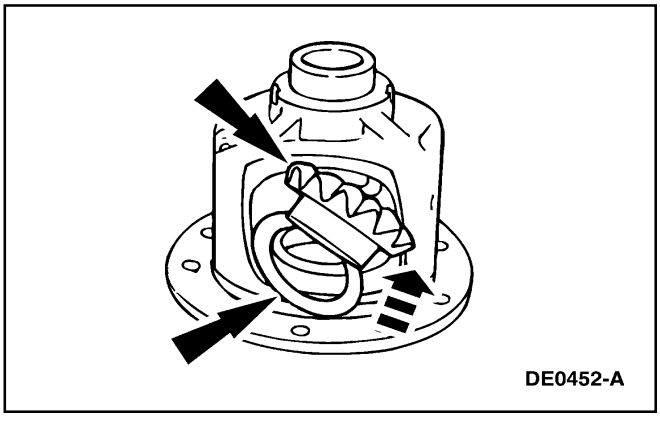


8. Rote y remueva los engranajes satélite del diferencial (4215) y las arandelas de empuje del piñón de diferencial (4230).



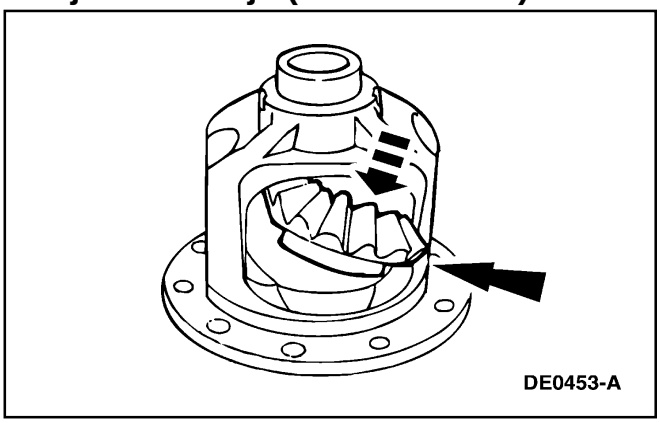
9. Remueva los engranajes laterales de diferencial (4236) y las arandelas de empuje.

Montaje

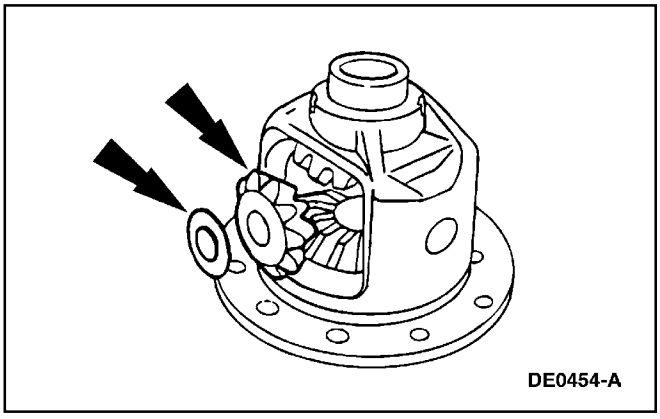


1. Utilice Lubricante para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente con la especificación Ford WSL-M2C192-A para lubricar las arandelas de empuje del engranaje lateral del diferencial (4228) y los pivotes del engranaje lateral del diferencial.
   - Sitúe las arandelas de empuje en los engranajes laterales del diferencial.

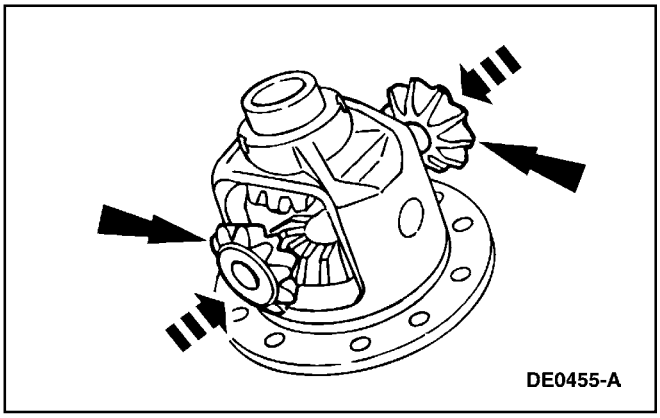
Conjunto del Eje (Continuación)



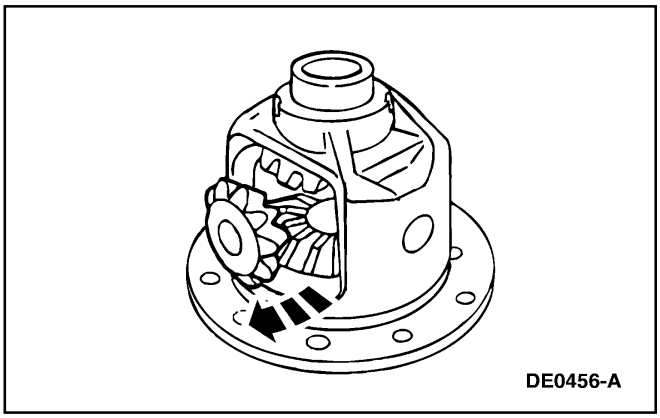
2. Sitúe los engranajes laterales del diferencial.



3. Utilice Lubricante para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B o un equivalente con la especificación Ford WSL-M2C192-A para lubricar las arandelas de empuje del engranaje lateral del diferencial y los engranajes laterales del diferencial y arme.

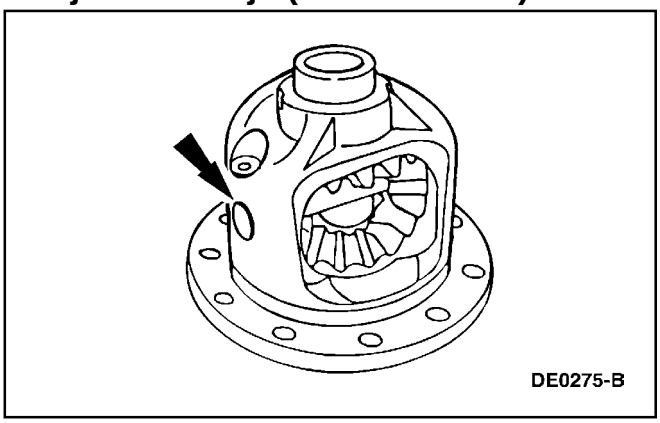


4. Acople los piñones satélites opuestos a los engranajes laterales del diferencial.

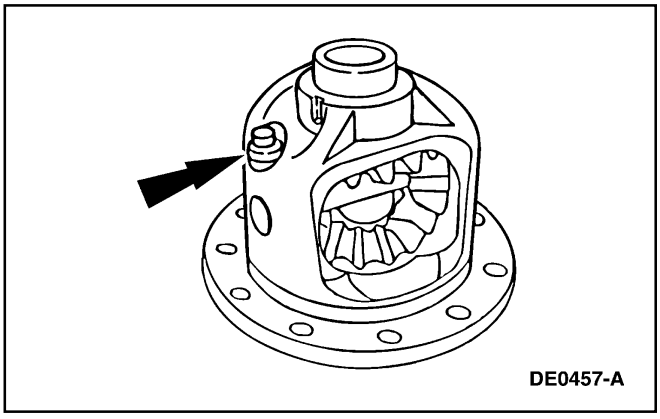


5. Rote los piñones satélites para alinearlos con la abertura del eje del piñón del diferencial.

Conjunto del Eje (Continuación)

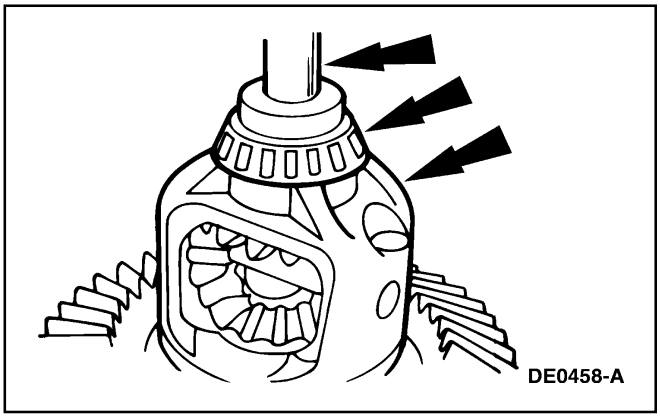


6. Inserte el eje del piñón del diferencial.
   - Alinee el agujero en el eje del piñón del diferencial con el agujero en la caja del diferencial (4204).

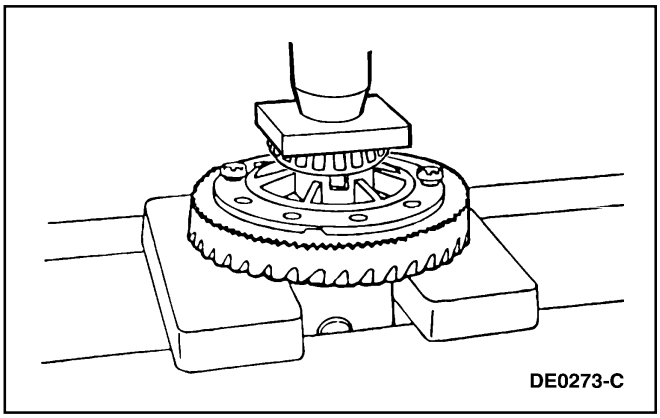


7. **⚠ CUIDADO: Si no dispone de un nuevo perno de bloqueo del eje del piñón, recubra las roscas con Threadlock® and Sealer EOAZ-19554-AA o un equivalente que cumpla con las especificaciones Ford WSK-M2G315-A5 y ESE-M4G204-A2, antes de la instalación.**

   Instale un nuevo perno de bloque del eje del piñón del diferencial apretado a mano.

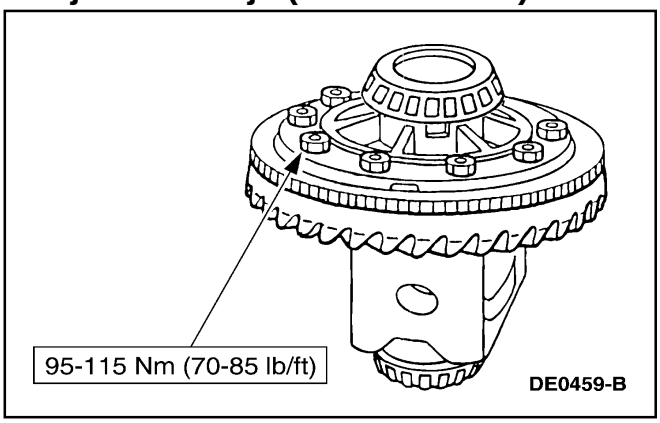


8. Utilice el Reemplazante de Cojinete Lateral de Diferencial para instalar los nuevos cojinetes (4221) en la caja del diferencial.



9. Presione el nuevo anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo y la corona en la caja del diferencial.

Conjunto del Eje (Continuación)

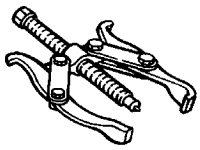
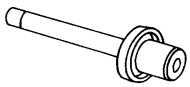
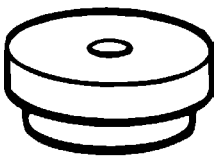


10. Instale los pernos de la corona.
    - Aplique Stud and Bearing Mount EOAZ-19554-BA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G349-A1 a los pernos de la corona.

11. Instale la caja del diferencial. Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial en esta sección.

Caja del Diferencial y Corona – 4.0L SOHC y 4.0L EI, Convencional

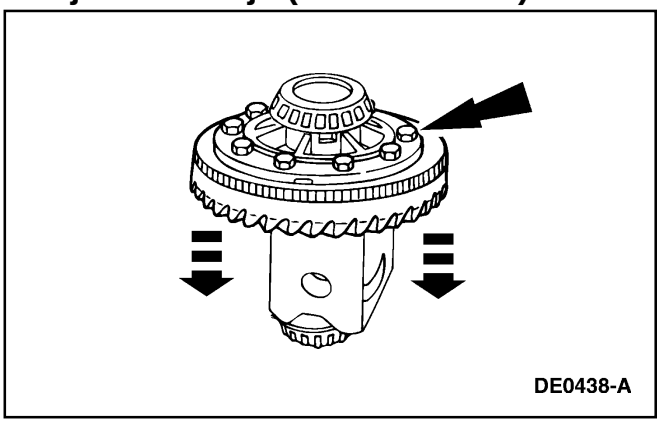
Herramienta(s) Especial(es)

 ST2026-A	Extractor de 2 Uñas para Cojinetes de la Caja del Diferencial 205-D072 (D97L-4221-A) o un Equivalente
 ST1375-A	Reemplazante de Cojinete Lateral del Diferencial 205-010 (T57L-4221-A2)
 ST1543-A	Adaptador de Estribo 205-D061 (D83T-4205-C2) o Un Equivalente

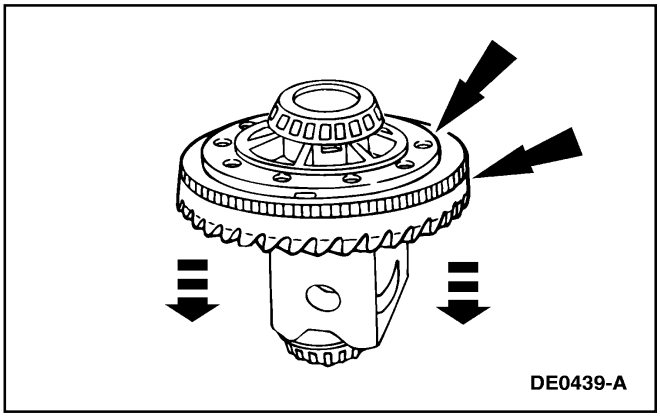
Desmontaje

1. Remueva la caja del diferencial. Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial, en esta sección.

Conjunto del Eje (Continuación)

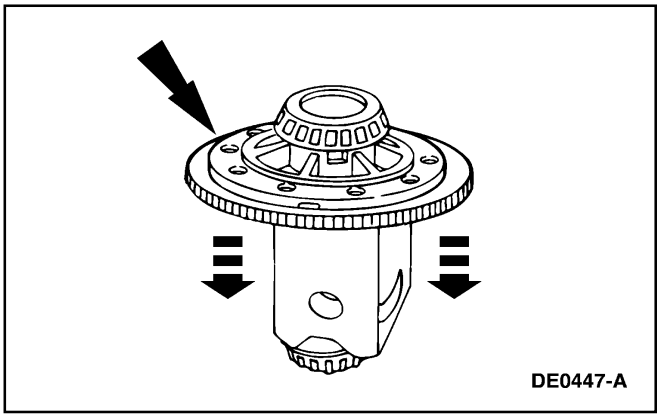

DE0438-A

2. Remueva los 10 pernos de la corona.


DE0439-A

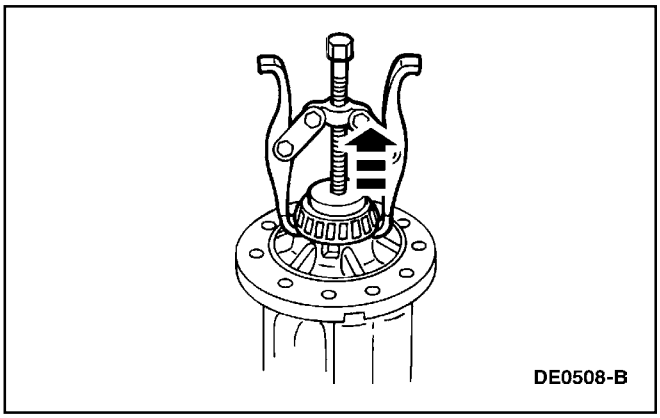
3. **⚠ CUIDADO: Se debe tener cuidado de no dañar las roscas en los agujeros de los pernos.**

   Inserte un punzón en los agujeros de los pernos y extraiga la corona.


DE0447-A

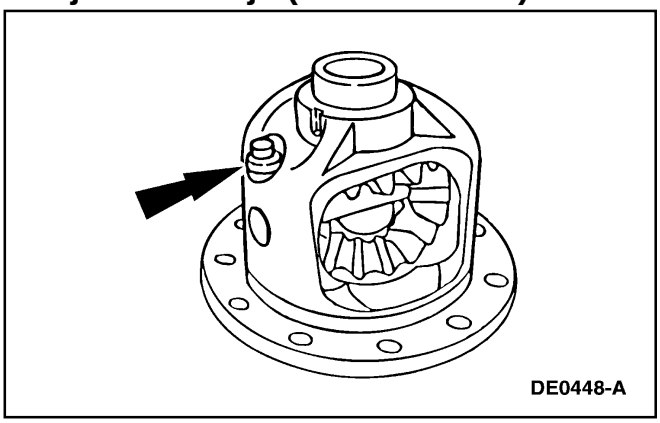
4. **Nota:** El anillo del sensor de velocidad no puede ser reinstalado una vez removido.

   Si se requiere, remueva el anillo del sensor de velocidad.

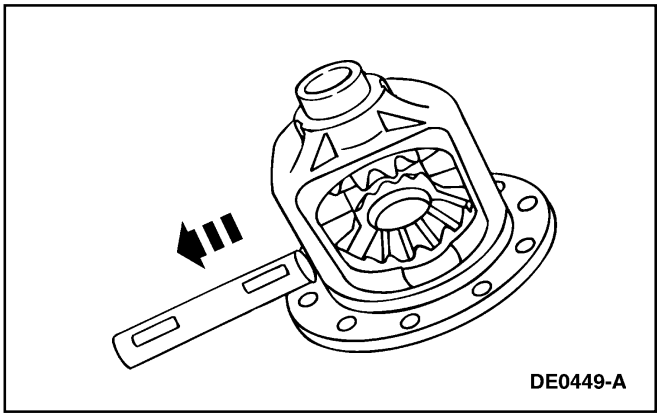

DE0508-B

5. Si es necesario, utilice el Extractor de 2 Uñas para Cojinetes de la Caja del Diferencial y el Adaptador de Estribo para remover los cojinetes del diferencial.

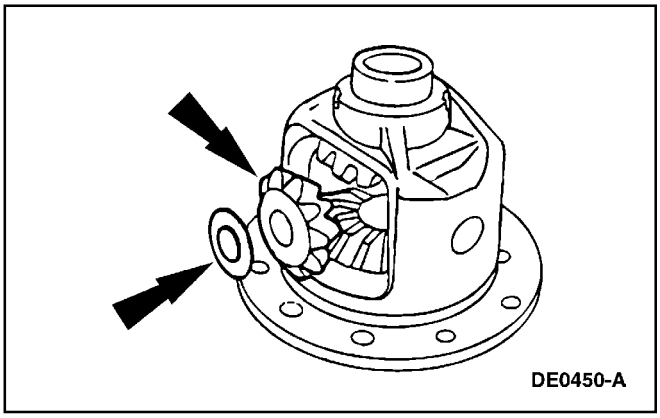
Conjunto del Eje (Continuación)



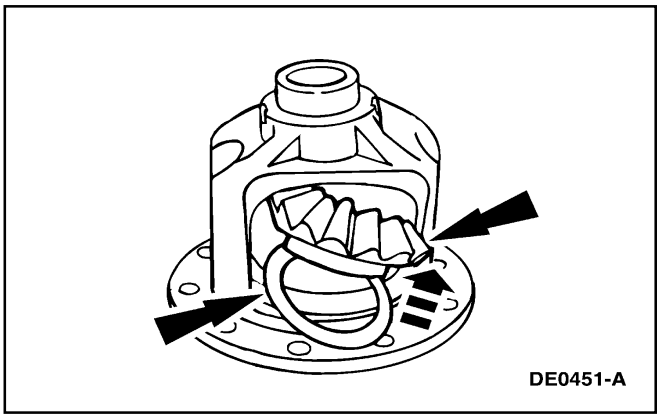
6. Remueva el perno de bloqueo del eje de piñón del diferencial.



7. Remueva el eje del piñón de diferencial.



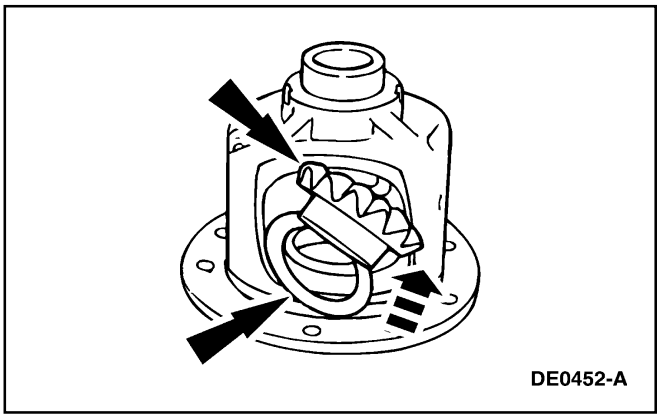
8. Rote y remueva los engranajes satélites del diferencial (4215) y las arandelas de empuje (4230).



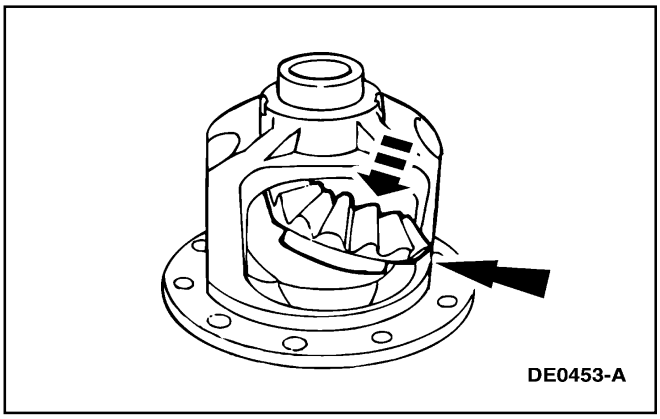
9. Remueva los engranajes laterales del diferencial (4236) y las arandelas de empuje.

Conjunto del Eje (Continuación)

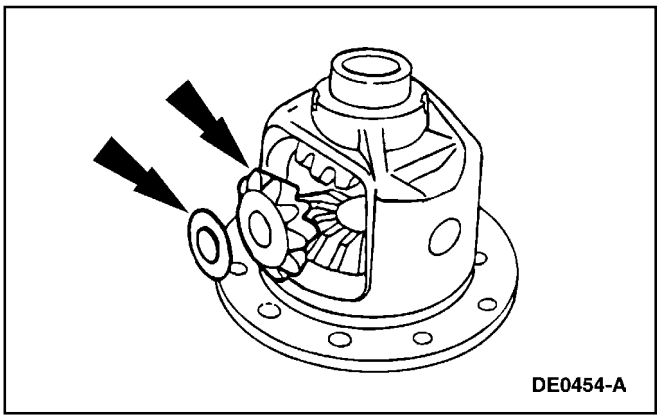
Montaje


DE0452-A

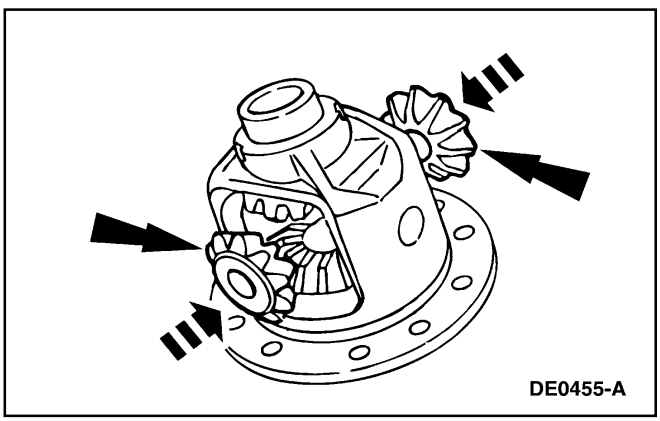
1. Utilice Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A para lubricar las arandelas de empuje del engranaje lateral del diferencial (4228) y los pivotes del engranaje lateral.
   - Sitúe las arandelas de empuje en los engranajes laterales del diferencial.


DE0453-A

2. Sitúe los engranajes laterales del diferencial.

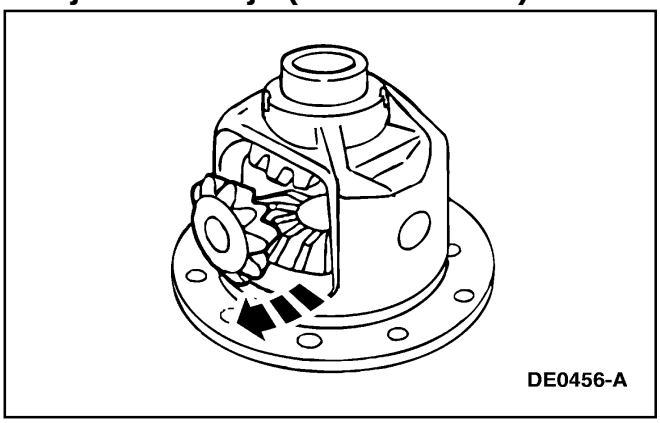

DE0454-A

3. Utilice Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSP-M2C197-A para lubricar las arandelas de empuje y los piñones satélites del diferencial y arme.

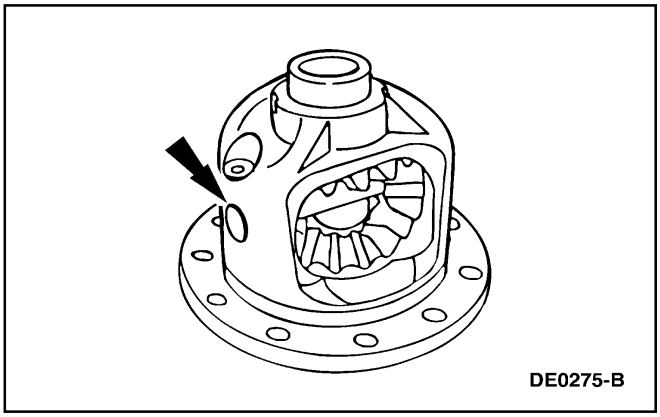

DE0455-A

4. Acople los piñones opuestos a los engranajes satélites.

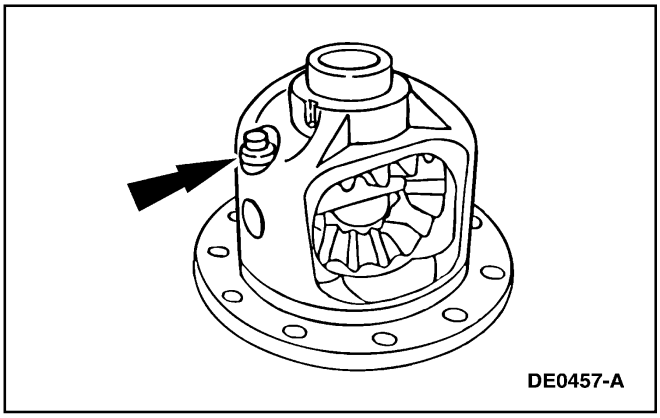
Conjunto del Eje (Continuación)



5. Rote los piñones satélites para alinearlos con la abertura del eje de piñón del diferencial.

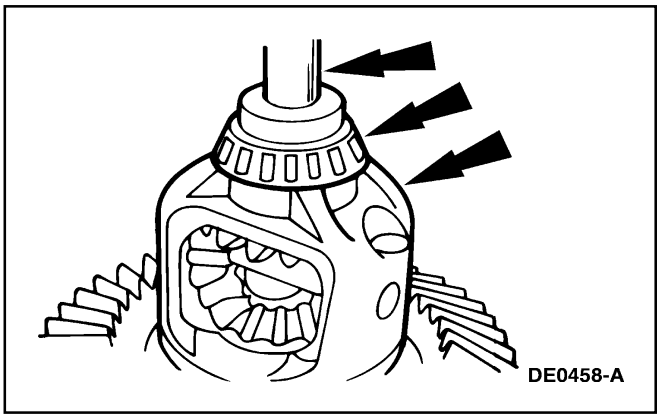


6. Inserte el eje del piñón del diferencial.
   - Alinee el agujero en el eje del piñón del diferencial con el de la caja del diferencial.



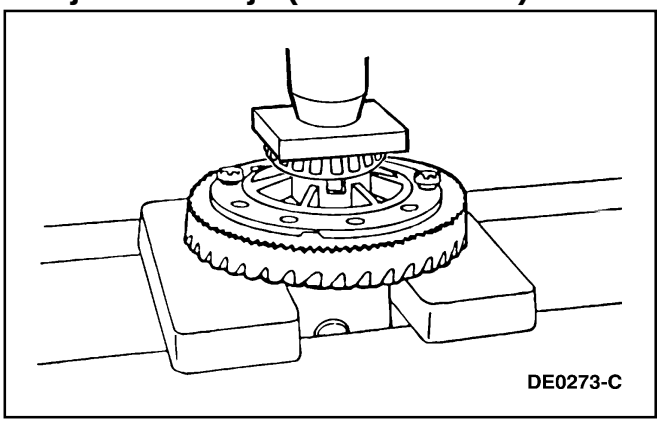
7. **⚠ CUIDADO: Si no dispone del perno de bloqueo del eje de piñón, recubra las roscas con Threadlock® y Sealer EOAZ-19554-AA o un equivalente que cumpla con las especificaciones Ford WSK-M2G315-A5 y ESE-M4G204-A2 antes de la instalación.**

   Instale un nuevo perno de bloqueo del eje del piñón del diferencial y apriételo a mano.

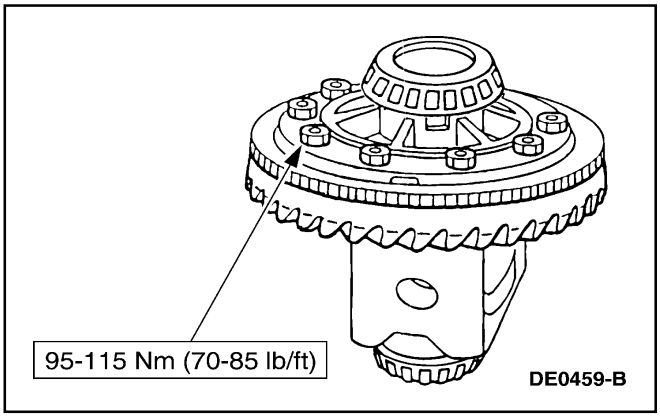


8. Utilice el Reemplazante de Cojinete Lateral del Diferencial para instalar los nuevos cojinetes en la caja del diferencial.

Conjunto del Eje (Continuación)



9. Presione el nuevo anillo de sensor de velocidad de anti-bloqueo y la corona y la caja del diferencial.

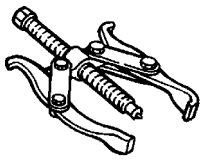
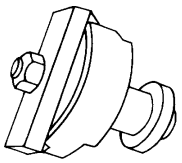


10. Instale los pernos de la corona.
    - Aplique Stud y Bearing Mount EOAZ-19554-BA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G349-A1 a los pernos de la corona.

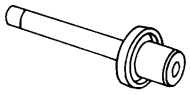
11. Instale la caja del diferencial. Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial en esta sección.

Caja del Diferencial y Corona – Traction-Lok®

Herramienta(s) Especial(es)

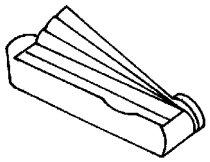
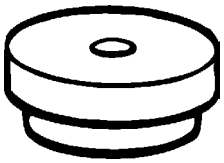
 ST2026-A	Extractor de 2 Uñas 205-D072 (D97L-4221-A) o un Equivalente
 ST1374-A	Calibrador de Embrague de Diferencial 205-135 (T80P-4946-A)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1375-A	Reemplazante de Cojinete Lateral del Diferencial 205-010 (T57L-4221-A2)

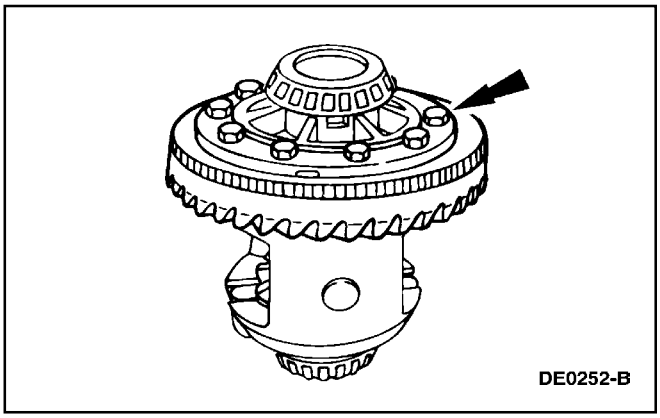
Conjunto del Eje (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

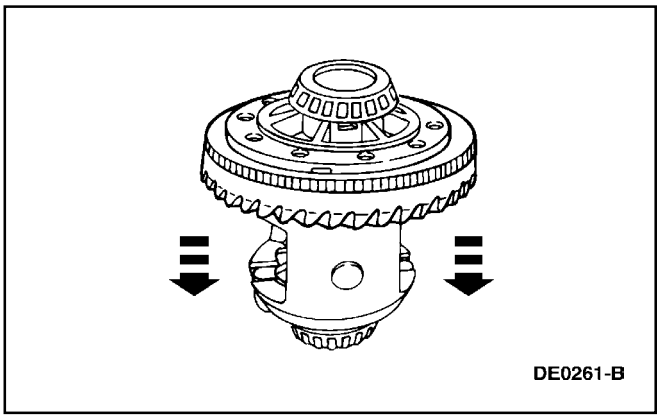
 ST1271-A	Juego de Calibrador de Láminas 303-D027 (D81L-4201-A) o un Equivalente
 ST1543-A	Estribo 205-D061 (D83T-4205-C2) o Un Equivalente

Desmontaje

1. Remueva la caja del diferencial (4204). Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial en esta sección.


DE0252-B

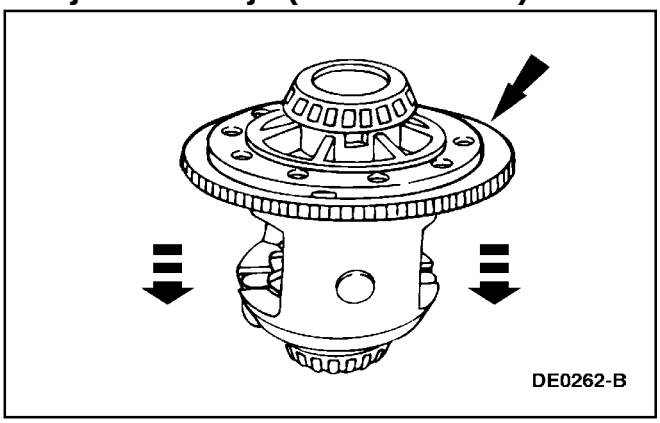
2. Remueva los 10 pernos.


DE0261-B

3. ⚠ **CUIDADO: No dañe las roscas del agujero del perno.**

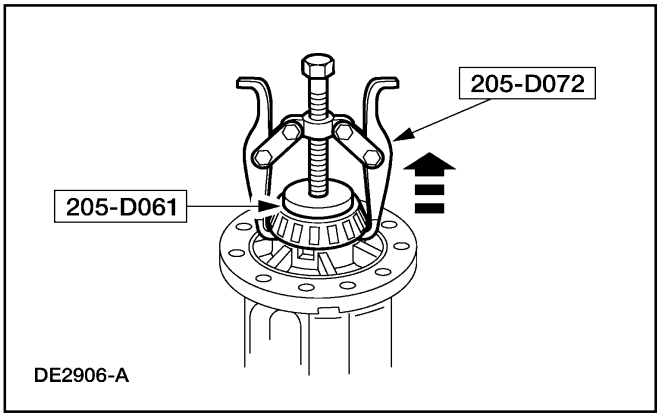
   Inserte un punzón en los agujeros para los pernos, y extraiga la corona.

Conjunto del Eje (Continuación)

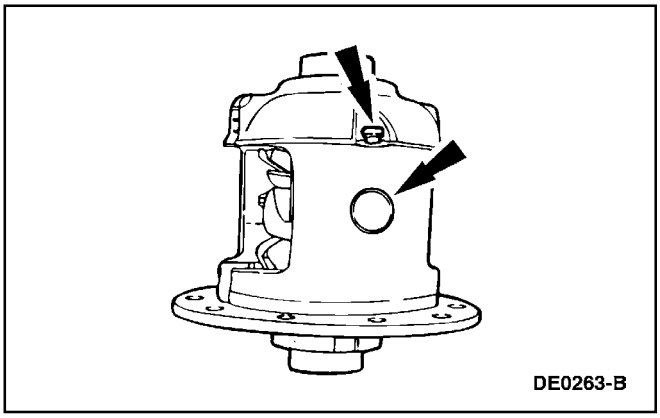


4. **⚠ CUIDADO: No reinstale el anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo (4B409) después de removerlo.**

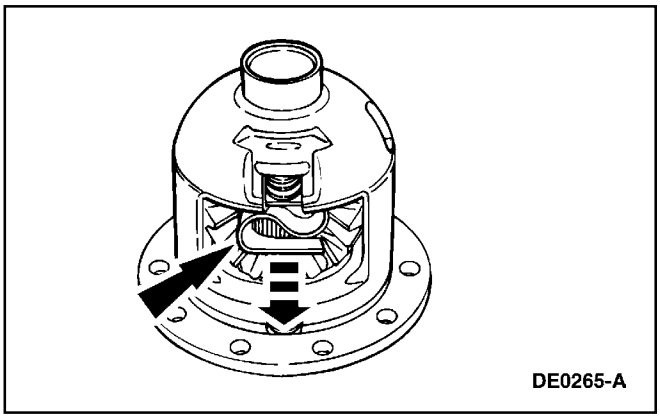
   Si es necesario, remueva el anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo y deséchelo.



5. Utilizando las herramientas especiales, remueva los cojinetes del diferencial (4221).



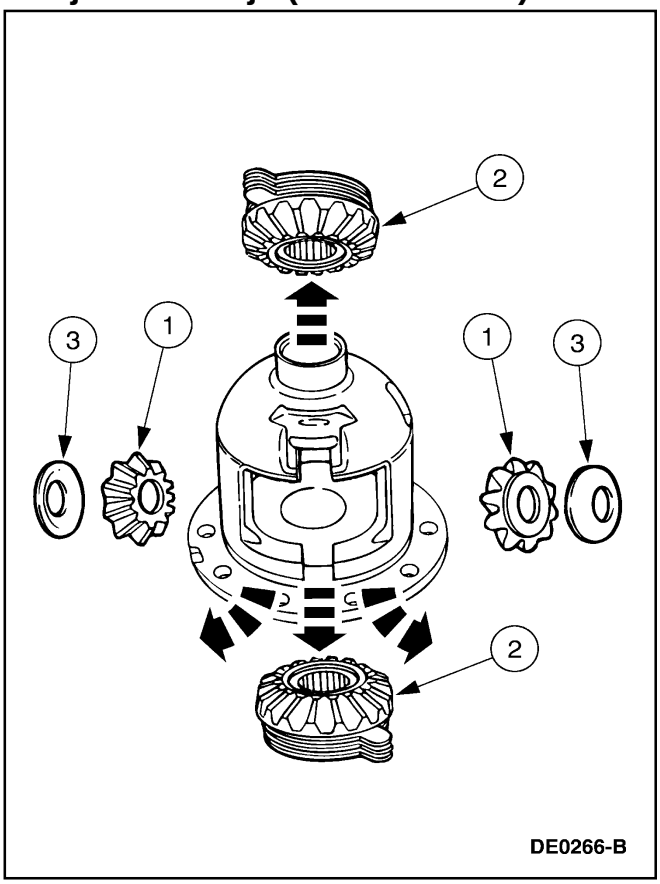
6. Remueva el perno de bloqueo del eje del piñón del diferencial, y remueva el eje del piñón del diferencial (4211).



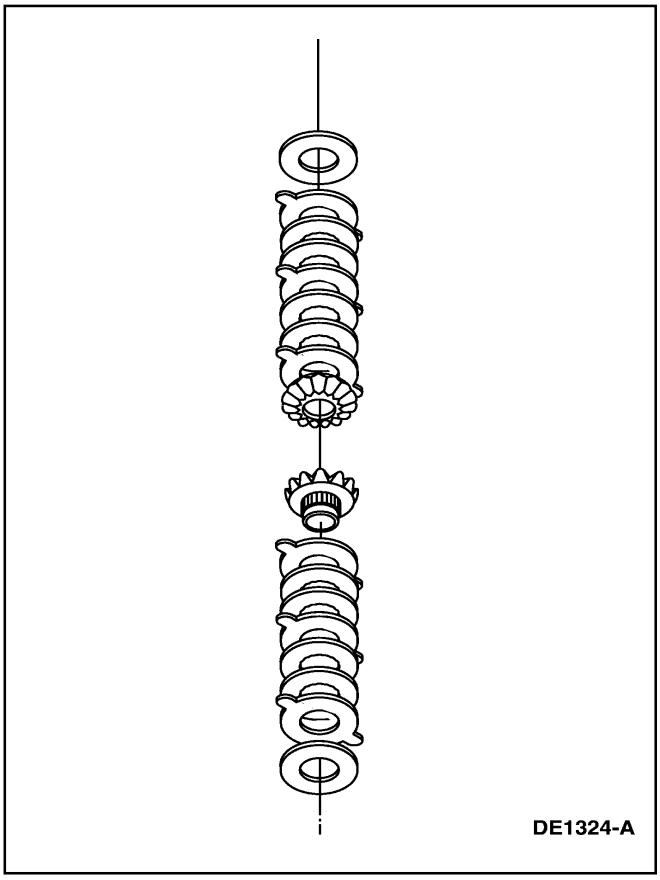
7. **⚠ ADVERTENCIA: Debido a la tensión del resorte, tenga cuidado cuando remueva el resorte del embrague del diferencial (4214).**

   Remueva el resorte del embrague del diferencial.

Conjunto del Eje (Continuación)



8. Remueva los engranajes y arandelas del diferencial.
   1 Remueva los engranajes satélites (4215).
   2 Remueva los engranajes laterales del diferencial (4236).
   3 Remueva las arandelas de empuje del piñón del diferencial (4230).



9. **⚠ CUIDADO: Mantenga en orden los paquetes del embrague del diferencial (4947). No los mezcle. Asegúrese de rearmarlos en la misma secuencia.**

   Remueva y coloque etiquetas en los paquetes de embrague del diferencial, las lainas y los engranajes “derecho” e “izquierdo”.

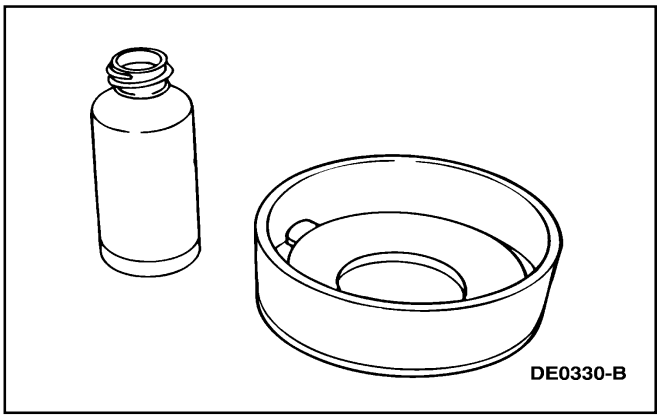
Conjunto del Eje (Continuación)

10. **CUIDADO: No utilice ácidos o solventes para limpiar los paquetes del embrague del diferencial. Limpie los componentes únicamente con un paño limpio y libre de pelusas.**

    Limpie e inspeccione los paquetes de embrague del diferencial para ver si tienen desgaste o daños. Instale nuevos componentes si es necesario.

11. Limpie e inspeccione los componentes restantes de la caja del diferencial para ver si tienes desgaste o daño. Instale nuevos componentes si es necesario.

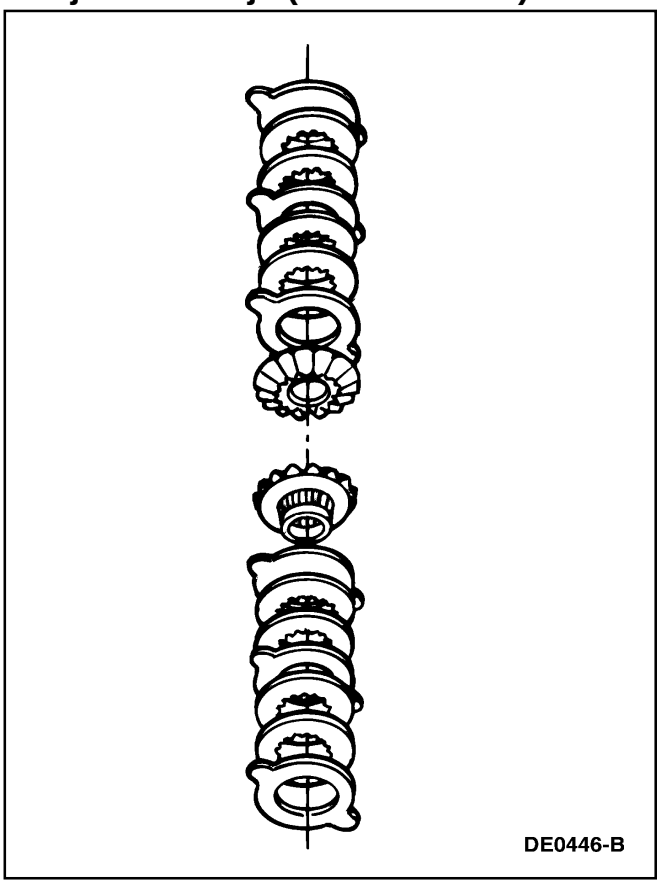
Montaje



1. **CUIDADO: Coloque 118 ml (4 oz) de Modificador de Fricción Ford C8AZ-19B546-A o un equivalente con la especificación Ford EST-M2C118-A en el eje.**

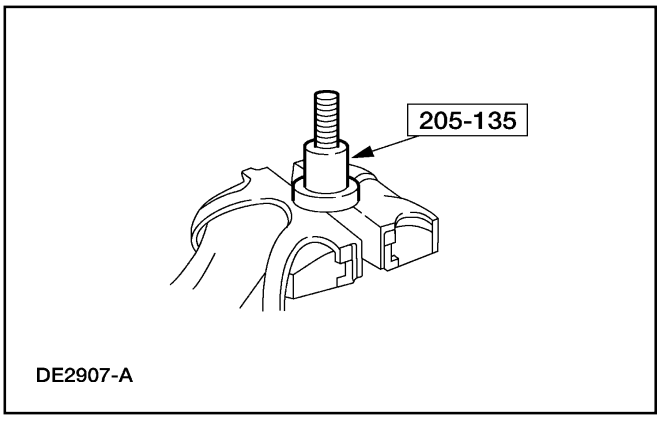
   Prelubrique cada placa de acero del embrague y empape todas los platos de fricción con aditivo Modificador de

Conjunto del Eje (Continuación)



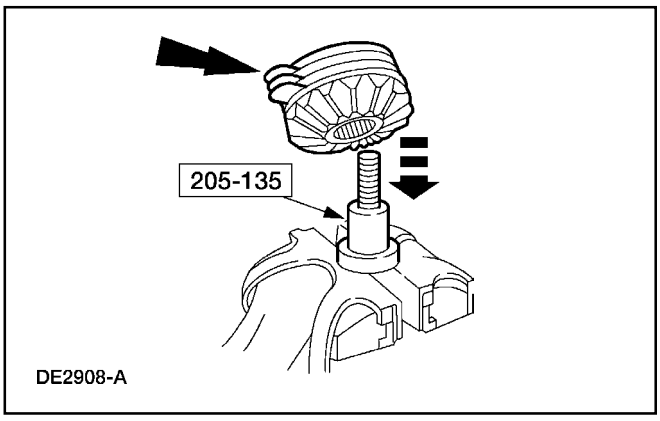
2. **⚠ CUIDADO: No mezcle los paquetes y lainas del embrague del diferencial izquierdo y derecho.**

   Monte los paquetes de embrague del diferencial izquierdo y derecho (sin las lainas) y los engranajes laterales.



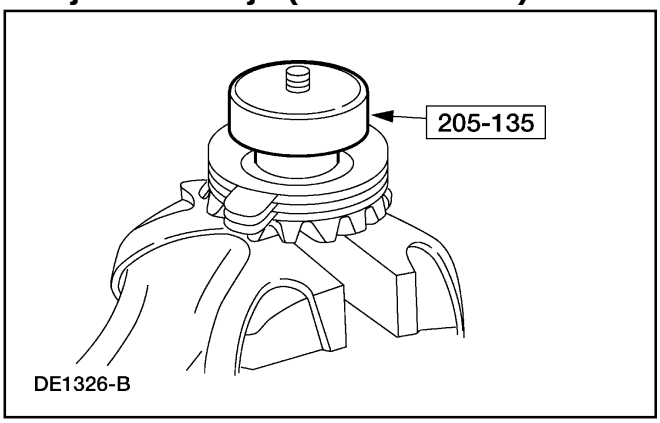
3. **⚠ CUIDADO: Utilice el mandril apropiado con el Calibrador del Embrague del Diferencial.**

   Ponga la herramienta especial en una prensa.

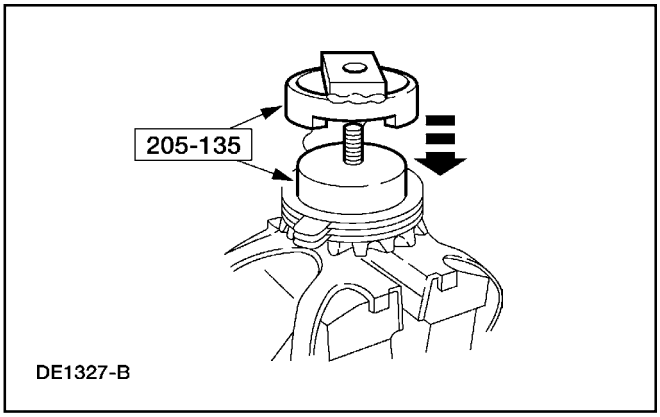


4. Instale el paquete de embrague del diferencial y el engranaje lateral (sin las lainas) en la herramientas especial.

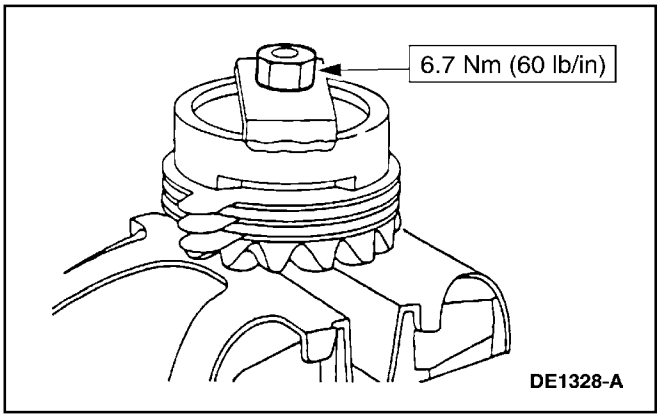
Conjunto del Eje (Continuación)



5. Sitúe la herramienta especial apretada a mano en la parte superior del paquete de embrague del diferencial.

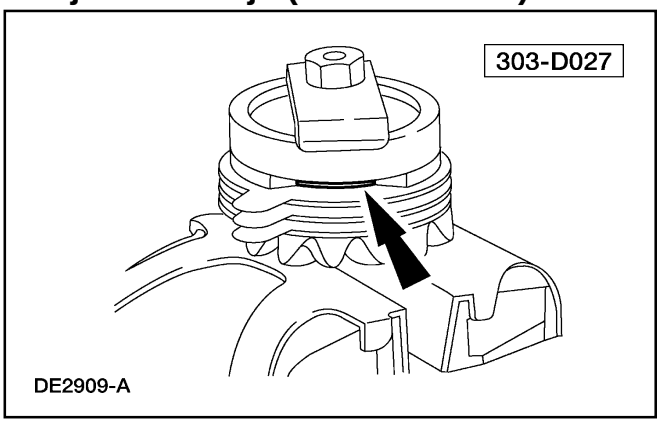


6. Instale la herramienta especial sobre el disco y el paquete de embrague del diferencial.



7. Instale la tuerca.

Conjunto del Eje (Continuación)



8. El Kit de Paquete de Embrague F5AZ-4947-BA está disponible para la reconstrucción del diferencial Traction-Lok® de corona de 8.8 pulgadas.

   Utilizando la herramienta especial, determine el espesor de la nueva laina.

   - Inserte la lámina más gruesa que entrará entre la herramienta y el paquete de embrague.

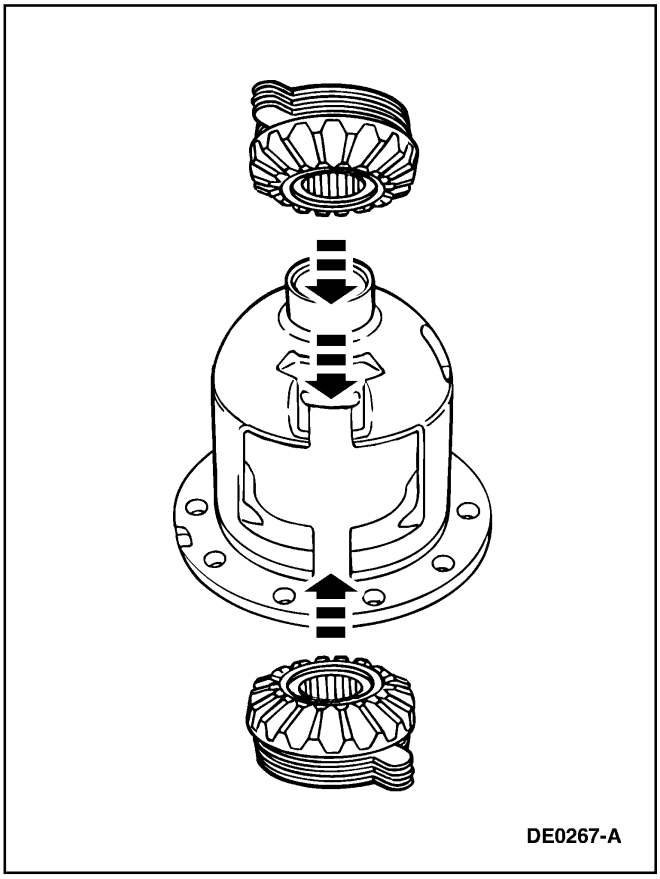
Selección de Lainas

Número de Parte	Descripción
EOAZ-4A324-G	0.025 Pulgadas
EOAZ-4A324-H	0.030 Pulgadas
EOAZ-4A324-C	0.035 Pulgadas
EOAZ-4A324-D	0.040 Pulgadas
EOAZ-4A324-F	0.045 Pulgadas

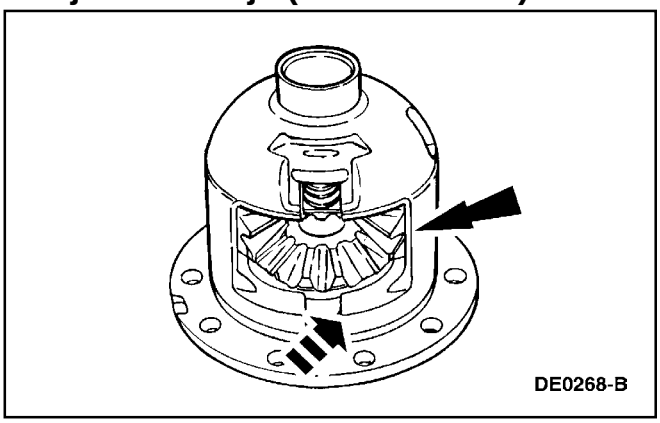
9. Remueva la herramienta especial del paquete de embrague y el conjunto de engranaje lateral.

10. Instale las lainas en el paquete de embrague y el conjunto de engranaje lateral.

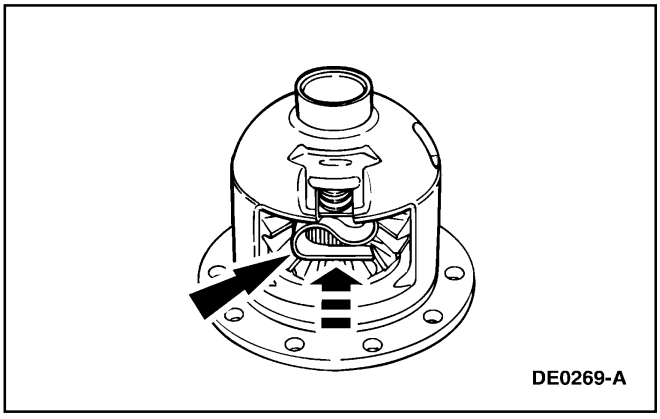
11. Instale los conjuntos de engranaje lateral en la caja del diferencial.



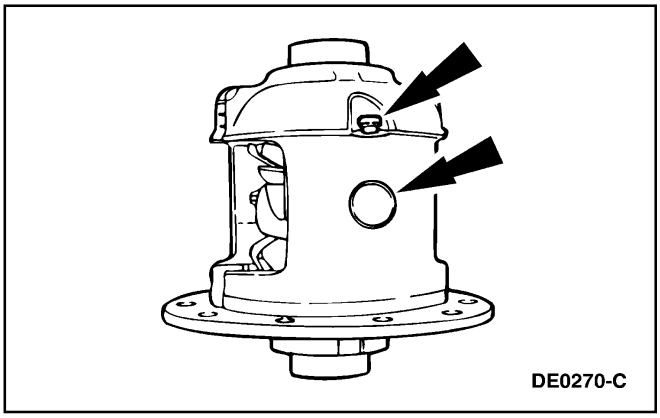
Conjunto del Eje (Continuación)



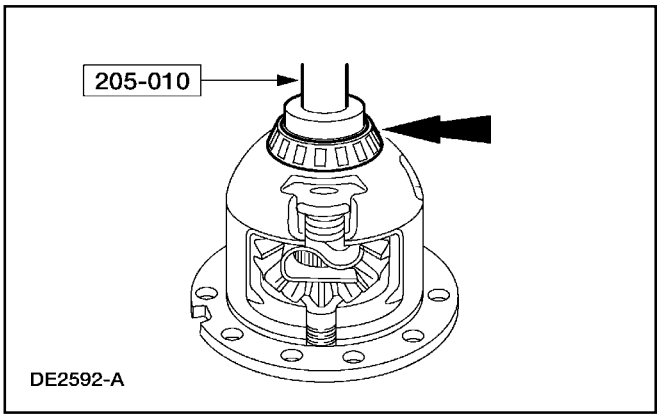
12. Instale los satélites con las arandelas de empuje en la caja del diferencial.



13. Utilizando un martillo de maza blanda, instale el resorte del embrague del diferencial.

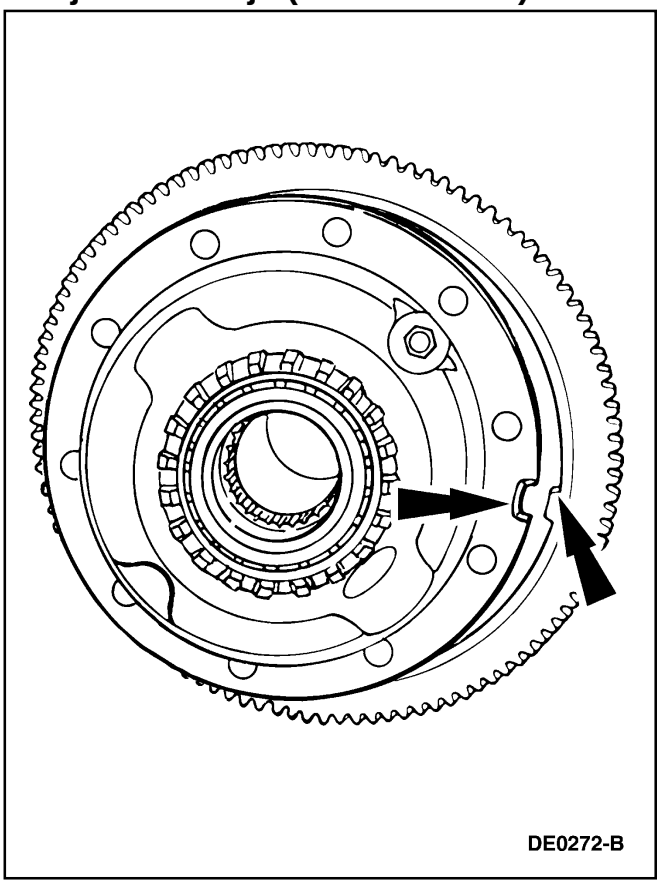


14. Instale el eje del piñón del diferencial e instale un nuevo perno de bloqueo del eje del piñón de diferencial y apriételo a mano.

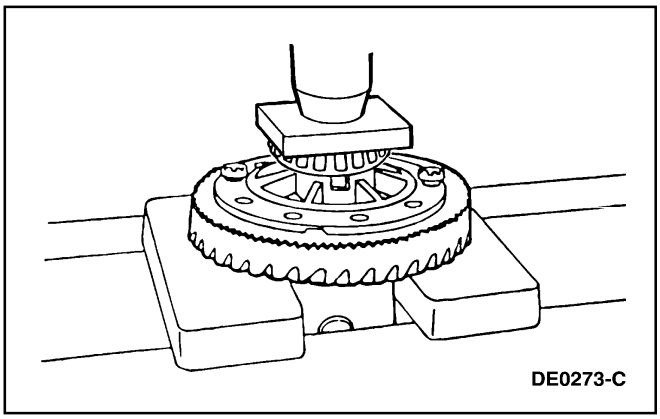


15. Utilizando la herramienta especial, instale los cojinetes del diferencial.

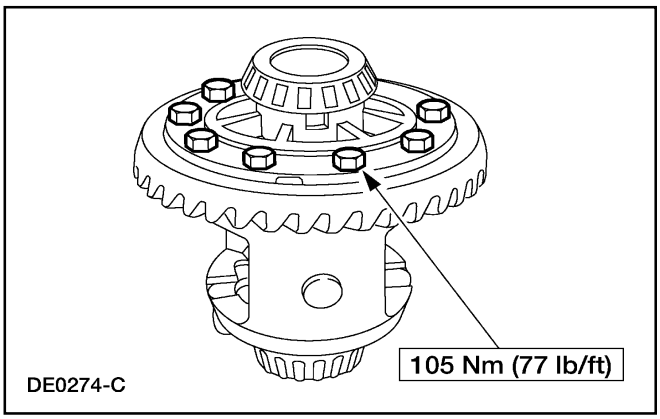
Conjunto del Eje (Continuación)



16. Instale el anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo alineando la lengüeta con la muesca.
    - Coloque dos pernos a través de la caja del diferencial y dentro de la corona para asegurarse de que los agujeros de los pernos de la corona están alineados con los agujeros de los pernos de la caja.



17. Presione el nuevo anillo del sensor de velocidad de anti-bloqueo y la corona en la caja del diferencial.



18. Instale los pernos.
    - Aplique Stud y Bearing Mount EOAZ-19554-BA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G349-A1 a las roscas de los pernos de la corona.

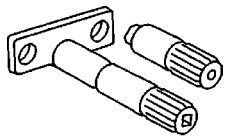
Conjunto del Eje (Continuación)

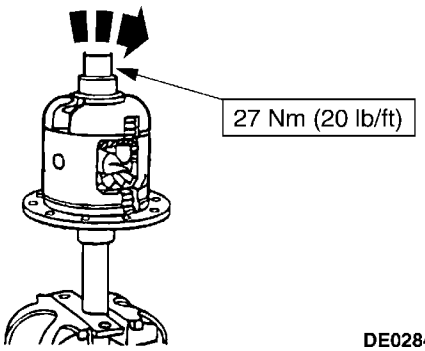
19. Instale la caja del diferencial. Para información adicional, refiérase a Caja del Diferencial, en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba de Torque en Banco

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1265-A	Herramienta de Torque Traction-Lok® 205-022 (T66L-4204-A)



1. Verifique el torque requerido para rotar un engranaje lateral del diferencial.
   - Monte la caja del diferencial y la Herramienta del Torque Traction-Lok® en una prensa.
   - El torque mínimo inicial, si se utilizan las placas de embrague originales, debe ser mayor que las especificaciones. El mínimo torque de rotación requerido para mantener el engranaje lateral girando con nuevas placas de embrague puede variar.
   - Refiere a la Sección 205-00.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Lubricantes	
Lubricante para Ejes Traseros 75W140 F1TZ-19580-B (Todos con diferencial de desplazamiento limitado y 5.0L)	WSL-M2C192-A
Lubricante para Ejes Traseros Térmicamente Estable XY-80W90-QL (4.0L SOHC y EI con diferencial convencional)	WSP-M2C197-A

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Modificador de Fricción Ford C8AZ-19B546-A	EST-M2C118-A
Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C	ESA-M1C75-B
Capacidad	
Capacidad aproximada del eje	2.4L (5.5 pintas) 6.4 mm (0.25 pulg.)-14.2 mm (0.56 pulg.) por debajo del agujero de llenado.

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Selladores	
Goma de Silicona D6AZ-19562-AA	ESB-M4G92 o ESE-M4G195-A
Threadlock® and Sealer EOAX-19554-AA Loctite® EOAZ-19554-B	WSK-M2G315-A5 y ESE-M4G204-A2
Adhesivo	
Stud and Bearing Mount EOAZ-19554-BA	WSK-M2G349-A1
Claridad, Tolerancia y Ajustes	
Desviación máxima de la cara posterior de la corona	0.102 mm (0.004 pulg.)
Desviación máxima de la caja del diferencial	0.076 mm (0.003 pulg.)
Juego máximo de los ejes laterales	0.762 (0.03 pulg.)
Juego entre la corona y los dientes del piñón	0.203 mm (0.008 pulg.) 0.381 (0.015 pulg.) [0.305 mm (0.012 pulg.)- 0.381 mm (0.015 pulg. preferido]
Máxima variación del juego entre dientes	0.102 mm (0.004 pulg.)
Máxima desviación del piñón	0.25 (0.010 T.I.R)
Intervalo en el sensor del RABS	0.127 mm (0.005 pulg.) – 1.143 mm (0.045 pulg.)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Perno de la taza del cojinete del diferencial	105	77	—
Perno de bloqueo del eje del piñón del diferencial	30	22	—
Tapón de llenado	30	22	—
Ventilación de la envuelta del eje trasero	11-24	8-18	—
Pernos de la tapa del alojamiento del diferencial	45	33	—
Tuercas de la placa de las ballestas	115	85	—
Pernos de la corona	95-115	70-85	—
Tuerca de calibración del embrague del diferencial	6.7	—	60
Precarga del cojinete del piñón (cojinetes usados)	0.9-1.5	—	8-14
Precarga del cojinete del piñón (cojinetes nuevos)	1.8-3.3	—	16-29
Perno de retención del bloque de empalmes de mangueras de frenos	7	—	62
Mango (simulación de precarga del cojinete del piñón)	2.2	—	20
Torque mínimo inicial, Traction-Lok®	27	20	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 205-03 Eje Propulsor Delantero/Diferencial – Dana 35

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

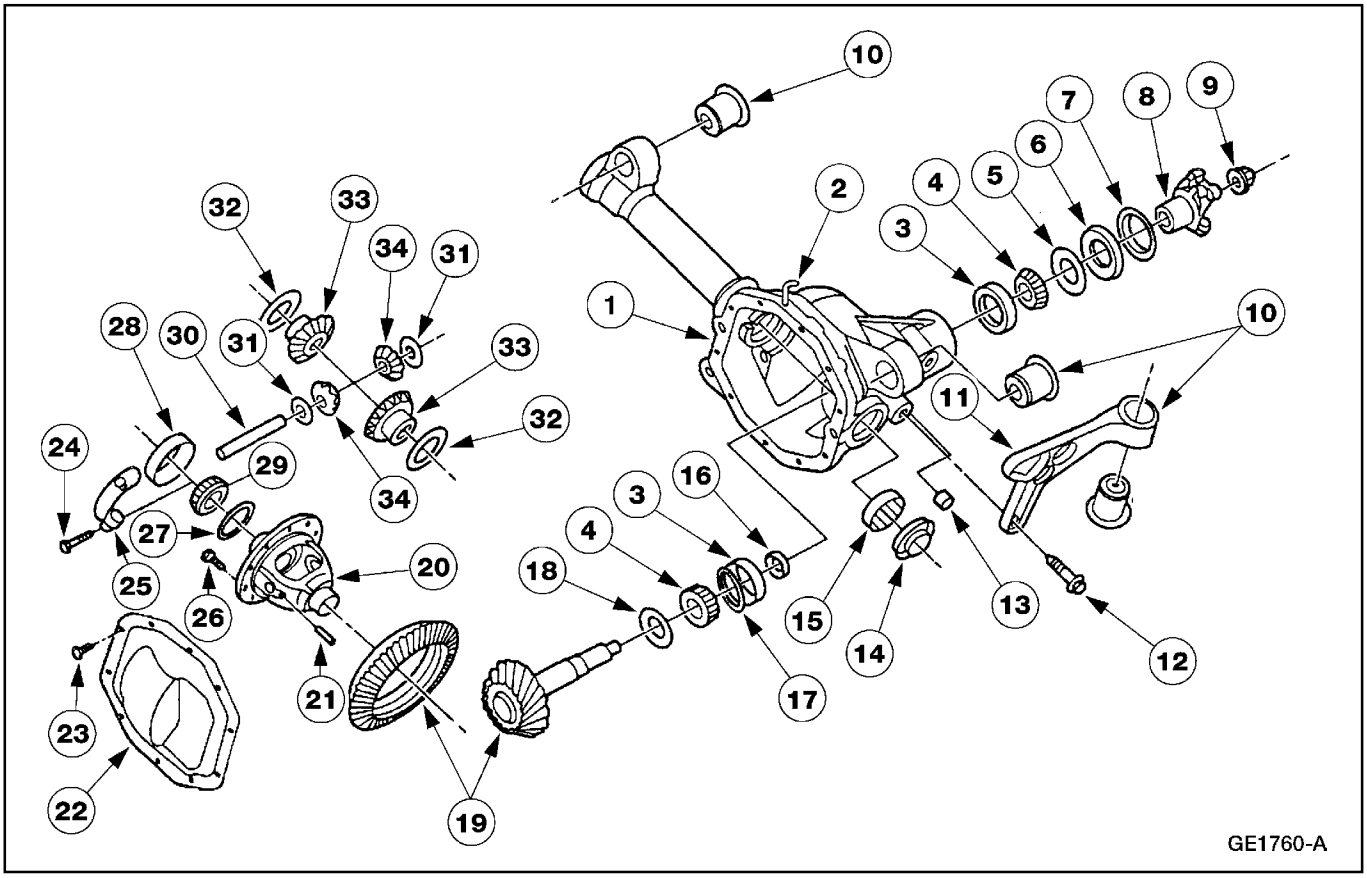
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Eje Propulsor Delantero y Diferencial 205-03-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Eje Propulsor Delantero 205-03-3
REPARACIONES EN EL VEHICULO
Cojinetes – Cuerpo tubular de eje LD 205-03-3
Sello del Piñón 205-03-7
Retén – Eje Delantero 205-03-6
Brida de la Junta Universal – Delantera 205-03-9
Brida de Junta Universal
Conjunto de Eje – Delantero 205-03-13
bujes 205-03-16
Bujes
Eje 205-03-18
Caja del Diferencial 205-03-44
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Drenaje y Relleno del Eje y Diferencial 205-03-58
Verificación de la Desviación de la Caja del Diferencial 205-03-49
ESPECIFICACIONES 205-03-59

DESCRIPCION Y OPERACION

Eje Propulsor Delantero y Diferencial

AWD Dana 35 Vista Explotada



Item	Descripción
1	Alojamiento del Eje
2	Conducto de Respiradero
3	Anillo de Cojinete del Piñón de Ataque del Diferencial (Se requieren 2)
4	Cojinete de Piñón de Diferencial (Se Requieren 2)
5	Deflector de Aceite del Eje del Piñón de Ataque del Eje Delantero
6	Sello de Piñón
7	Deflector del Sello de Aceite del Piñón de Ataque
8	Brida del Piñón
9	Tuerca del Piñón
10	Buje (Se Requieren 2)
11	Soporte del Eje al Bastidor
12	Perno que fija el Soporte del Eje a la Envuelta (Se Requieren 3)
13	Tapón de Relleno
14	Sello de Aceite del Eje Lateral (LI)
15	Cojinete del Ele Lateral

Item	Descripción
16	Espaciador Colapsable
17	Placa de Restricción de Aceite
18	Laina de Ajuste de Piñón
19	Corona y Piñón
20	Caja del Diferencial
21	Pasador del Eje de Piñón del Diferencial
22	Tapa del Diferencial
23	Pernos de la Tapa del Diferencial (Se Requieren 10)
24	Perno de la Tapa del Cojinete de Diferencial (Se Requieren 4)
25	Tapa del Cojinete del Diferencial (Parte de 3010)
26	Perno de la Corona (Se Requieren 8)
27	Laina de Precarga/Juego del Diferencial
28	Anillo de Cojinete de Diferencial
29	Cojinete de Diferencial
30	Eje de Piñón de Diferencial
31	Arandela de Empuje de Piñón de Diferencial (Se Requieren 2)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Descripción
32	Arandela de Empuje de Engranaje Lateral del Diferencial (Se Requieren 2)
33	Engranaje Lateral de Diferencial (Se Requieren 2)
34	Engranaje de Piñón de Diferencial (Se Requieren 2)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

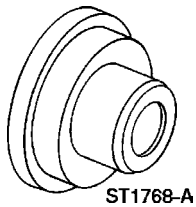
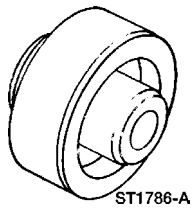
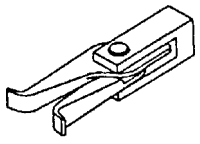
Eje Propulsor Delantero

Refiérase a la Sección 205-00

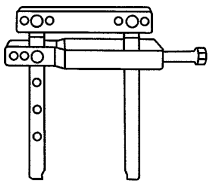
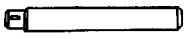
REPARACIONES EN EL VEHICULO

Cojinete – Cuerpo tubular de eje LD

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1768-A	Reemplazante de Bujes del Eje 205-347 (T95T-1175-D)
 ST1786-A	Reemplazante de Sellos del Eje 205-350 (T95T-3010-A)
 ST1362-A	Removedor de Cojinetes 307-318 (T94P-77001-KH)

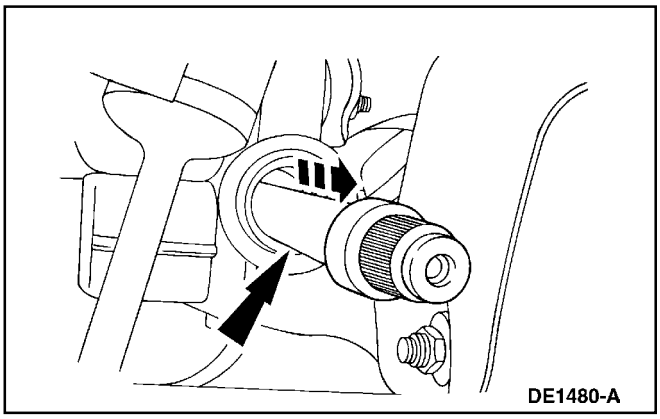
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1609-A	Removedor de Sellos del Convertidor 307-309 (T94P-77001-BH)
 ST1255-A	Mango Impulsor 205-153 (T80T-4000-W)

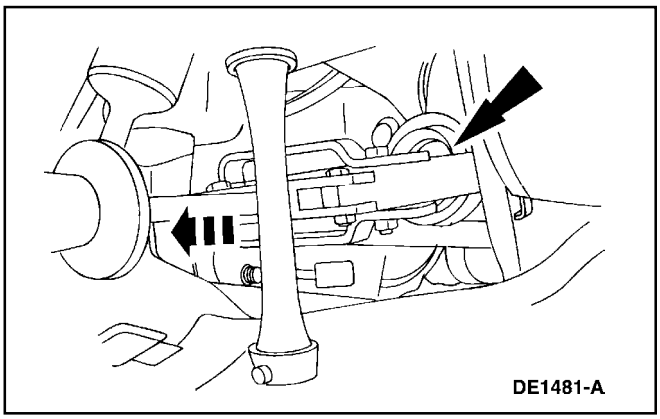
Remoción

1. Remueva el semieje derecho. Para información adicional, refiérase a la Sección 205-04.

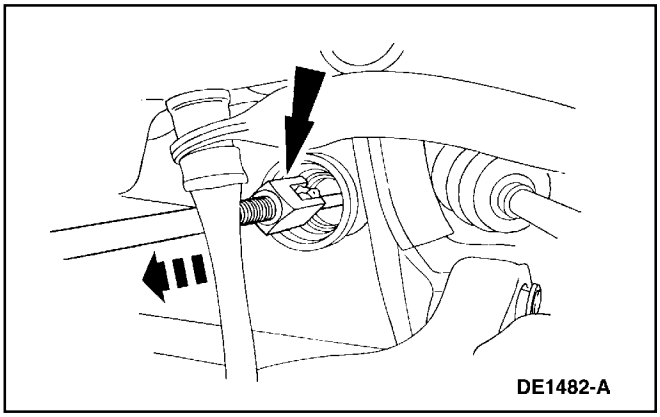
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Remueva el eje lateral derecho.



3. Utilice el removedor de sellos del convertidor y un martillo de percusión para remover el sello del eje.

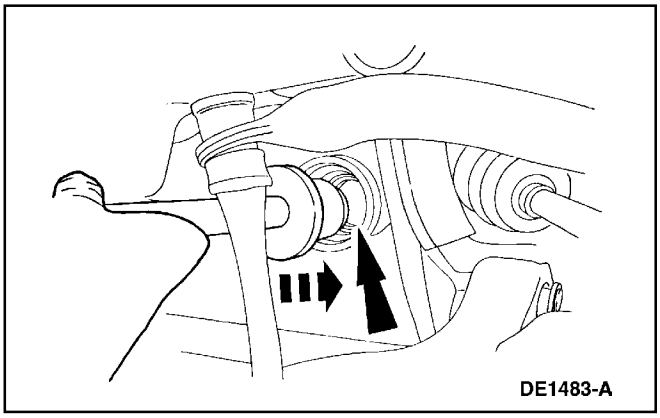


4. Utilice el removedor de cojinetes de eje y un martillo de percusión para remover el cojinete del cuerpo tubular de eje.

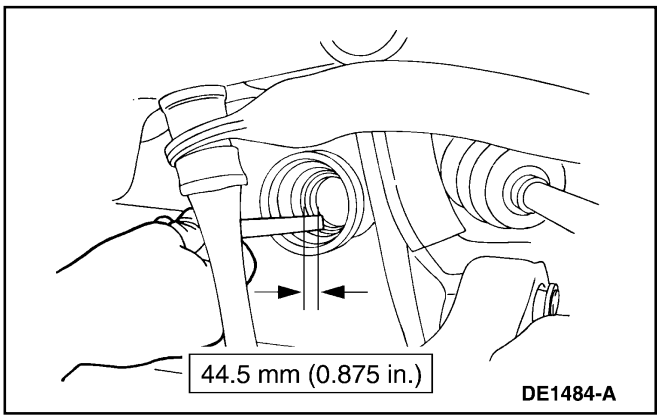
5. Elimine las materias extrañas del cojinete y las superficies del eje.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

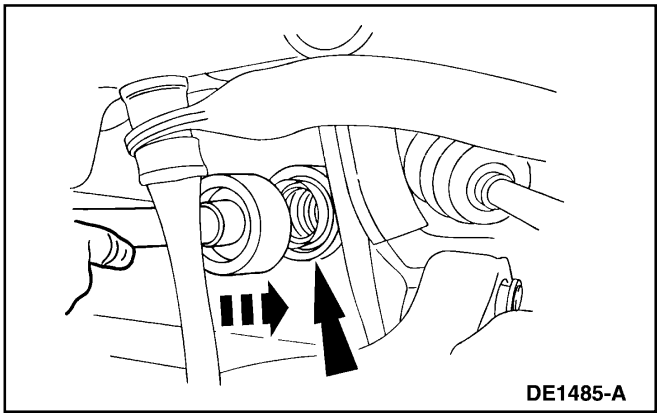
Instalación



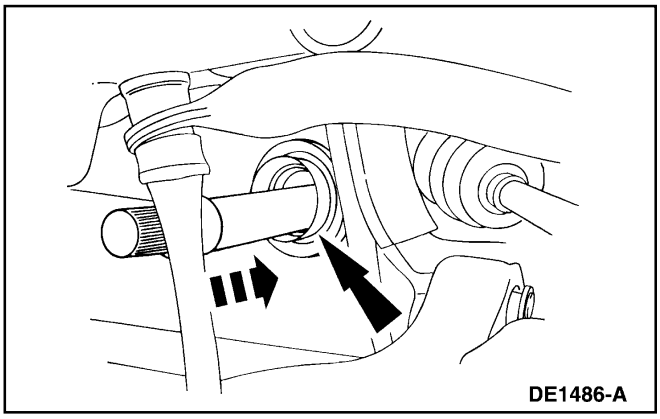
1. Utilice el Reemplazante de Bujes del Eje y el Mango Impulsor para reemplazar el cojinete del cuerpo tubular de eje del lado derecho.



2. Establezca la profundidad del cojinete como se muestra.



3. Utilice el Reemplazante de Sellos del Eje y el Mango Impulsor para reemplazar el sello de cuerpo tubular del eje.



4. ⚠ **CUIDADO: Se debe tener cuidado de no dañar la superficie del sello del eje.**

   Instale el eje lateral.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

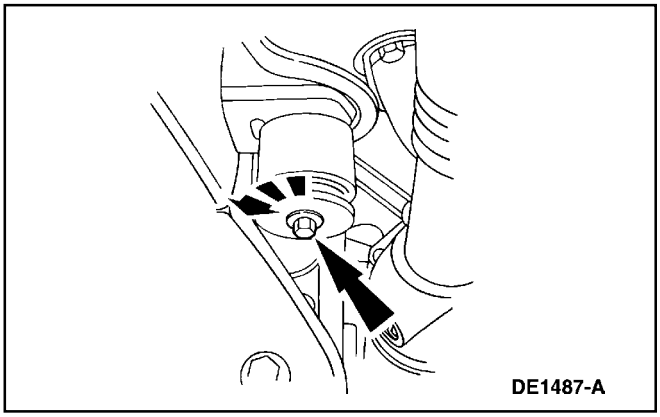
5. Rellene el eje propulsor delantero al nivel apropiado con Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.

6. Instale el semieje derecho. Para información adicional, refiérase a la Sección 205-04.

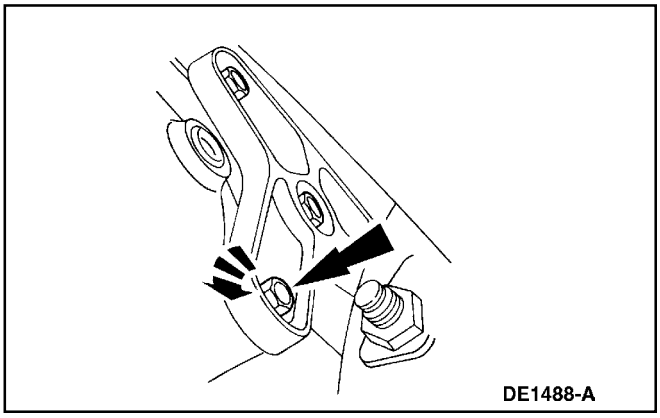
Retén – Eje Delantero

Remoción

1. Levante el vehículo en un puente elevador.



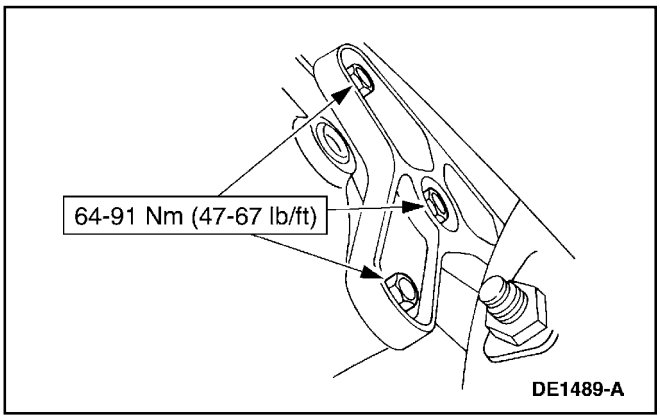
2. Remueva el tornillo pasante del buje.

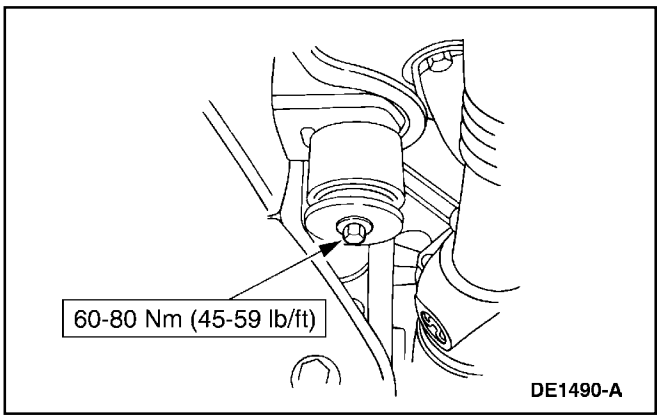


3. Remueva los tres tornillos de retención del soporte.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación

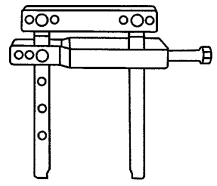
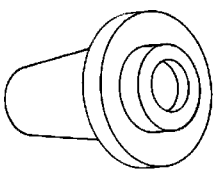




1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Sello de Piñón

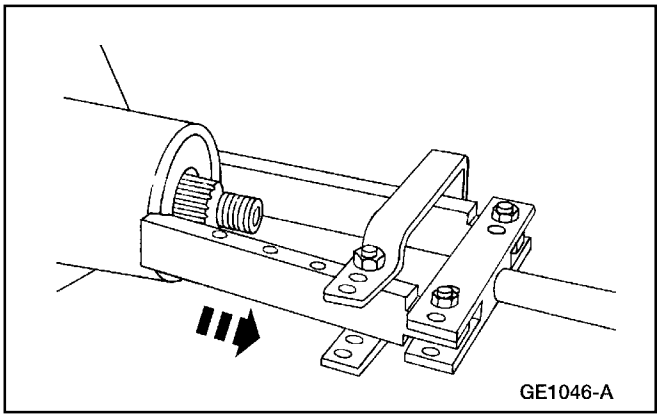
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1609-A	Removedor de Sello del Convertidor 307-309 (T94P-77001-BH)
 ST1358-A	Reemplazante de Sellos de Piñón 205-133 (T79P-4676-A)

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Remoción

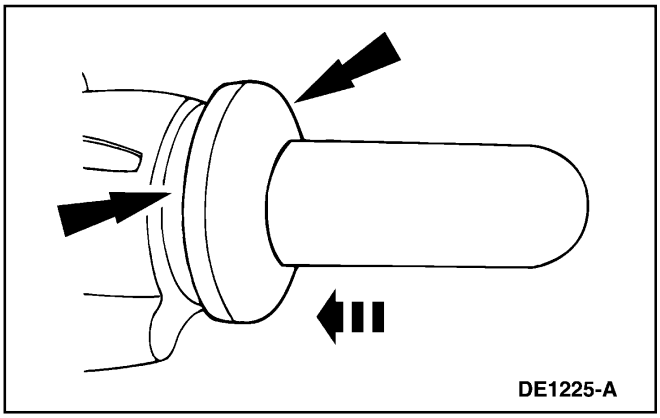
1. Remueva la brida del piñón. Para información adicional, refiérase a Brida de Junta Universal – Delantera, en esta sección.



2. Utilice el Removedor del Sello del Convertidor junto con un martillo de percusión para remover el sello del piñón.

Instalación

1. Lubrique el sello del piñón.
   - Utilice Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.



2. **Nota:** Revise las estrías en el vástago del piñón para asegurarse de que están libres de rebabas. Si éstas son evidentes, remuévalas con un fino paño de azafrán. Trabaje con movimientos rotatorios para limpiar el piñón.

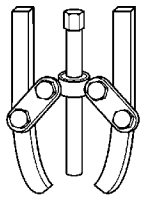
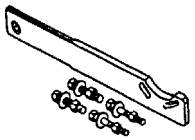
   Limpie la abertura del sello del piñón y utilice el Reemplazante de Sello del Piñón para instalar el componente.

3. Instale la brida del piñón. Para información adicional, refiérase a Brida de Junta Universal – Delantera, en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Brida de Junta Universal – Delantera

Herramienta(s) Especial(es)

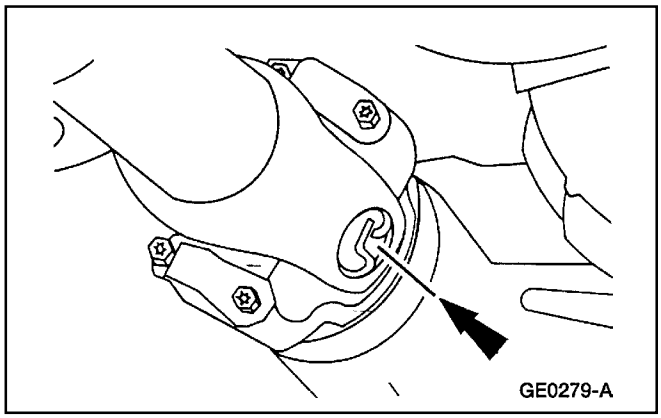
 ST1867-A	Extractor de 2 Uñas D97L-4221-A o un equivalente
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)

Remoción

CUIDADO: Esta operación disturba la precarga del cojinete de piñón del diferencial. Esta precarga debe ser restaurada cuidadosamente cuando realice el montaje.

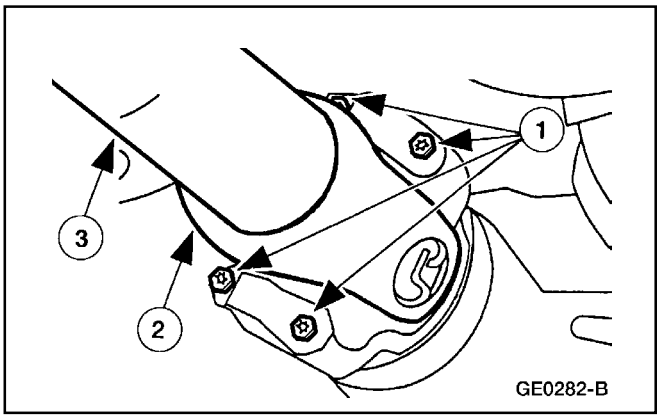
1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante y apoye el vehículo.



2. Marque el cardán delantero en relación con la brida del piñón.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



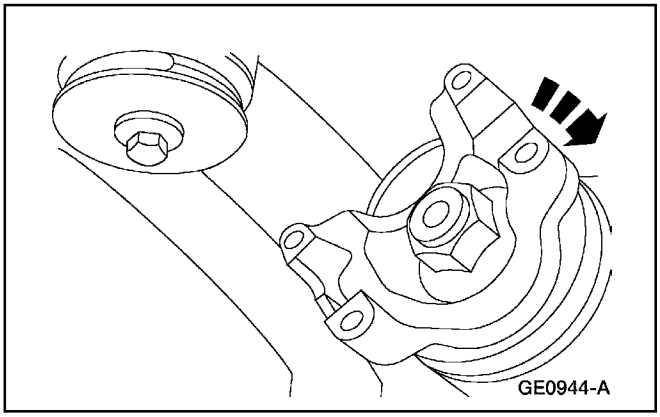
3. **Nota:** No permita que el cardán cuelgue son soporte.

   Desconecte el cardán delantero.

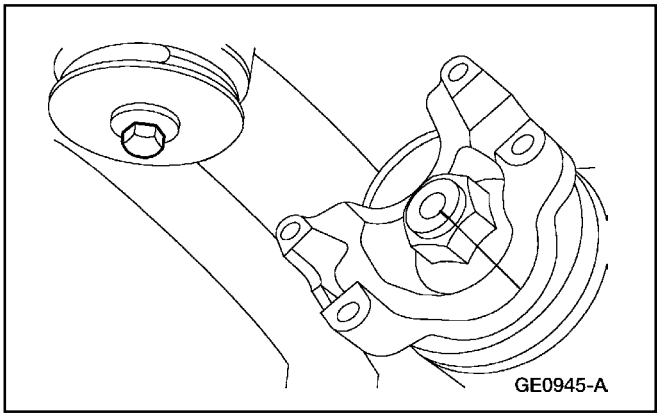
   1 Remueva los cuatro tornillos y remueva los retenes de la cruceta de la junta universal.

   2 Desconecte el cardán derecho.

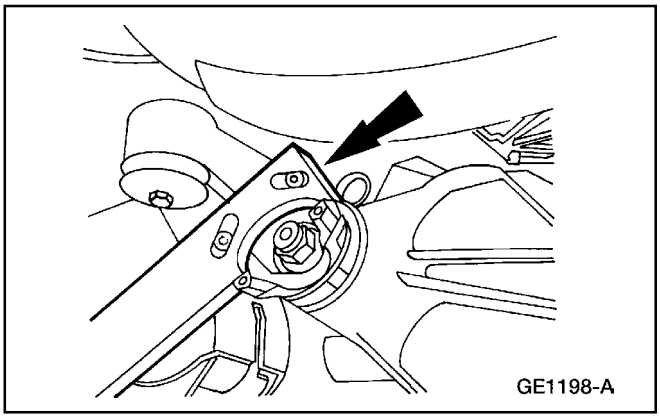
   3 Sitúe el cardán a un lado.



4. Mida la precarga del cojinete del piñón.
   - Utilice una llave de torque tipo viga para medir el torque requerido para mantener la rotación del piñón, y registre la lectura con el fin de tener una referencia durante la instalación.



5. Marque el brida del piñón con respecto al vástago del piñón.

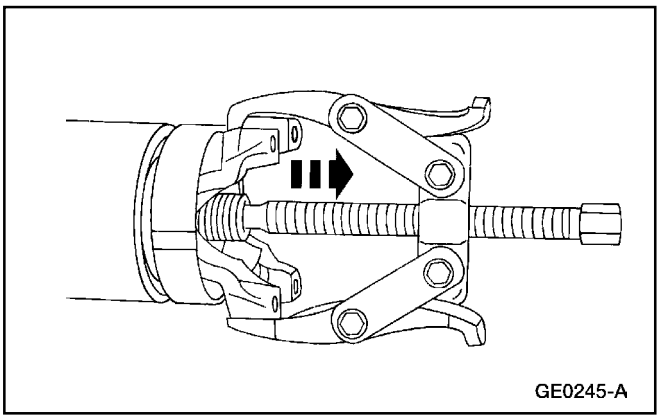


6. Utilice la Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón y remueva la tuerca del piñón.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

7. **CUIDADO: Antes de proceder, ponga un recipiente de drenaje debajo de la envuelta del eje.**

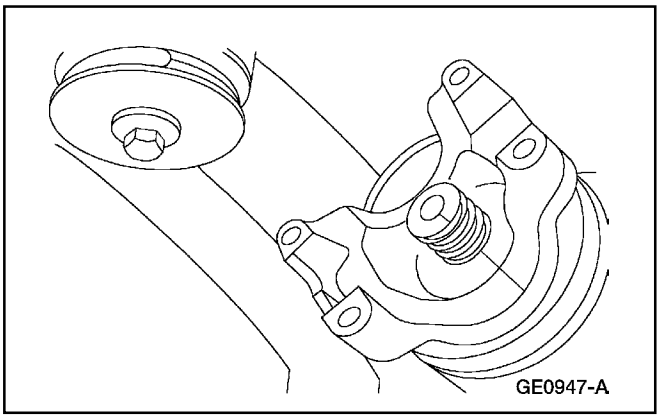
   Nota: Inspeccione la brida del piñón para ver si tiene rebabas y reemplácela si es necesario. Asegúrese de que las superficies de la brida del piñón no han sido dañadas durante la remoción. El extremo de la brida del piñón que hace contacto con el cono del cojinete, la tuerca y la superficie del sello deben ser suaves y libres de picaduras.



8. Utilice el Extractor de 2 Uñas para remover la brida del piñón.

Instalación

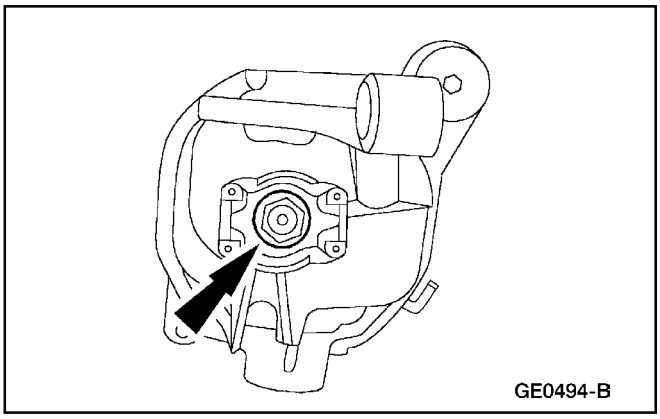
1. Lubrique las estrías de la brida del piñón.
   - Utilice Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.



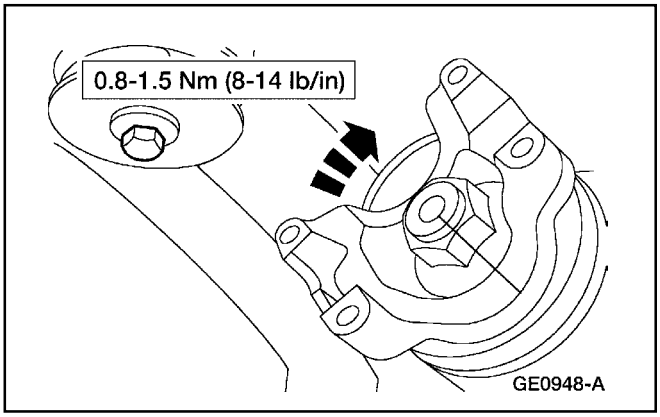
2. **CUIDADO: Nunca utilice martillos ni herramientas eléctricas para i**nstalar la brida del piñón.

   Alinee las marcas y sitúe la brida del piñón.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Aplique una pequeña cantidad de lubricante en la arandela por el lado de la nueva tuerca del piñón e instálela apretando con la mano.

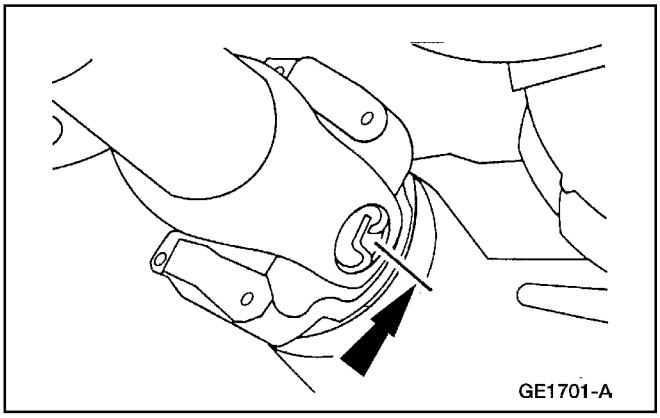


4. ⚠ **CUIDADO: Nunca afloje la tuerca de piñón para reducir la precarga. Si es necesario realizar esta operación, instale un nuevo espaciador colapsable y una nueva tuerca de piñón.**

   Nota: La precarga del cojinete del piñón es ajustada apretando la tuerca del piñón.

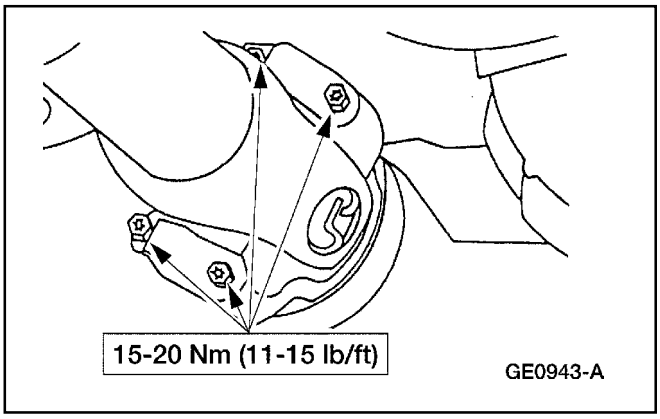
   Utilice la Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón para sostener la brida mientras aprieta la tuerca del piñón y ajusta la precarga.

   - Apriete la tuerca del piñón, rotando ocasionalmente el piñón para asegurar el apropiado asentamiento del los cojinetes del piñón del diferencial. Tome frecuentes lecturas de la precarga del cojinete del piñón hasta obtener la lectura deseada rotando el piñón con una llave de torque Nm (pulgadas/libras).
   - Si la precarga original registrada es menor que las especificaciones, apriétela según las especificaciones. Si la precarga es mayor que las especificaciones, apriétela a la lectura original registrada.



5. Alinee las marcas y sitúe el cardán delantero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



6. Instale los retenes y los tornillo de la cruceta de la junta universal.

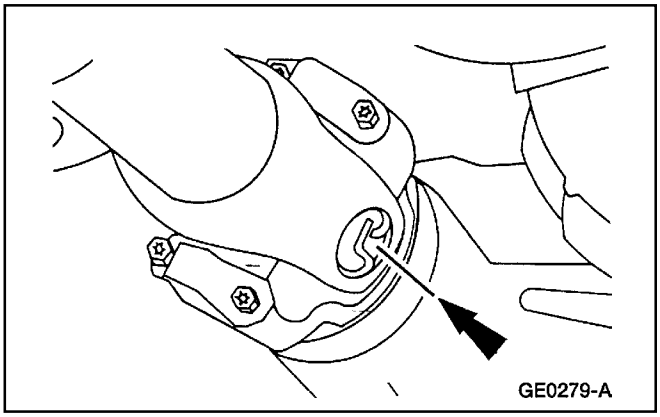
7. Verifique el nivel del fluido y llene el eje según las especificaciones.
   - Utilice Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.
8. Baje el vehículo.
9. Si la unidad está equipada con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor en la posición de on.

Brida de la Junta Universal

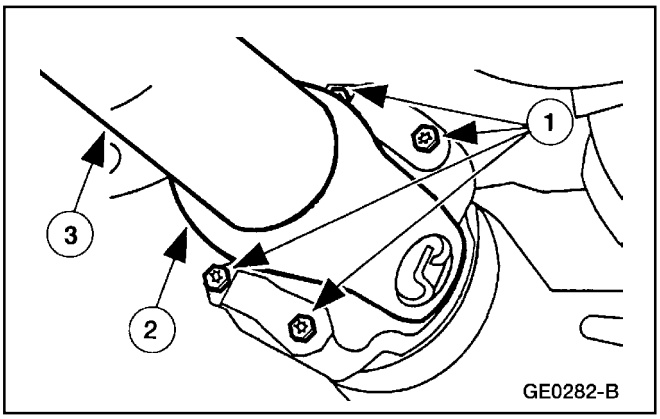
Conjunto del Eje – Delantero

Remoción

1. Remueva los semiejes propulsores delanteros. para información adicional, refiérase a la Sección 205-04.
2. Marque el cardán delantero con relación a la brida del piñón.

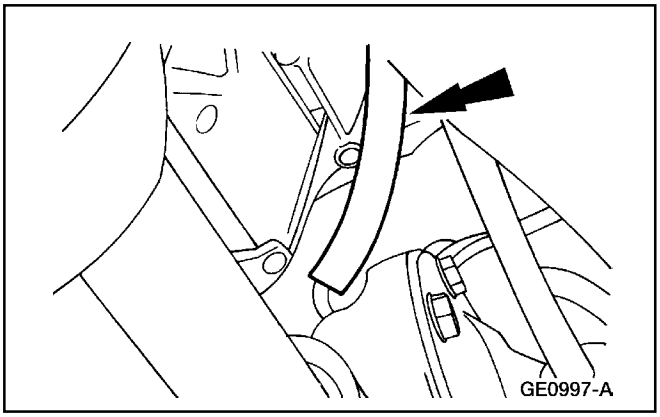


Brida de la Junta Universal (Continuación)

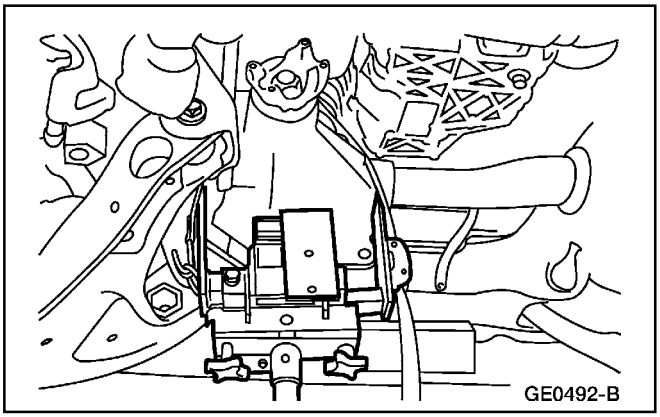


3. **Nota:** No permita que el cardán cuelgue sin soporte.

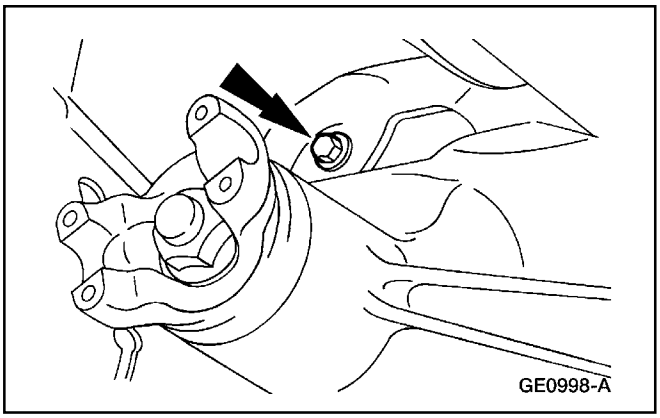
   Desconecte el cardán delantero de la brida del piñón.
   1 Remueva los cuatro tornillos y remueva los retenes de la cruceta de la junta universal.
   2 Desconecte el cardán.
   3 Sitúe el cardán a un lado.



4. Desconecte el conducto del respiradero del eje.

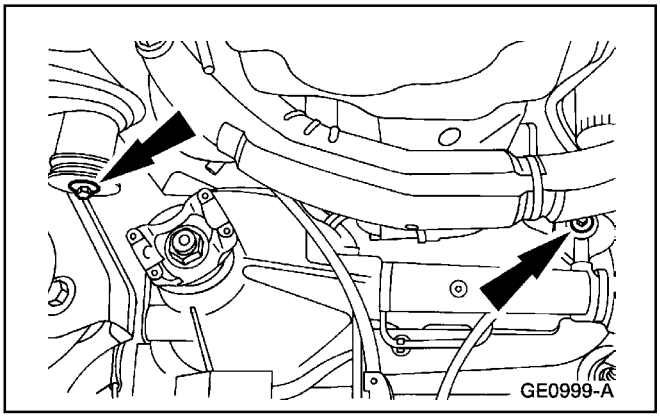


5. Sostenga el eje con un gato adecuado.



6. Remueva el perno y la tuerca del eje delantero izquierdo al bastidor.

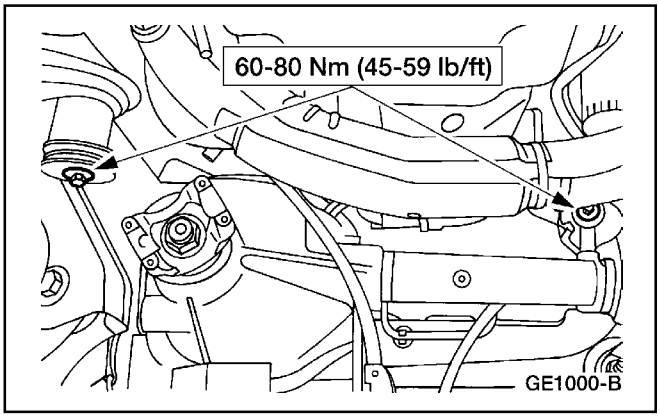
Brida de la Junta Universal (Continuación)

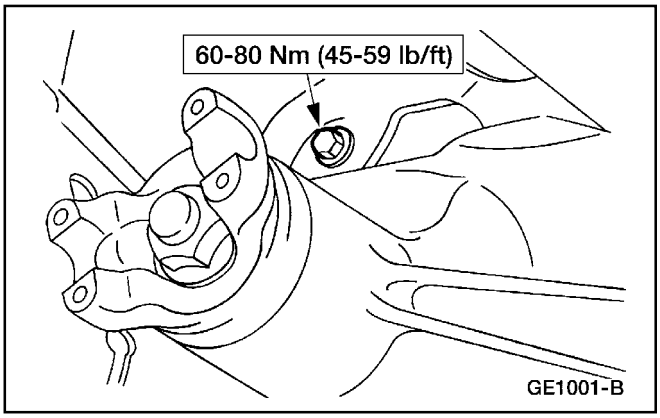


7. Remueva los otros dos pernos y tuercas del eje al bastidor.

8. Remueva el eje.

Instalación

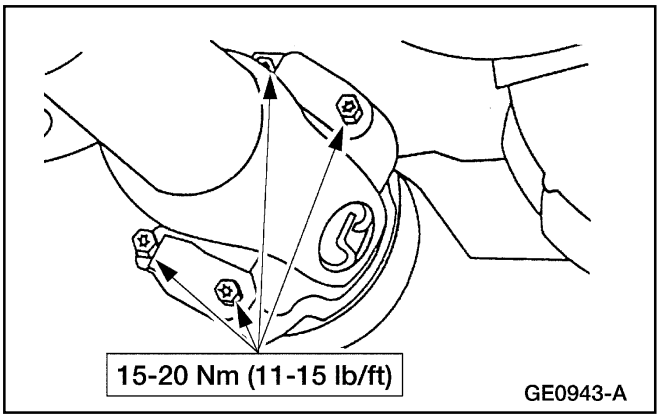




1. **Nota:** Utilice nuevos sujetadores cuando instale el eje delantero.

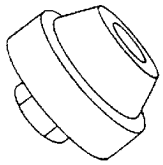
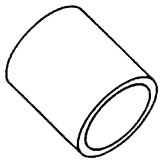
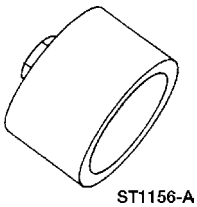
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Brida de la Junta Universal (Continuación)

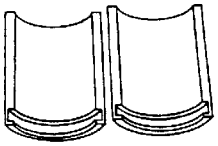
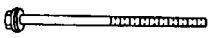
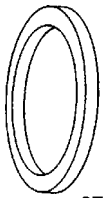


Buje

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1155-A	Adaptador del Removedor de Bujes 205-376 (T96T-5638-K)
 ST1159-A	Copa del Removedor/Reemplazante de Bujes 205-371 (T96T-5638-E)
 ST1156-A	Adaptador Reemplazante de Bujes 205-370 (T96T-5638-B)

Herramienta(s) Especial(es)

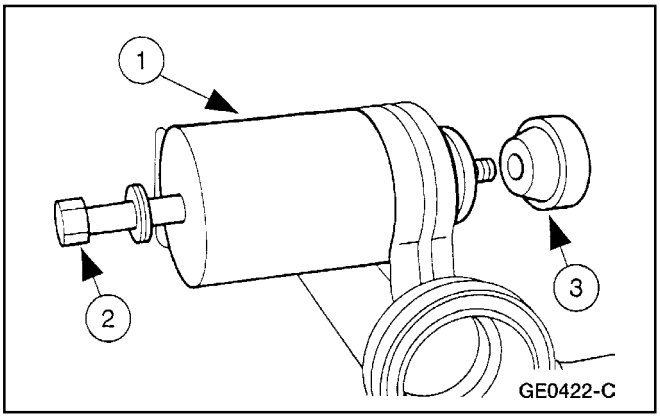
 ST1160-A	Collar del Reemplazante de Bujes 205-372 (T96T-5638-F)
 ST1162-A	Perno de Acoplamiento 205-374 (T96T-5638-H)
 ST1158-A	Anillo Calibrador 204-206 (T96T-5638-D)

Remoción

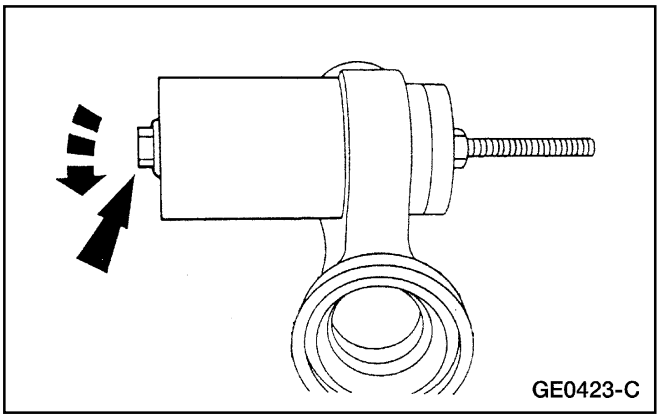
1. **Nota:** Se muestra la remoción del buje del cuerpo tubular del eje, el procedimiento para el buje de la envuelta del eje es similar.

   Remueva el conjunto del eje delantero. Para información adicional, refiérase a Conjunto de Eje – Delantero, en esta sección.

Brida de la Junta Universal (Continuación)

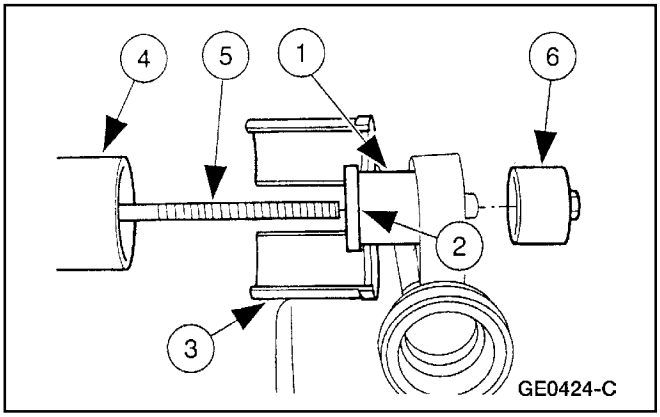


2. Sitúe las herramientas de remoción del buje del cuerpo tubular.
   1 Sitúe la Copa del Removedor/Reemplazante de Bujes.
   2 Sitúe el Perno de Acoplamiento.
   3 Atornille el Adaptador del Removedor de Bujes en el Perno de Acoplamiento.



3. Apriete el Perno de Acoplamiento para remover el buje del cuerpo tubular.

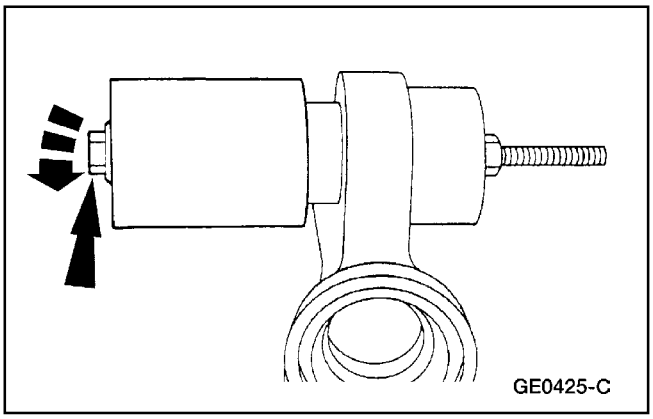
Instalación



1. **Nota:** Se muestra la instalación del buje del cuerpo tubular del eje, el procedimiento para el buje de la envuelta del eje es similar.

   Sitúe el buje del cuerpo tubular y las herramientas de instalación.
   1 Sitúe el buje del cuerpo tubular.
   2 Sitúe el Anillo Calibrador.
   3 Sitúe el Cuello del Reemplazante de Bujes.
   4 Sitúe la Copa del Removedor/Reemplazante de Bujes.
   5 Sitúe el Perno de Acoplamiento.
   6 Atornille el Adaptador del Reemplazante de Bujes en el Perno de Acoplamiento.

Brida de la Junta Universal (Continuación)

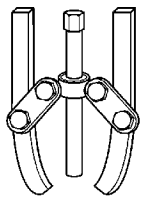


2. Apriete el Perno de Acoplamiento para instalar el buje del cuerpo tubular.
   - Remueva las herramientas.
3. Instale el conjunto del eje delantero. Para información adicional, refiérase a Conjunto del Eje – Delantero, en esta sección.
4. Verifique el nivel del fluido y llene el eje según las especificaciones.
   - Utilice Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.
5. Baje el vehículo.
6. Si la unidad está equipada con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor en la posición de on.

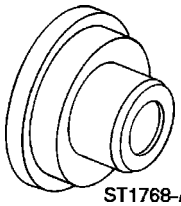
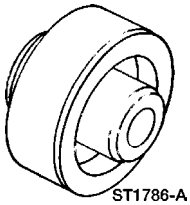
Bujes

Eje

Herramienta(s) Especial(es)

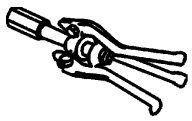
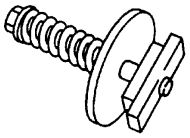
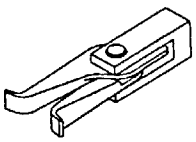
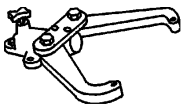
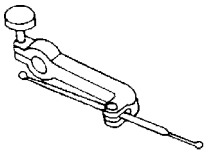
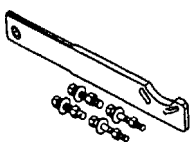
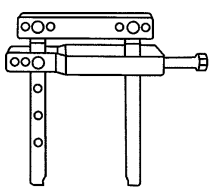
 ST1867-A	Extractor de 2 Uñas D97L-4221-A o un equivalente
ST1769A	Reemplazante de Cojinete de Eje 205-345 (T95T-1175-B)

Herramienta(s) Especial(es)

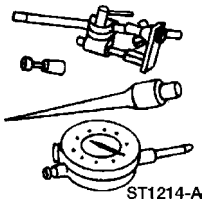
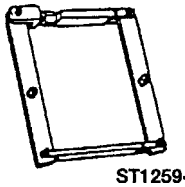
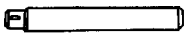
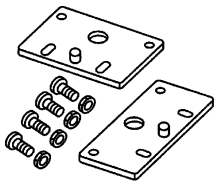
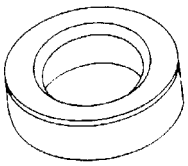
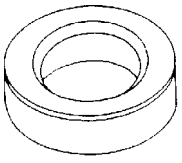
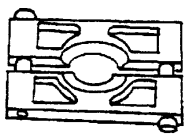
 ST1768-A	Reemplazante de Buje del Eje 205-347 (T95T-1175-D)
 ST1786-A	Reemplazante de Sellos del Eje 205-350 (T95-3010-A)

Bujes (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

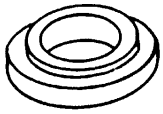
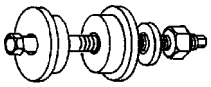
 ST1200-A	Extractor de Anillos de Cojinetes 308-047 (T77F-1102-A)
 ST1165-A	Herramienta de Precarga de Cojinete T93P-4220-AR
 ST1362-A	Removedor de Cojinetes 307-318 (T94P-77001-KH)
 ST1186-A	Aditamento de Soporte Montado en Banco 307-003 (T57L-500-B)
 ST1348-A	Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague 308-021 (T75L-4201-A)
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1609-A	Removedor de Sello del Convertidor 307-309 (T94P-77001-BH)

Herramienta(s) Especial(es)

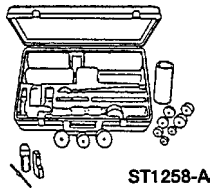
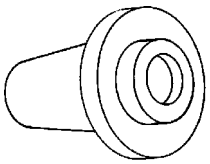
 ST1214-A	Indicador de Dial con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C) o un Equivalente
 ST1259-A	Expansor del Alojamiento del Diferencial 205-001 (TOOL-4000-E) o un Equivalente
 ST1255-A	Mango Impulsor 205-153 (T80T-4000W)
 ST1610-A	Juego Adaptador del Expansor del Alojamiento 205-356 (T95T-4000-A)
 ST1349-A	Cojinete Principal (LI) 205-338 (T93P-4222-A)
 ST1350-A	Cojinete Principal (LD) 205-339 (T93P-4222-B)
 ST1310-A	Removedor del Cono del Cojinete del Piñón 205-055 (T71P-4621-B)

Bujes (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

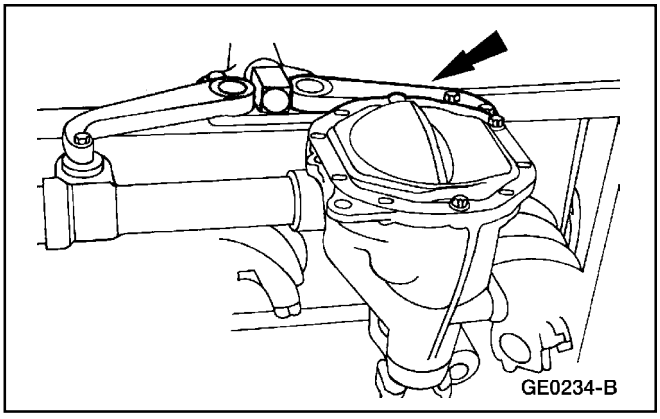
 ST1484-A	Reemplazante de Cono de Cojinete de Piñón 205-005 (T53T-4621-C)
 ST1361-A	Reemplazante de Anillo de Cojinete de Piñón 205-024 (T67P-4616-A)

Herramienta(s) Especial(es)

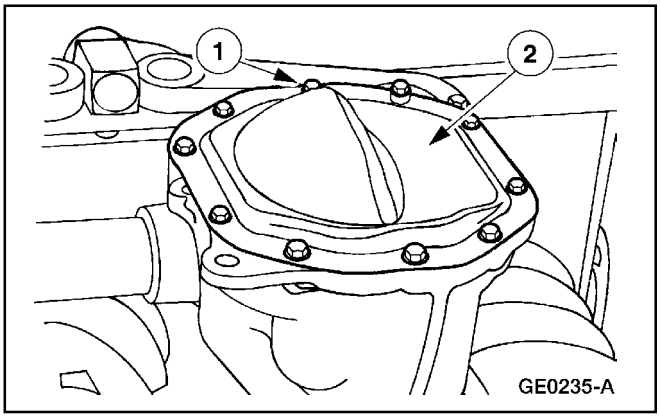
 ST1258-A	Juego de Calibración de Profundidad del Piñón T80T-4020-A
 ST1358-A	Reemplazante de Sello de Piñón 205-133 (T79P-4676-A)

Desmontaje

1. Remueva el conjunto del eje delantero. Para información adicional, refiérase a Conjunto de Eje – Delantero, en esta sección.



2. Instale el eje en el Aditamento de Soporte Montado en Banco.



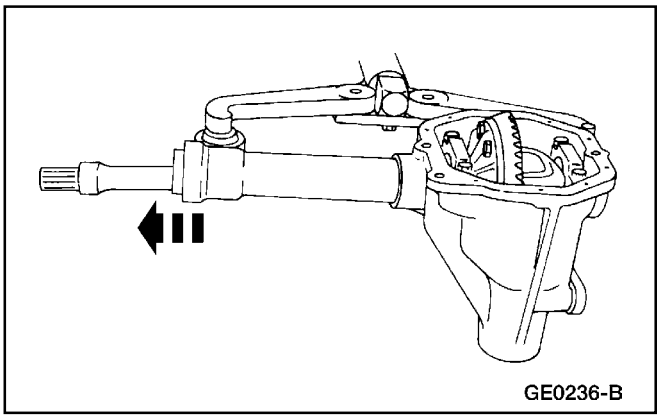
3. **Nota:** Ponga un recipiente de drenaje adecuado debajo del eje.

   Drene el fluido del eje.

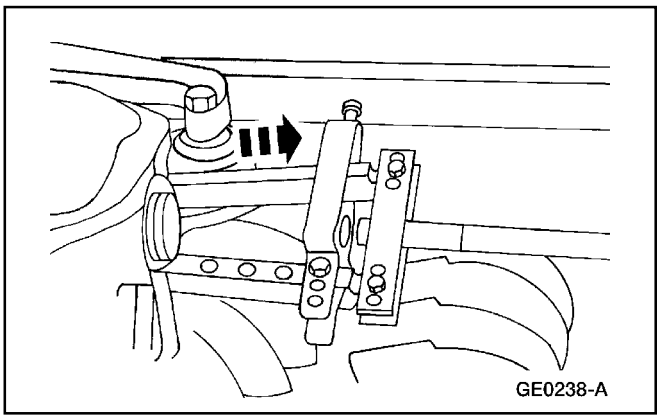
   1 Remueva los diez tornillos.

   2 Remueva la tapa del diferencial.

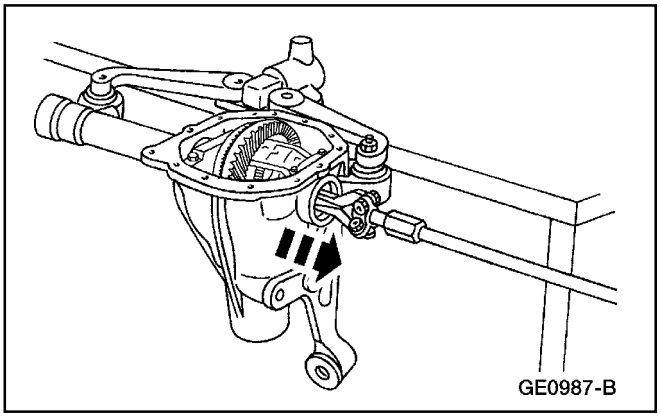
Bujes (Continuación)


GE0236-B

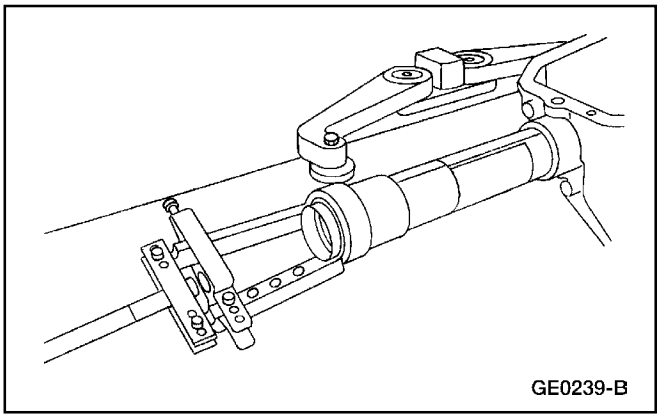
4. Remueva el eje lateral halando con fuerza.


GE0238-A

5. Utilice el Removedor de Sello del Convertidor junto con un martillo de percusión para remover el sello del eje izquierdo.

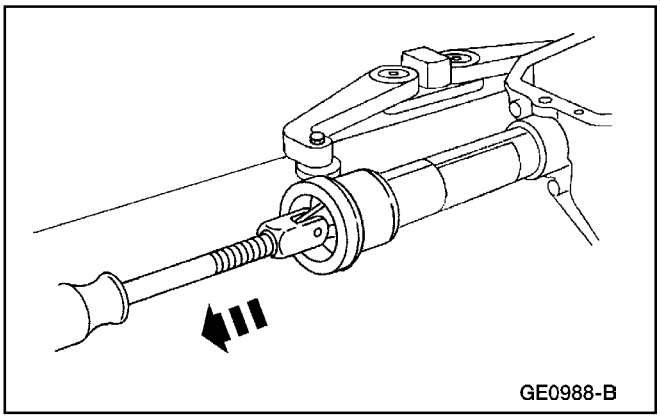

GE0987-B

6. Utilice el Extractor de Anillo de Cojinete junto con un martillos de percusión para remover el cojinete del eje izquierdo.

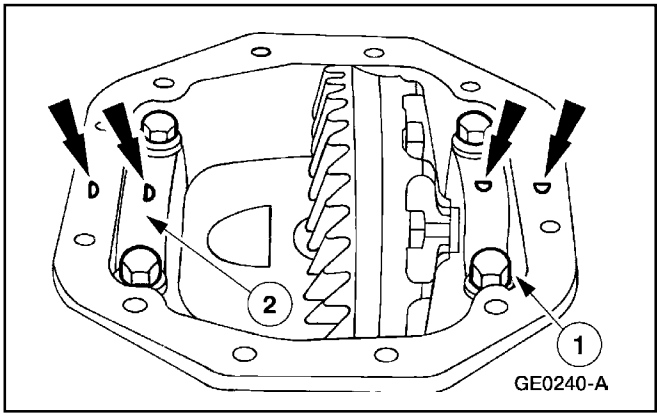

GE0239-B

7. Utilice el Removedor del Sello del Convertidor junto con un martillo de percusión para remover el sello del eje lateral derecho.

Bujes (Continuación)



8. Utilice el Removedor de Cojinetes junto con un martillo de percusión para remover el cojinete del eje lateral derecho.

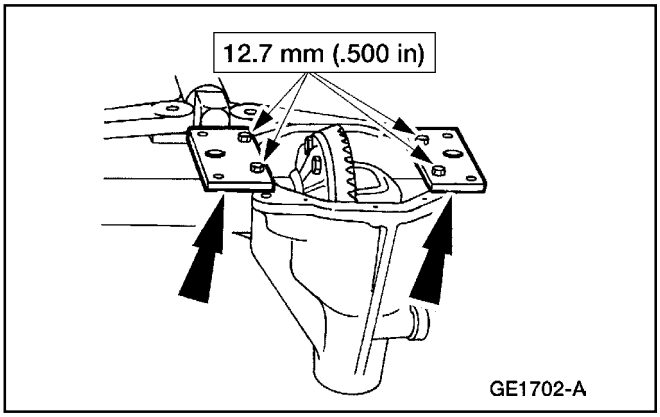


9. ⚠ **CUIDADO: Los números o letras coincidentes en los anillos del cojinete del diferencial y en la envuelta del eje deben corresponder durante el montaje.**

   Remueva las tazas de cojinete del diferencial.

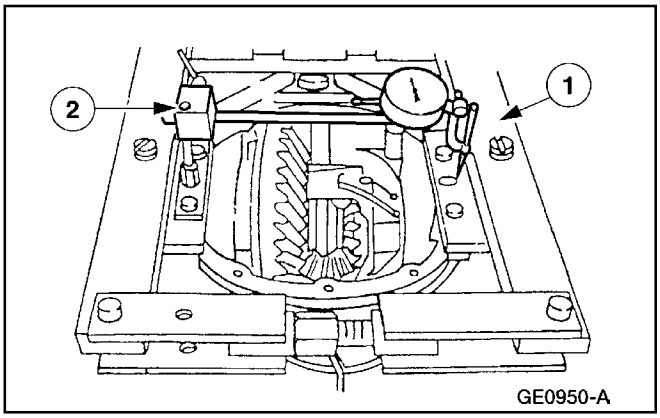
   1 Remueva los cuatro pernos.

   2 Remueva las dos tazas del cojinete del diferencial.



10. ⚠ **CUIDADO: Los pernos del Adaptador del Expansor del Alojamiento tienen** un mínimo de roscas de acoplamiento.

    Instale el Juego Adaptador del Expansor del Alojamiento.



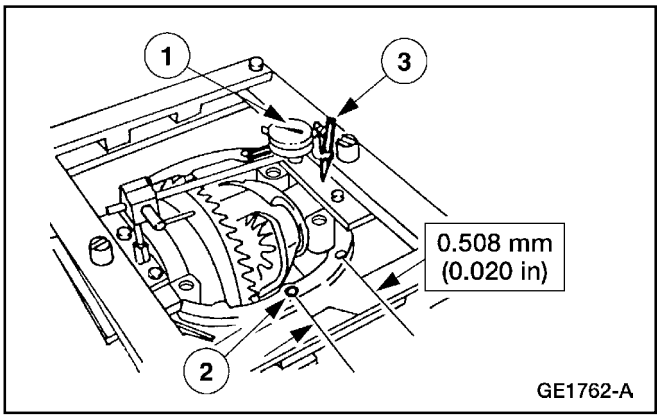
11. **Nota:** Asegúrese de que la aguja indicadora esté en el agujero del adaptador del expansor.

    Instale un expansor de alojamiento de diferencial y un indicador de dial con bandeja.

    1 Instale el expansor del alojamiento del diferencial.

    2 Instale el indicador de dial con bandeja, y el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague.

Bujes (Continuación)



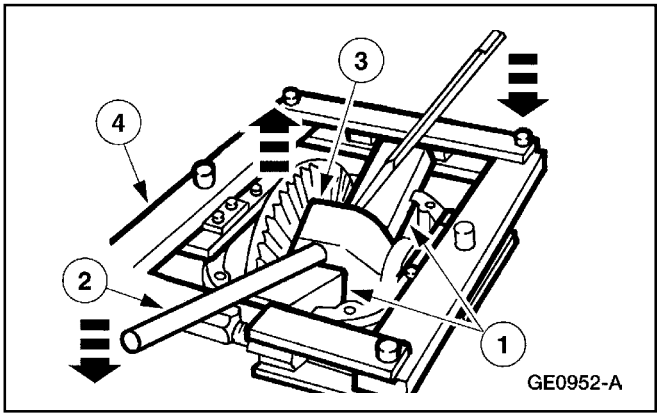
12. ⚠ **CUIDADO: La expansión excesiva puede causar daño al alojamiento del eje.**

    Expanda el alojamiento del eje.

    1 Ajuste el indicador de dial a cero.

    2 Apriete el tornillo del expansor del alojamiento del diferencial hasta expandir el alojamiento.

    3 Remueva el indicador de dial con bandeja y el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague.



13. ⚠ **CUIDADO: Se debe utilizar bloque de madera para evitar dañar el alojamiento del eje.**

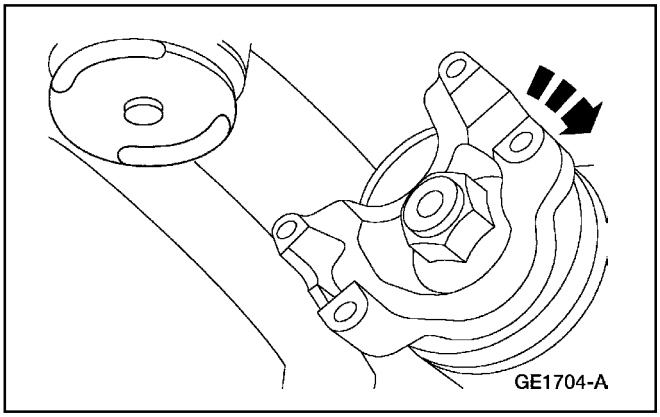
    Remueva la caja del diferencial del alojamiento del eje.

    1 Sitúe los bloques de madera.

    2 Utilice dos palancas; empuje hacia abajo las barras.

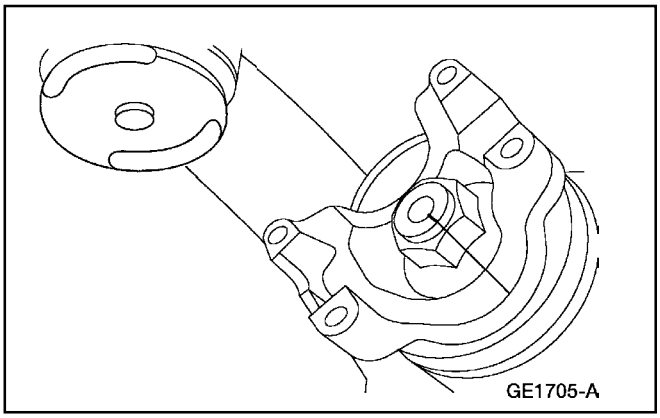
    3 Remueva la caja del diferencial.

    4 Remueva el expansor del alojamiento del diferencial.



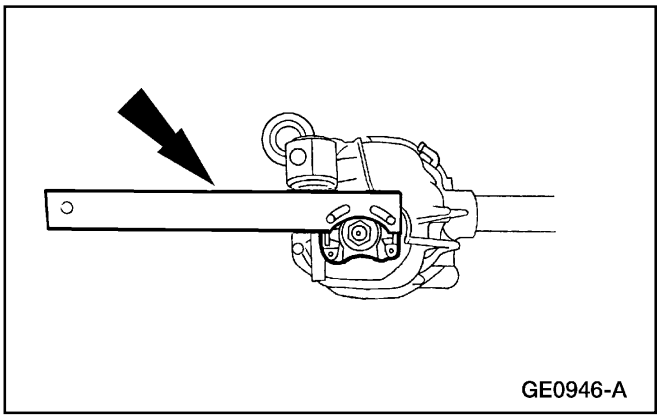
14. Mida la precarga del cojinete de piñón.

    - Utilice una llave de torque tipo viga para medir el torque requerido para mantener la rotación del piñón, y registre la lectura con el fin de tener una referencia durante la instalación.

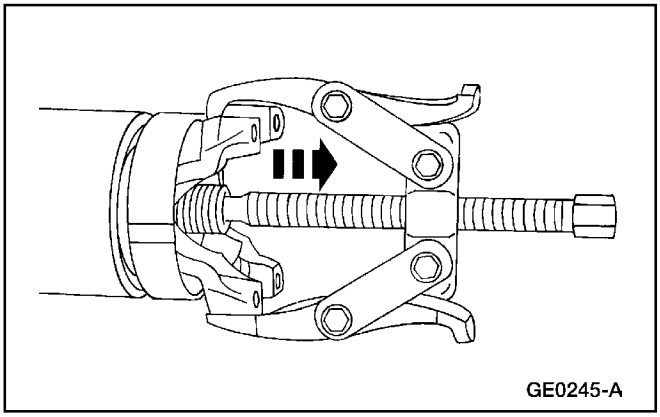


15. Marque la brida del piñón con respecto al vástago del piñón.

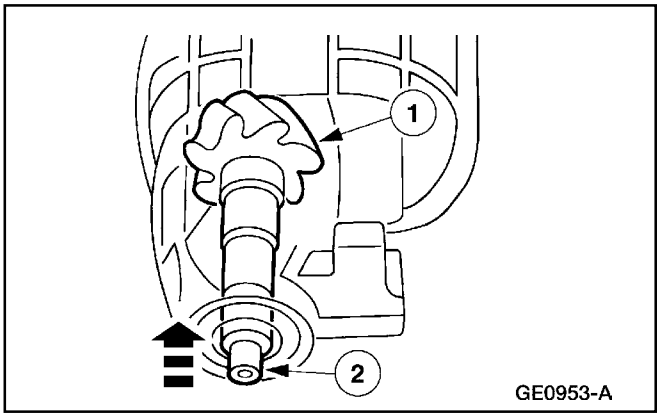
Bujes (Continuación)


GE0946-A

16. Utilice la Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón para sostener la brida mientras remueva la tuerca del piñón.


GE0245-A

17. Utilice el extractor de 2 uñas para remover la brida del piñón.



GE0953-A

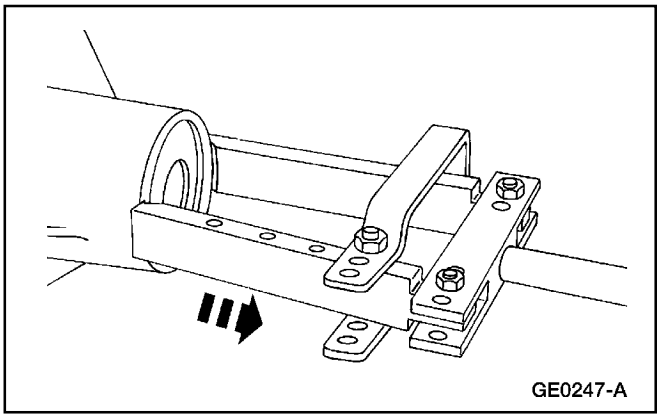
18. **ADVERTENCIA: Los dientes del engranaje pueden tener bordes filosos. Tenga cuidado para evitar daños personales, cuando manipule el engranajes.**

CUIDADO: Utilice una maza blanda para extraer el piñón del alojamiento del eje.

Remueva el piñón del alojamiento del eje.

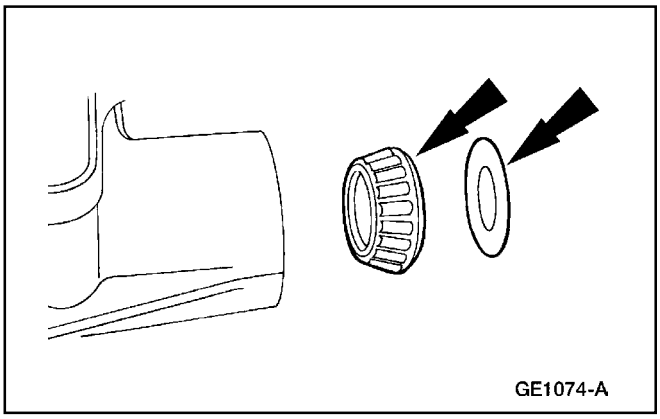
1 Sostenga el piñón dentro del alojamiento del eje.

2 Utilice un martillo de cara blanda para remover el piñón del alojamiento del eje.

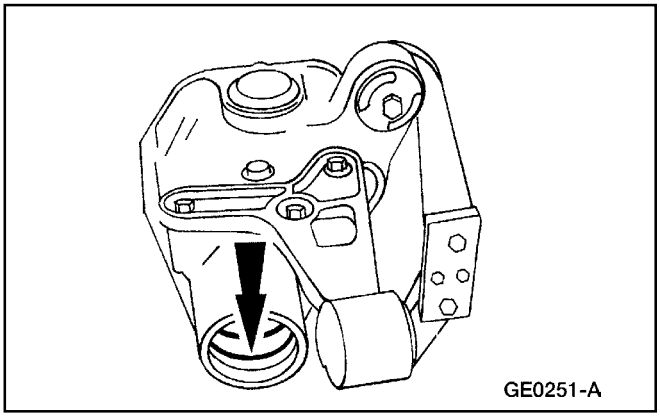

GE0247-A

19. Utilice el Remover del Sello del Convertidor junto con un martillo de percusión para remover el sello del piñón.

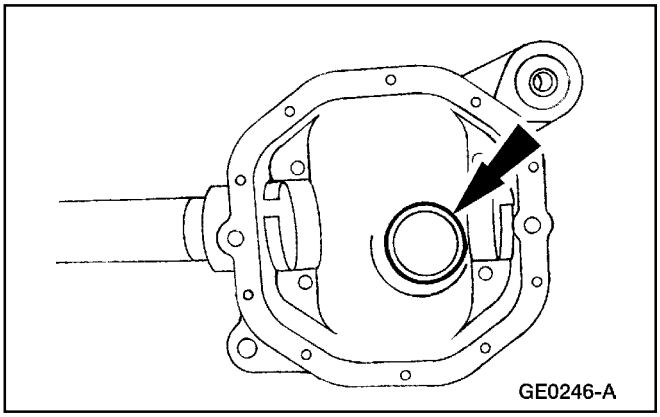
Bujes (Continuación)


GE1074-A

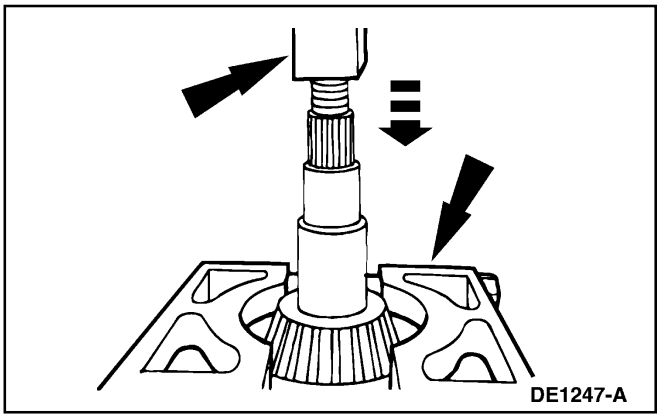
20. Remueva el deflector de aceite y el cojinete de piñón de diferencial.


GE0251-A

21. Remueva el anillo exterior del cojinete del piñón del diferencial golpeando alternativamente en cada lado para evitar que se atore en la abertura.

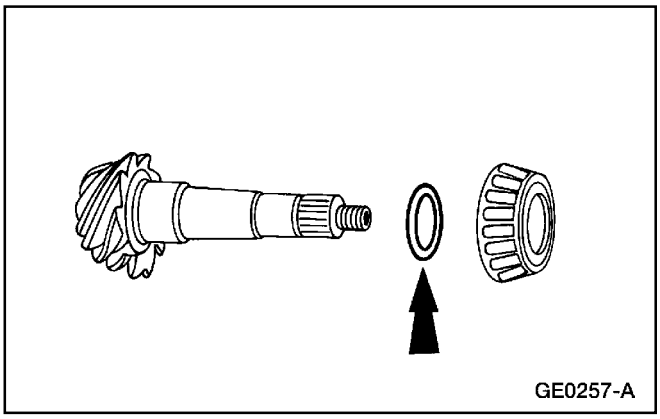

GE0246-A

22. Remueva el anillo interior del cojinete del piñón de diferencial golpeando alternativamente en cada lado para evitar que se atore en la abertura.


DE1247-A

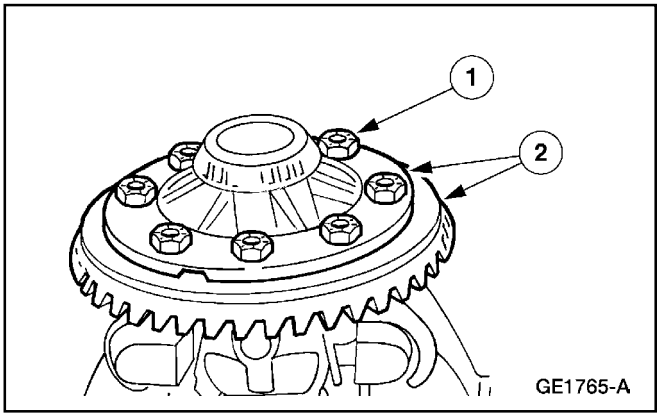
23. Remueva el cojinete de piñón del diferencial
    - Instale el Removedor del Cono del Cojinete de Piñón en el conjunto de cojinete de piñón de diferencial.
    - Sitúe el Removedor del Cono del Cojinete de Piñón y el conjunto del cojinete del piñón del diferencial en una prensa.
    - Aplique presión para extraer el cojinete del piñón del diferencial.

Bujes (Continuación)



24. **Nota:** Mida la laina de posición del piñón con un micrómetro y registre es espesor (use esto como una referencia para comparar la lectura de calibración de la laina antes de instalar el cojinete del piñón del diferencial).

    Remueva la laina de posición del piñón del engranaje del piñón.



25. Remueva la corona.
    1 Remueva los ocho pernos.
    2 Utilice un centro punto para separar la corona de la caja del diferencial.

Bujes (Continuación)

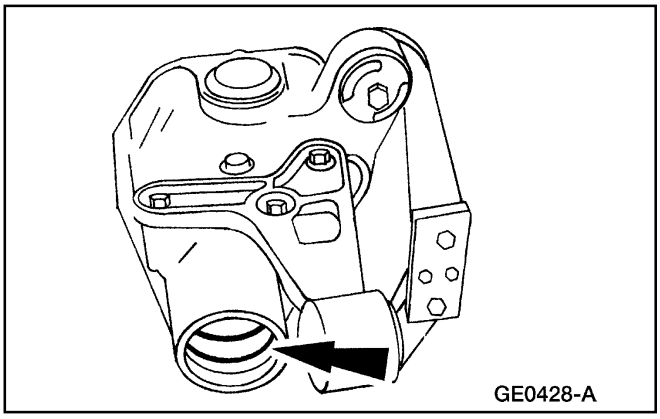
Montaje

⚠ CUIDADO: Antes de iniciar el montaje, realice/inspeccione lo siguiente: Cuando monte el eje, SIEMPRE coloque empacaduras y sellos nuevos.

Todos los sujetadores deben ser apretados según el torque especificado. Además de estar indicadas en el procedimiento, las especificaciones de torque pueden ser encontradas en la tabla de Especificaciones de Torque, en esta sección.

Cuando arme el subconjunto, lubrique cada componente con Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A. También lubrique el subconjunto cuando lo instale en la envuelta del eje.

Muchos componentes y superficies en el eje con torneados con precisión. La cuidadosa manipulación, limpieza e inspección durante el desmontaje y montaje puede evitar los daños innecesarios a las superficies torneadas.

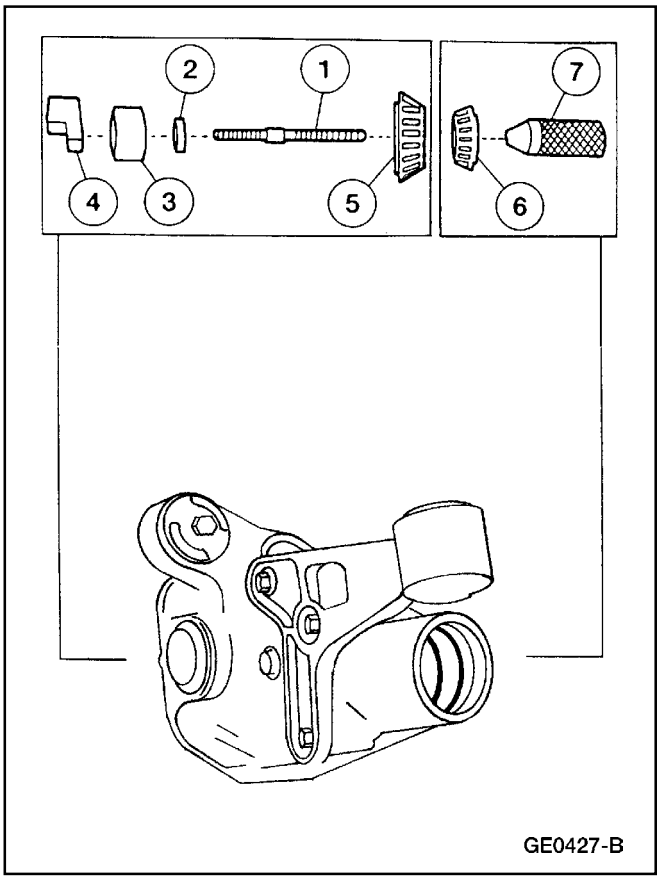


1. **⚠ CUIDADO: Cuando los anillos del cojinete del piñón del diferencial sean reemplazados, se debe reemplazar el cojinete de piñón.**

   Lubrique los nuevos anillos del cojinete con Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A, e instálelos.

   - Utilice el Reemplazante de Tazas de Cojinete de Piñón para instalar las tazas de cojinete.

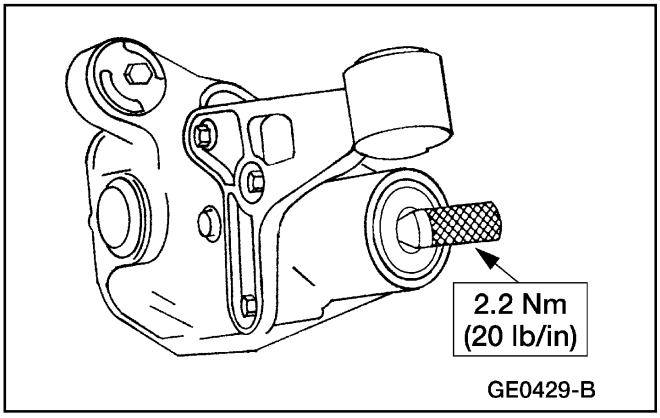
Bujes (Continuación)



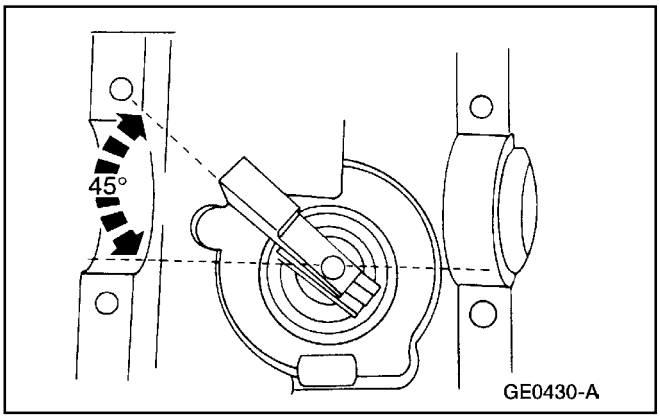
2. **Nota:** Aplique solo un ligera capa de aceite en los cojinetes del piñón del diferencial antes de realizar el medición.

   Arme y sitúe el Juego de Calibración de Profundidad del Piñón.

   1 Sitúe el Tornillo.
   2 Sitúe el Adaptador de Alineación.
   3 Sitúe el Disco de Calibración.
   4 Sitúe el Bloque de Calibración.
   5 Sitúe el cojinete interior del piñón del diferencial.
   6 Sitúe el cojinete exterior del piñón del diferencial.
   7 Atornille el Mango Impulsor.



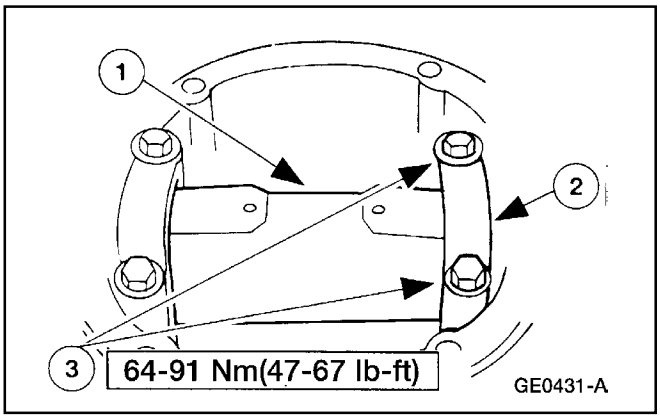
3. Apriete el Mango Impulsor.



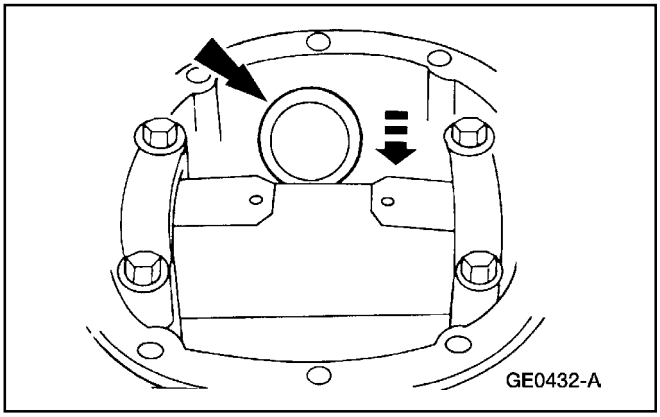
4. **Nota:** El Bloque de Calibración debe ser compensado para obtener una lectura precisa.

   Rote el Bloque de Calibración varias media vueltas para asegurar el asentamiento apropiado de los cojinetes del piñón del diferencial, y sitúe el Bloque de Calibración.

Bujes (Continuación)



5. Instale el Tubo de Calibración.
   1 Sitúe el Tubo de Calibración y las etiquetas de embarque.
   2 Instale las tazas del cojinete de diferencial.
   3 Instale los cuatro pernos.

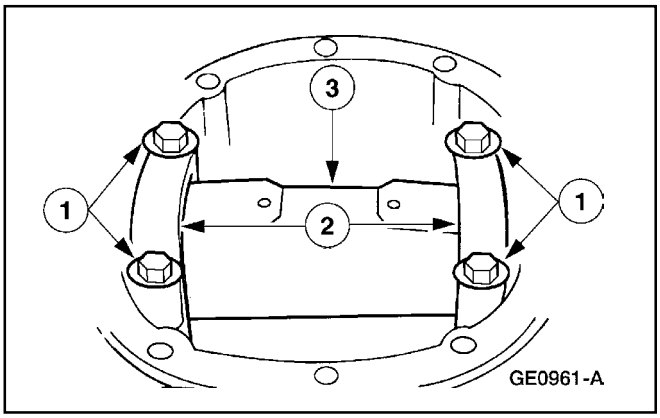


6. **Nota:** Las lainas de posición del piñón deben estar planas y limpias.

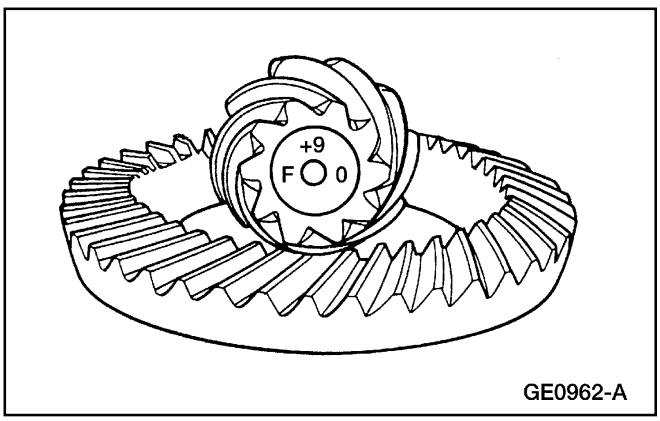
   Nota: Se debe palpar un ligero roce para estar seguro de la apropiada selección de las lainas. No trate de forzar la laina entre el bloque y el tubo de calibración. Esto ocasionará la selección de una laina más gruesa de lo requerido, que producirá un profundo contacto de los dientes en el montaje final.

   Utilice una laina de posición del piñón como calibrador en la selección de las láminas de calibración.

   - La laina de posición del piñón es chequeada entre el bloque y el tubo de calibración.



7. Remueva el Tubo de Calibración.
   1 Remueva los cuatro pernos.
   2 Remueva las tazas del cojinete del diferencial.
   3 Remueva el Tubo de Calibración y las etiquetas de embarque.

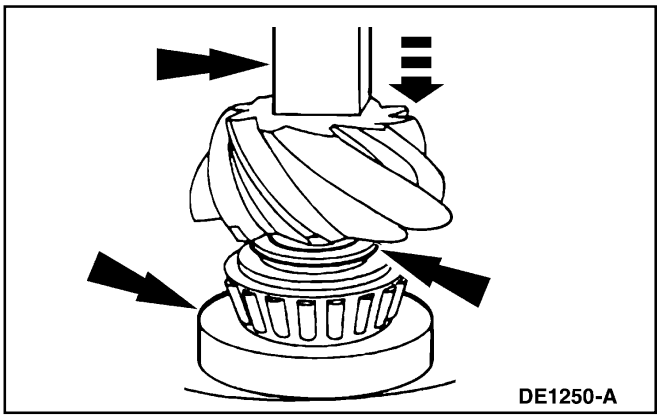


8. Selección la apropiada laina de posición del piñón por la siguiente tabla.
   - Si se utiliza un nuevo juego de engranajes, note el signo más (+), menos (-) o cero (0) grabado en los piñones original y nuevo y ajuste el espesor de la nueva laina de acuerdo con las tablas abajo.

Bujes (Continuación)

Marca en el Antiguo Piñón	Marcaje del Nuevo Piñón (Sistema Métrico)								
	-10	-8	-5	-3	0	+3	+5	+8	+10
+10	+0.20	+0.18	+0.15	+0.13	+0.10	+0.08	+0.005	+0.003	+0
+8	+0.18	+0.15	+0.13	+0.10	+0.08	+0.05	+0.03	0	-0.03
+5	+0.15	+0.13	+0.10	+0.08	+0.05	+0.03	0	-0.03	-0.05
+3	+0.13	+0.10	+0.08	+0.05	+0.03	0	-0.03	-0.05	-0.08
0	+0.10	+0.08	+0.05	+0.03	0	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10
-3	+0.08	+0.05	+0.03	0	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13
-5	+0.05	+0.03	0	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13	-0.15
-8	+0.03	0	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13	-0.15	-0.18
-10	0	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13	-0.15	-0.18	-0.20

Marcaje del Antiguo Piñón	Marcaje de Nuevos Piños (Sistema Inglés)								
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0.008	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0
+3	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001
+2	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002
+1	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003
0	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
-1	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005
-2	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006
-3	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007
-4	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008

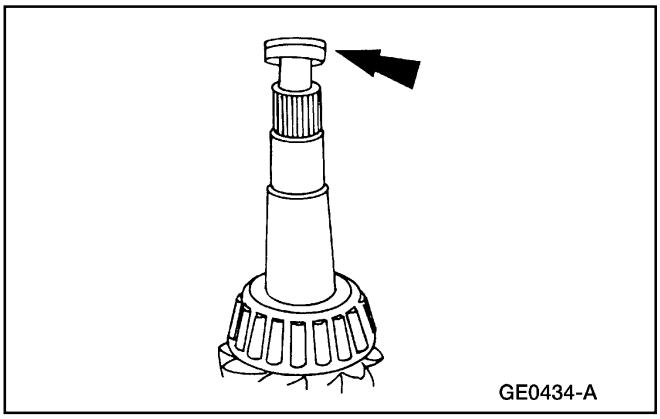


9. **⚠ CUIDADO: El cojinete de piñón usado en este procedimiento, debe ser utilizado en el montaje final.**

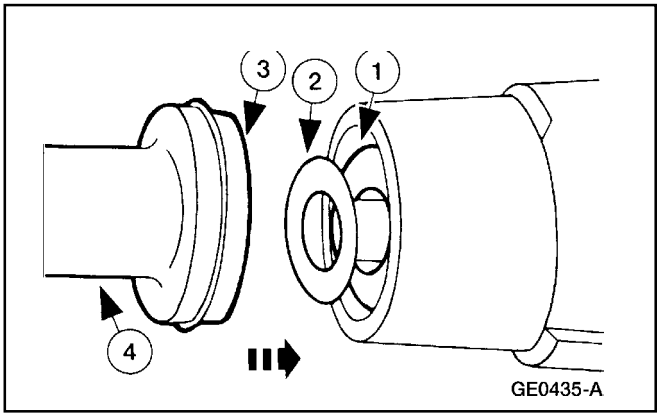
   Instale el cojinete de piñón.

   - Ponga la laina de posición en el piñón.
   - Utilice una prensa y el Reemplazante del Cono del Cojinete de Piñón para presionar el cojinete del piñón del diferencial hasta que esté firmemente asentado en el piñón y en la laina de posición del piñón.

Bujes (Continuación)


GE0434-A

10. Reemplace el espaciador colapsable en el vástago del piñón.

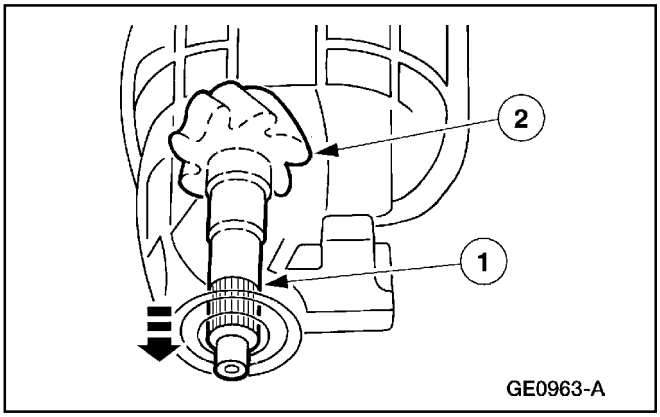


GE0435-A

11. ⚠ **CUIDADO: La instalación sin la herramienta apropiada puede resultar en fallas prematuras. Si el piñón se atasca durante la instalación, remuévalo e instale uno nuevo.**

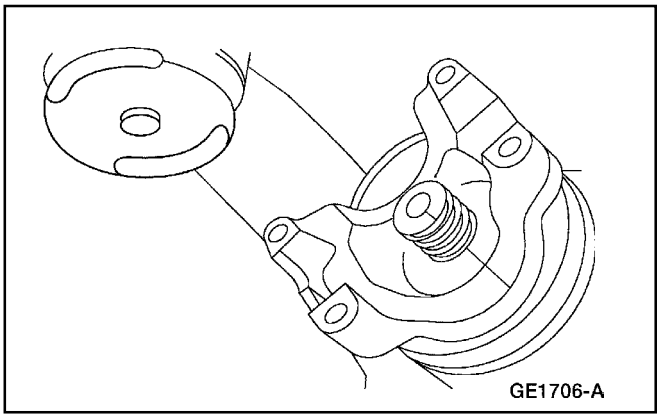
    Instale el cojinete del piñón del diferencial y el sello del piñón.

    1 Sitúe el cojinete del piñón del diferencial.
    2 Sitúe el deflector de aceite.
    3 Sitúe el sello del piñón.
    4 Utilice el Reemplazante del Sello del Piñón para instalar el sello del piñón.



GE0963-A

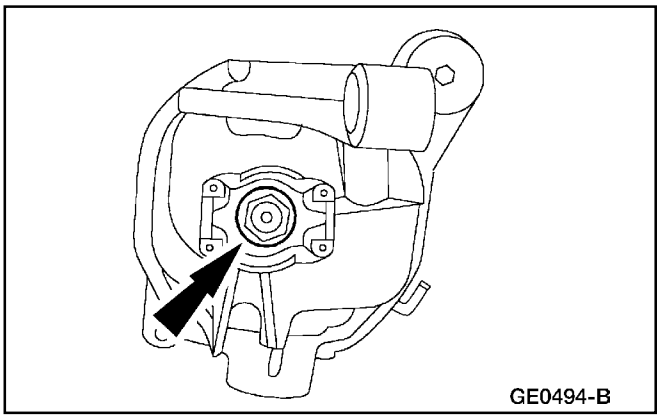
12. Sitúe el piñón satélite en la envuelta del eje.
    1 Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A en las estrías del piñón satélite.
    2 Sitúe el piñón satélite en la envuelta del eje.


GE1706-A

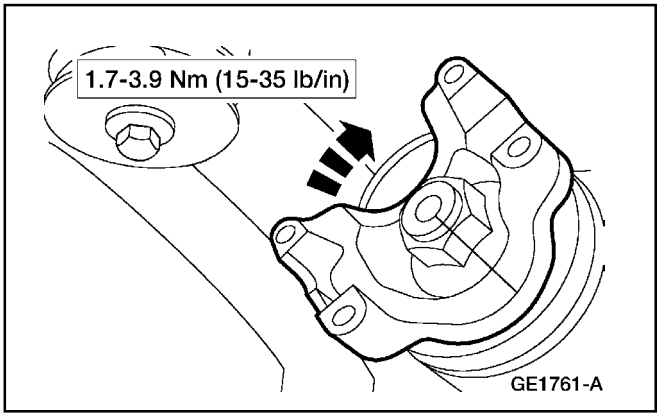
13. ⚠ **CUIDADO: Nunca instale la brida del piñón a martillazos ni con herramientas eléctricas.**

    Alinee las marcas y sitúe la brida del piñón.

Bujes (Continuación)



14. Aplique una pequeña cantidad de lubricante a la arandela por el lado de la nueva tuerca de piñón e instálela apretada con la mano.

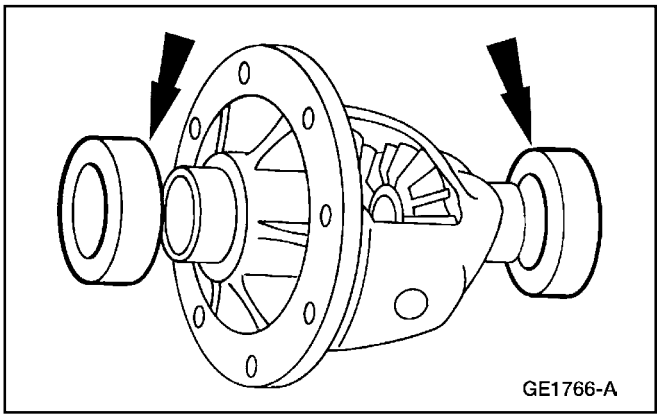


15. ⚠ **CUIDADO: Nunca afloje la tuerca de piñón para reducir la precarga. Si es necesario realizar esta operación, instale un nuevo espaciador colapsable y una nueva tuerca de piñón.**

    Nota: La precarga del cojinete del piñón es ajustada apretando la tuerca del piñón.

    Utilice la Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón para sostener la brida mientras aprieta la tuerca del piñón y ajusta la precarga.

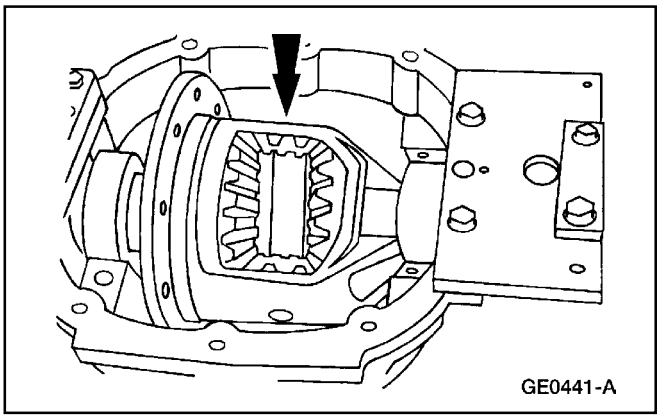
    - Apriete la tuerca del piñón, rotando ocasionalmente el piñón para asegurar el apropiado asentamiento del los cojinetes del piñón del diferencial. Tome frecuentes lecturas de la precarga del cojinete del piñón hasta obtener la lectura deseada rotando el piñón con una llave de torque Nm (pulgadas/libras).
    - Si la precarga original registrada es menor que las especificaciones, apriétela según las especificaciones. Si la precarga es mayor que las especificaciones, apriétela a la lectura original registrada.



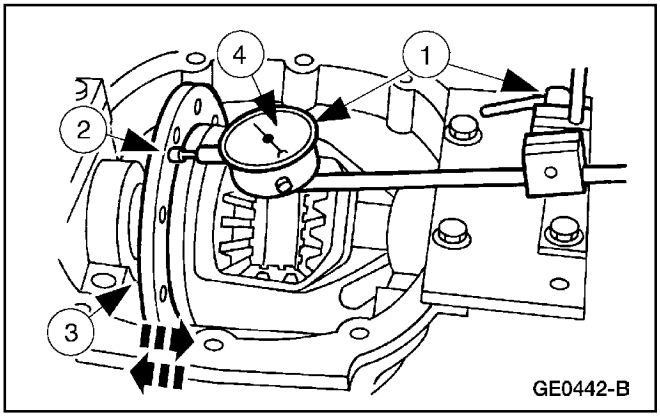
16. ⚠ **CUIDADO: Los cojinetes principales son marcados LH y RH (LI y LD) y deben ser instalados de acuerdo a esta marcas.**

    Remueva los cojinetes del diferencial e instale el Cojinete Principal (LI) y el Cojinete Principal (LD) en la caja del diferencial.

Bujes (Continuación)



17. Instale la caja del diferencial con los cojinetes principales dentro de la envuelta del eje.



18. **Nota:** Repita este paso hasta obtener una lectura coherente.

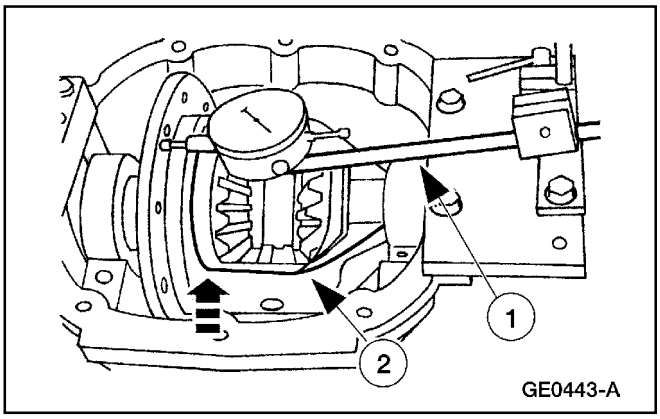
    Mida el juego total.

    1 Sitúe el indicador de dial con bandeja.

    2 Sitúe la punta del indicador en la superficie labrada y ajuste para medir la carrera total.

    3 Empuje la caja del diferencial a la izquierda y derecha (tan lejos como sea posible).

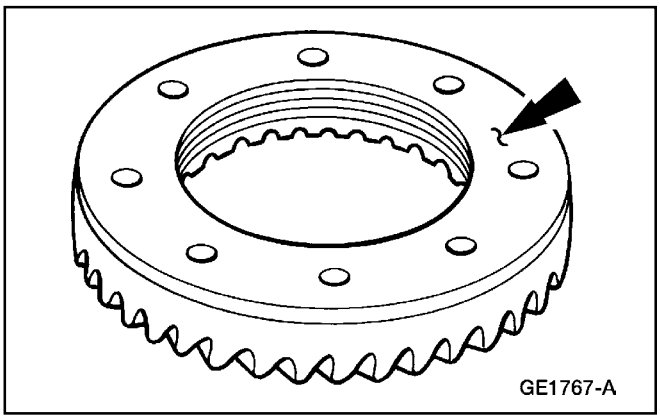
    4 Mida el juego total y registre la lectura en la Hora de Procedimiento de Selección de Lainas de Cojinetes de Diferencial, Línea A, en esta sección.



19. Remueva la caja del diferencial.

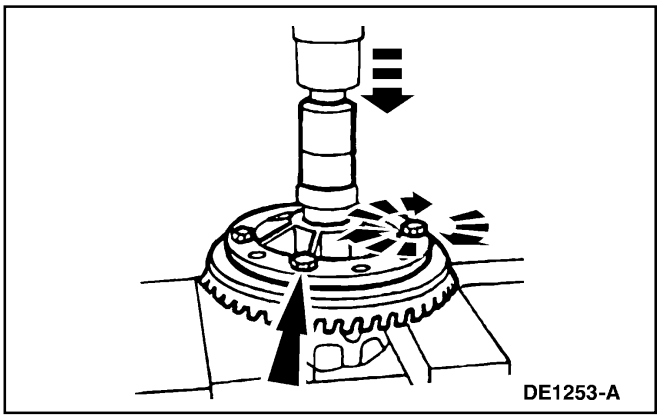
    1 Remueva el indicador de dial con bandeja.

    2 Remueva la caja del diferencial.



20. Si se detecta picaduras o rebabas en la superficie de montaje de la corona, utilice una lima fina y plana para eliminarlas.

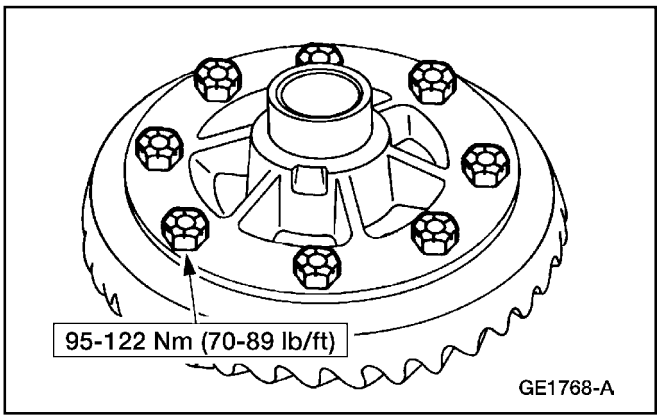
Bujes (Continuación)



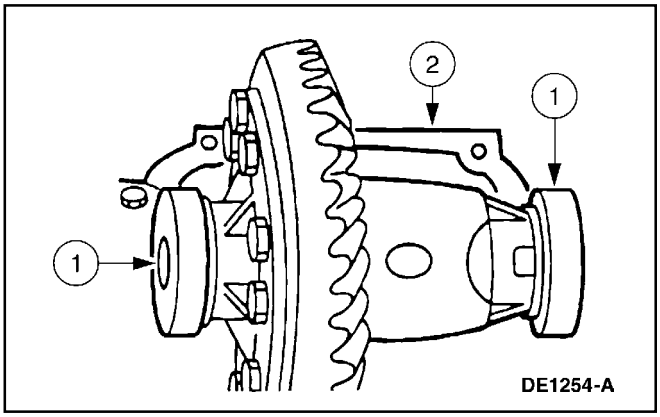
21. **Nota:** No reinstale los pernos de la corona.

    Instale la corona.

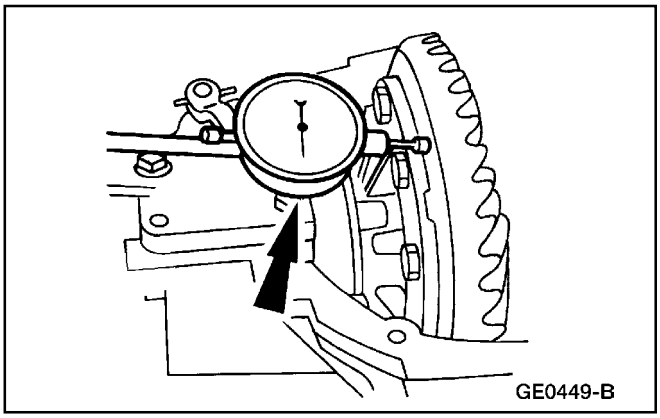
    - Sitúe la corona y luego instale dos o tres pernos para alinear los agujeros en la corona y en la caja del diferencial.
    - Utilice una prensa apropiada para instalar la corona.



22. Instale los pernos restantes de la corona.

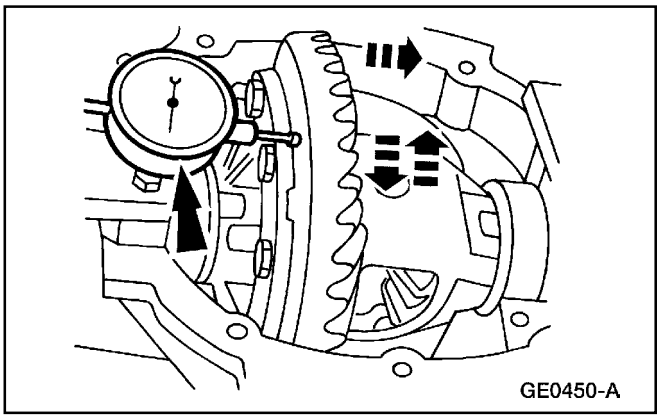


23. Sitúe la caja del diferencial.
    1 Instale el Cojinete Principal (LH) y el Cojinete Maestro (RH) en la caja del diferencial.
    2 Sitúe la caja del diferencial en la envuelta del eje con los tres agujeros de los pernos ausentes hacia abajo.

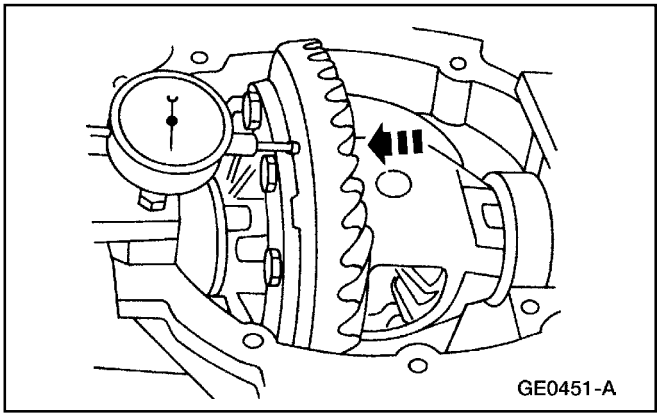


24. Sitúe el indicador de dial con bandeja.

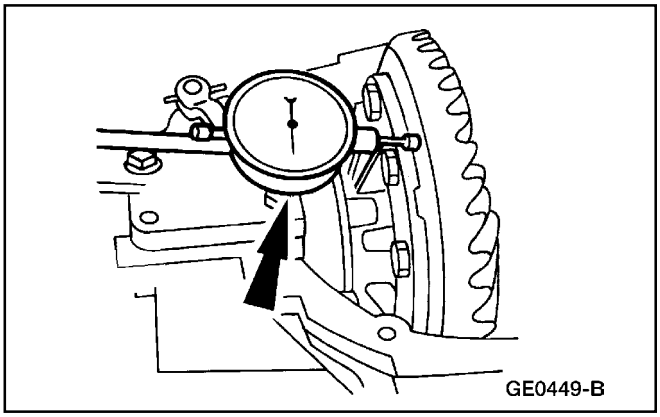
Bujes (Continuación)



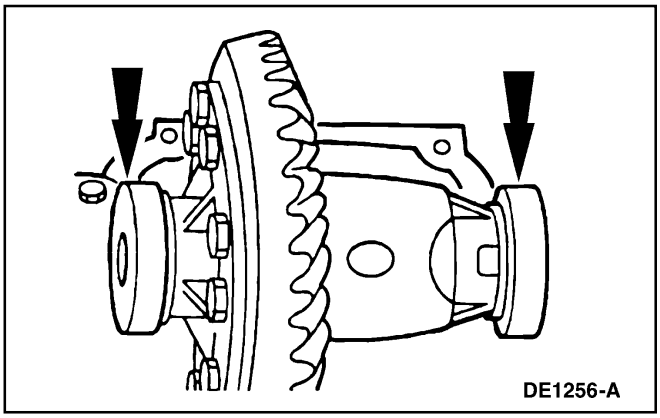
25. Empuje y balancee para engranar la corona con el piñón satélite (cero juego) y ajuste el indicador de dial a cero.



26. Aleje la corona del piñón satélite, tanto como sea posible y registre la lectura en la Hoja de Procedimiento de la Selección de Lainas de Cojinete del Diferencial, Línea B en el Paso 34 de este procedimiento.

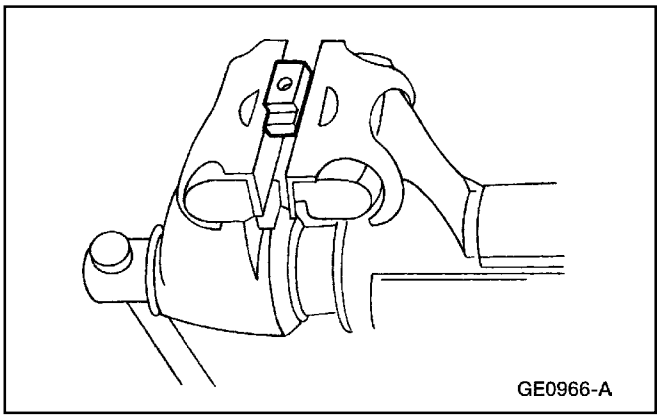


27. Remueva el indicador de dial con bandeja.



28. Remueva la caja del diferencial, el Cojinete Principal (LH) y el Cojinete Principal (RH).

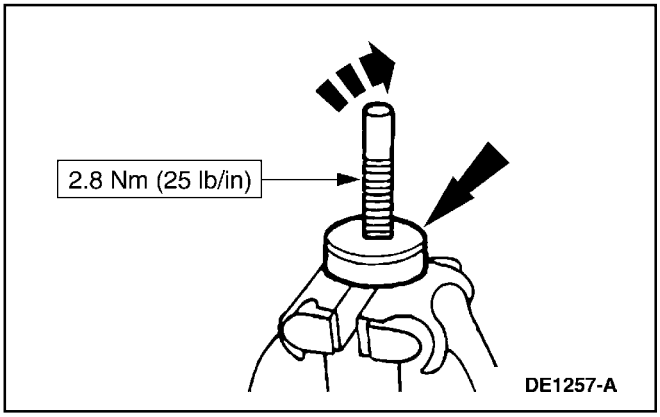
Bujes (Continuación)



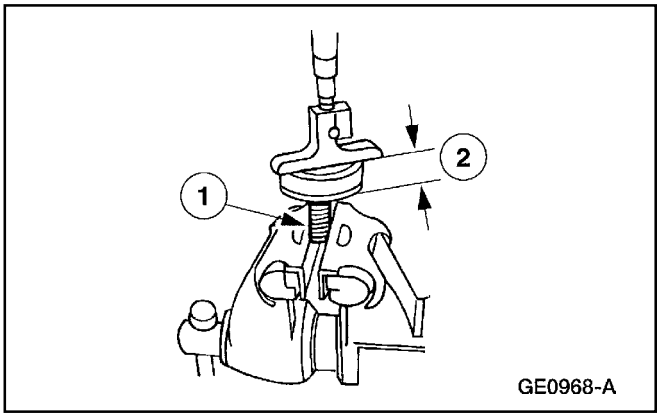
29. **Nota:** Se deben medir ambas alturas del cojinete del diferencial antes de la instalación en la caja del diferencial.

    Nota: Marque los cojinetes de diferencial izquierdo y derecho antes de medir.

    Coloque la base de la Herramienta de Precarga del Cojinete en una prensa de mandíbulas blandas con la superficie de montaje del cojinete por encima de la superficie de la prensa.



30. Sitúe el conjunto del cojinete del diferencial en la Herramienta de Precarga del Cojinete y apriete la herramienta.



31. Mida la altura del cojinete del diferencial.
    1 Invierta la Herramienta de Precarga del Cojinete en el cojinete, en la prensa.
    2 Utilice un micrómetro de profundidad para medir y registrar la altura del cojinete del diferencial en la Hoja de Procedimiento de Selección de Lainas de Cojinetes de Diferencial, Línea D, en esta sección.
    - Repita la operación para el otro cojinete.

32. Seleccione las lainas apropiadas para el cojinete del diferencial.

Hoja de Procedimiento de Selección de Lainas de Cojinetes del Diferencial

Eje Dana 35	Actual	Ejemplo
Línea-A Juego sin la corona		0.498
Línea-B Juego con la corona		-0.245
Línea-C Sustraiga la Línea-B de la Línea-A, también registre en la Línea-C, abajo		0.253

Buje (Continuación)

Eje Dana 35	Altura del Cojinete de Diferencial Izquierdo		Altura del Cojinete de Diferencial Derecho	
	Actual	Ejemplo	Actual	Ejemplo
Altura del Cojinete Principal	0.8695	0.8695	0.8695	0.8695
Línea-D Altura Actual del Cojinete		-0.8478		-0.8491
Línea-E Diferencia		0.0217		0.0204

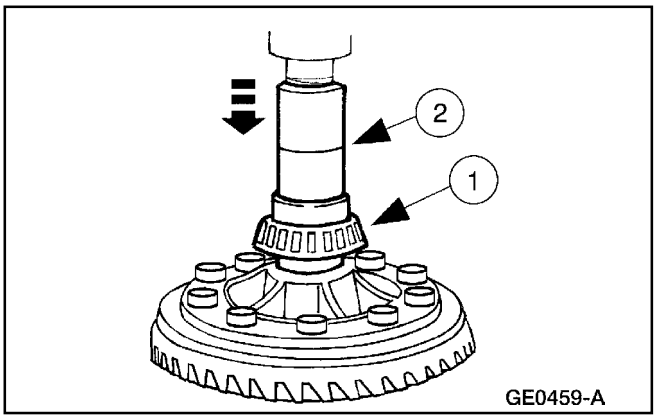
Eje Dana 35	Lado Izquierdo		Eje Dana 35	Lado Derecho	
	Actual	Ejemplo		Actual	Ejemplo
Línea-B Juego con la Corona Línea-E Altura del Cojinete	+	0.2450 +0.0217	Línea-C Juego Línea-E Altura del Cojinete	+	0.2530 +0.0204
TOTAL del Juego de Líneas B y E (Sustraer)	-0.006	0.2667 –0.0060	TOTAL Línea C y E Juego/precarga (Sumar)	+0.0200	0.2734 +0.0200
Espesor Inicial [a]		0.2607	Espesor Inicial	0.2934	
Espesor de Laina Final – Izquierda		0.261	Espesor de Laina Final – Derecha		0.293

[a] Redondee el espesor inicial al espesor de laina más próximo, como en el ejemplo para el espesor de la laina final.

Bujes (Continuación)

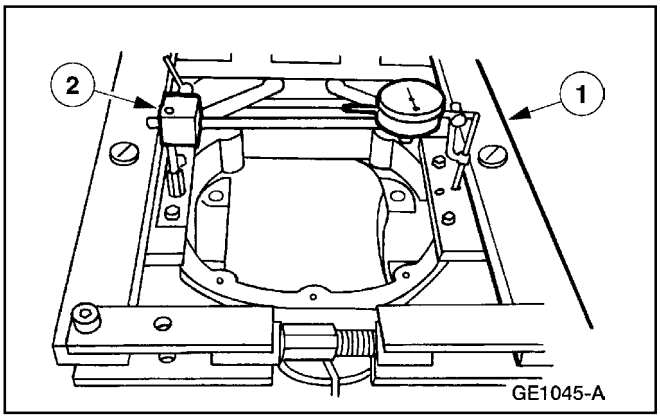
Tabla de Medidas de Lainas de Diferencial

Números de Franjas y Código de Colores	Dimensión A	
	mm	Pulgadas
2 – C-CARBON	7.7978 – 7.8105	0.3070 – 0.3075
1 – C-CARGON	7.7470 – 7.7597	0.3050 – 0.3055
5 – AZUL	7.6962 - 7.7089	0.3030 – 0.3035
4 – AZUL	7.6454 – 7.6581	0.3010 – 0.3015
3 – AZUL	7.5946 – 7.6073	0.2990 – 0.2995
2 – AZUL	7.5458 – 7.5565	0.2970 – 0.2975
5 – ROSADO	7.4422 – 7.4549	0.2930 – 0.2935
4 – ROSADO	7.3914 – 7.4041	0.2910 - 02915
3 – ROSADO	7.3406 – 7.3533	0.2890 – 0.2895
2 – ROSADO	7.2898 – 7.3025	0.2870 – 0.2875
1 – ROSADO	7.2390 – 7.2517	0.2850 – 0.2855
5 – VERDE	7.1882 – 7.2009	0.2830 – 0.2835
4 – VERDE	7.1374 – 7.1501	0.2810 – 0.2815
3 – VERDE	7.0866 – 7.0993	0.2790 – 0.2795
2 – VERDE	7.0358 – 7.0485	0.2770 – 0.2775
1 – VERDE	6.9850 – 6.9977	0.2750 – 0.2755
5 – BLANCO	6.9342 – 6.9469	0.2730 – 0.2735
4 – BLANCO	6.8834 – 6.8961	0.2710 – 0.2715
3 – BLANCO	6.8326 – 6.8453	0.2690 – 0.2695
2 – BLANCO	6.7818 – 6.7945	0.2670 – 0.2675
1 – BLANCO	6.7310 – 6.7437	0.2650 – 0.2655
5 – AMARILLO	6.6802 – 6.6929	0.2630 – 0.2635
4 – AMARILLO	6.6294 – 6.6421	0.2610 – 0.2615
3 – AMARILLO	6.5786 – 6.5913	0.2590 – 0.2595
2 – AMARILLO	6.5278 – 6.5405	0.2570 – 0.2575
1 – AMARILLO	6.4770 – 6.4897	0.2550 – 0.2555
5 – NARANJA	6.4262 – 6.4389	0.2530 – 0.2535
4 – NARANJA	6.3754 – 6.3881	0.2510 – 0.2515
3 – NARANJA	6.3246 – 6.3373	0.2490 – 0.2495
2 – NARANJA	6.2738 – 6.2865	0.2470 – 0.2475
1 – NARANJA	6.2223 – 6.2357	0.2450 – 0.2455
2 – ROJO	6.1722 – 6.1849	0.2430 – 0.2335
1 – ROJO	6.1214 – 6.1341	0.2410 – 0.2415



33. Instale los cojinetes del diferencial.
    1 Sitúe el cojinete de diferencial apropiado (LD o LI)
    2 Utilice una prensa adecuada para instalar el cojinete.
    - Repita la operación para el otro cojinete.

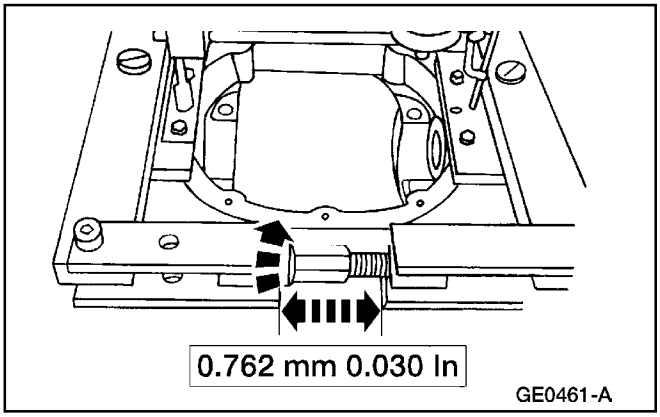
Bujes (Continuación)



34. **Nota:** Asegúrese de que la aguja del indicador está en el agujero del adaptador del expansor.

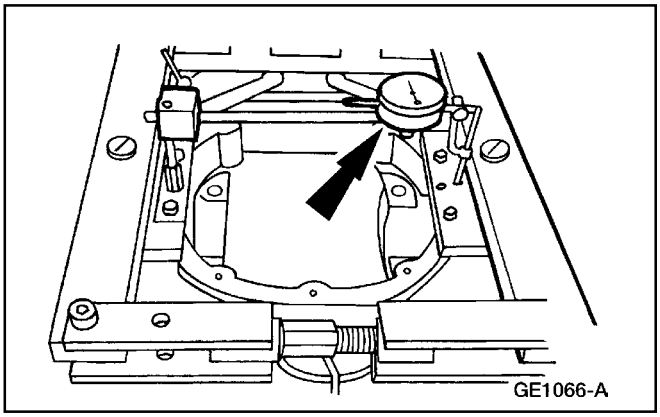
    Instale el indicador de dial con bandeja.

    1 Instale el expansor de la envuelta del diferencial
    2 Instale el indicador de dial con bandeja y el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague.

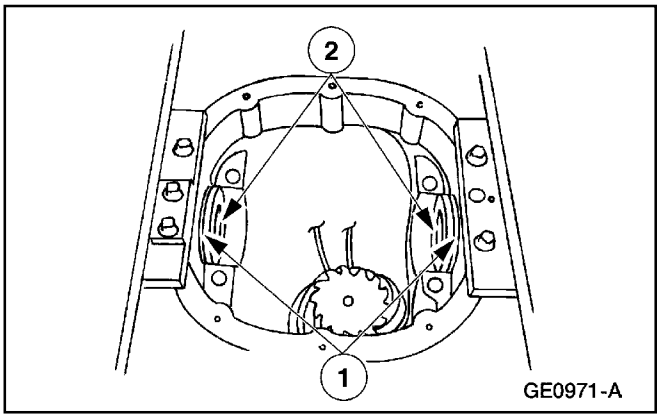


35. ⚠ **CUIDADO: La expansión excesiva puede dañar la envuelta del eje.**

    Expanda la envuelta del eje.



36. Remueva el indicador de dial con bandeja y el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague.

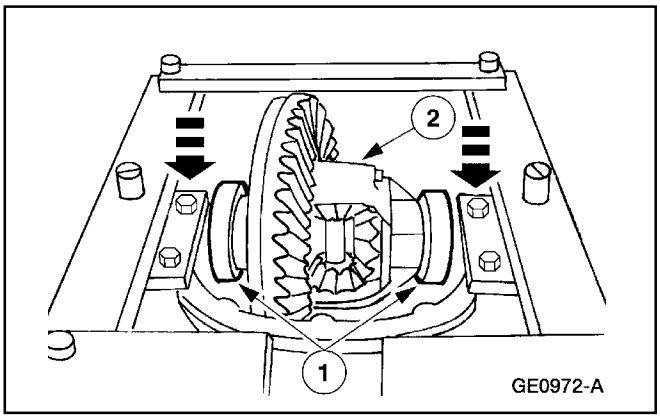


37. ⚠ **CUIDADO: Nunca trate de impulsar en posición las lainas del cojinete de diferencial. Las superficies labradas de la envuelta del eje pueden ser permanentemente dañadas.**

    Sitúe las lainas del cojinete del diferencial.

    1 Si fue removido, aplique un ligera capa de Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A en un lado de las lainas del cojinete de diferencial para mantenerlas en posición.
    2 Sitúe las lainas del cojinete de diferencial.

Bujes (Continuación)

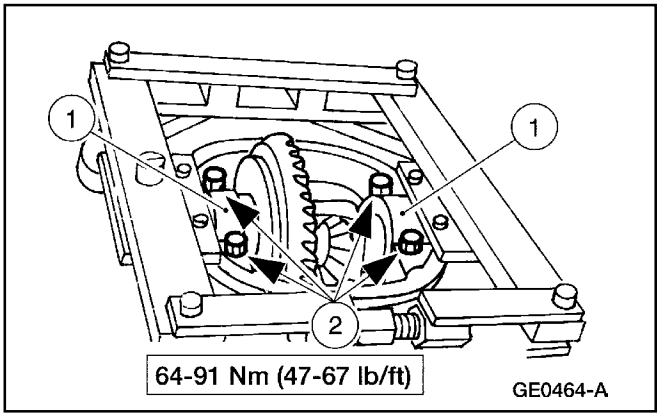


38. **Nota:** Empuje la caja del diferencial hacia abajo para asentar completamente los anillos del cojinete y la envuelta del eje.

    Sitúe la caja del diferencial.

    1 Sitúe los anillos en los cojinetes del diferencial.

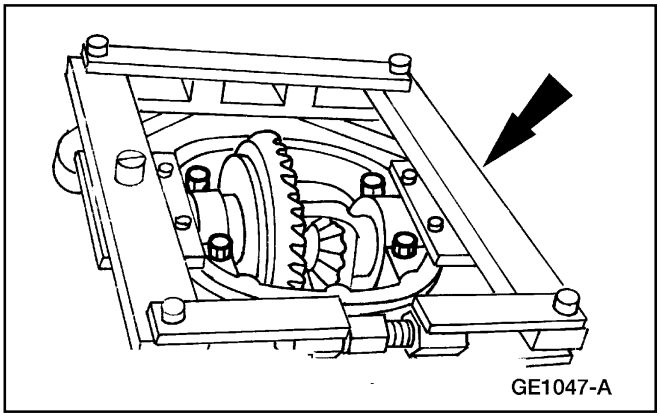
    2 Baje la caja del diferencial a su posición entre las lainas del cojinete.



39. Instale las tazas de cojinetes en sus posiciones originales y apriete con la envuelta del eje aun expandida.

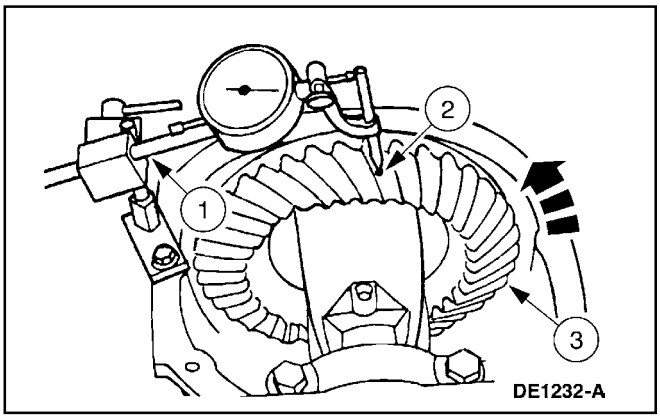
    1 Sitúe las tazas de cojinete del diferencial.

    2 Instale los cuatro pernos.



40. Remueva el expansor del alojamiento del diferencial y el Adaptador del Expansor.

Bujes (Continuación)



40. **Nota:** Mida el juego de la corona en cuatro lugares para obtener una lectura coherente.

    Mida el juego de la corona.

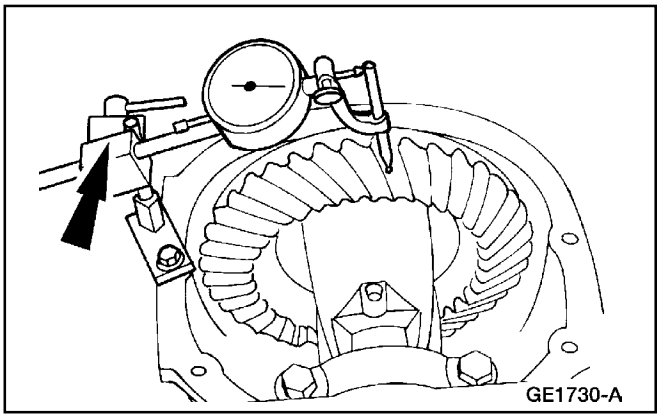
    1 Monte el indicador de dial con bandeja.

    2 Sitúe la aguja y ajuste el indicador a cero.

    3 Haga girar la corona sin mover el piñón satélite y registre la lectura.

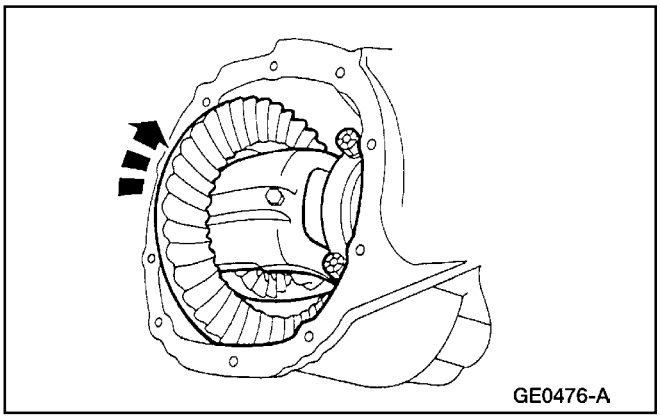
    - Refiérase a la tabla de Especificaciones Generales, en esta sección.
    - Si el juego no está dentro de las especificaciones, corríjalo aumentando el espesor de una de las lainas del cojinete del diferencial y reduciendo el mismo en la otra, en la misma magnitud.

Cambio de Juego Requerido		Cambio de Espesor Requerido	
Mm	**Pulgadas**	**mm**	**Pulgadas**
0.025	0.001	0.050	0.002
0.050	0.002	0.050	0.002
0.076	0.003	0.101	0.004
0.101	0.004	0.152	0.006
0.127	0.005	0.152	0.006
0.152	0.006	0.203	0.008
0.177	0.007	0.254	0.010
0.203	0.008	0.254	0.010
0.228	0.009	0.304	0.012
0.254	0.010	0.355	0.014
0279	0.011	0.355	0.014
0.304	0.012	0.406	0.016
0.330	0.013	0.457	0.018
0.335	0.014	0.457	0.018
0.381	0.015	0.508	0.020

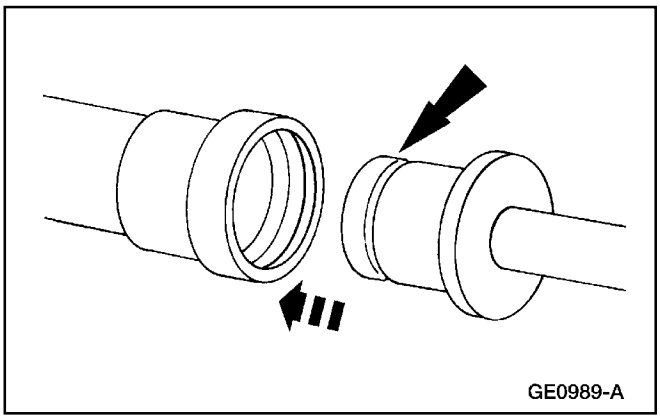


42. Remueva el indicador de dial con bandeja.

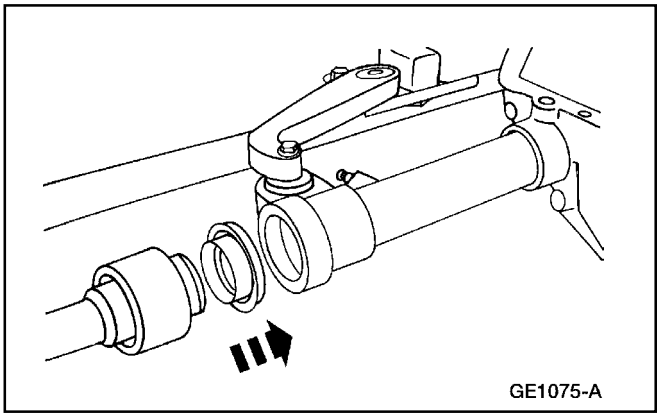
Bujes (Continuación)


GE0476-A

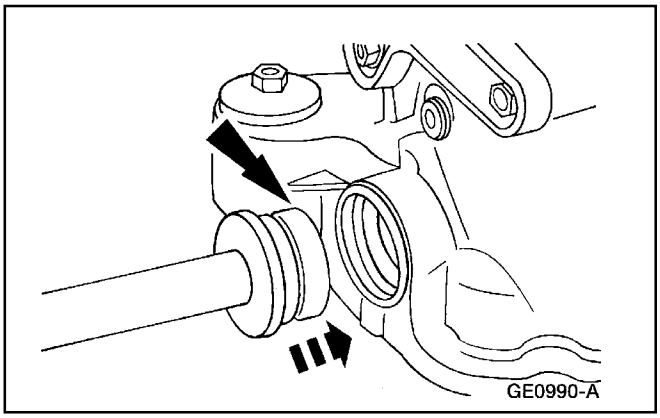
43. Rote la caja del diferencial para asegurarse de que gira libremente.


GE0989-A

44. Utilice el Reemplazante de Cojinete de Eje junto con el Mango Impulsor para instalar el cojinete del eje lateral derecho.

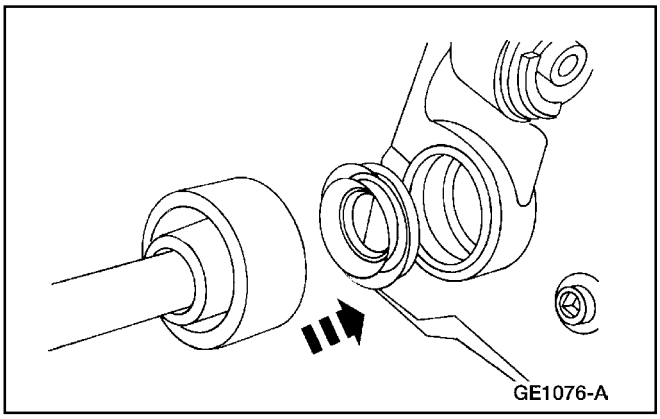

GE1075-A

45. Utilice el Reemplazante del Sello del Eje junto con el Mango Impulsor para instalar el sello de eje lateral derecho.

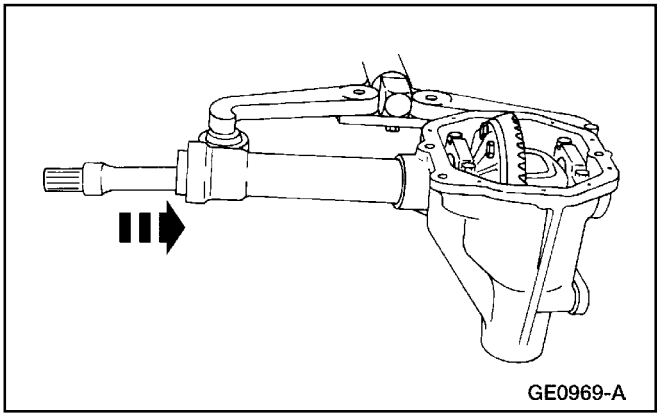

GE0990-A

46. Utilice el Reemplazante del Bujes del Eje junto con el Mango Impulsor para instalar el cojinete del eje izquierdo.

Bujes (Continuación)



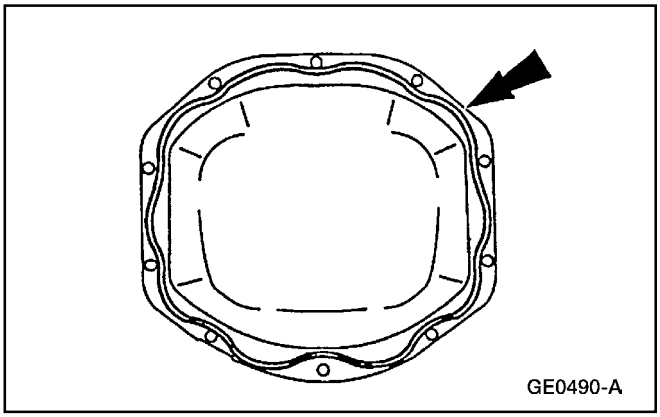
47. Utilice el Reemplazante del Sello del Eje junto con el Mango Impulsor para instalar el sello del eje izquierdo.



48. Instale el eje lateral.

49. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que las superficies labradas en la envuelta del eje y la tapa del diferencial estén limpias y libres de lubricante antes de instalar el nuevo sellador de silicona. La parte interior de la envuelta del eje debe ser cubierta cuando limpie la superficie labrada para evitar contaminaciones.**

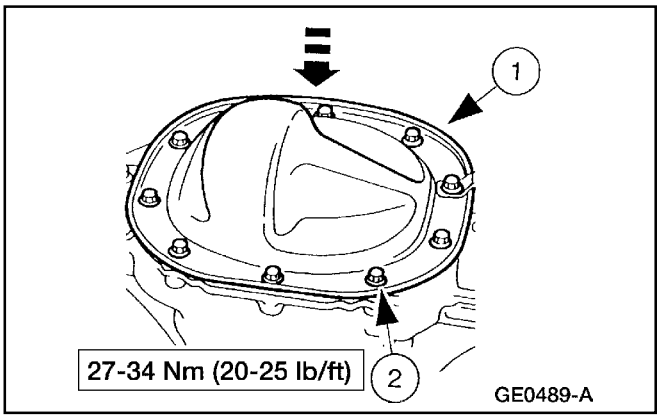
    Limpie la superficie de contacto de empacadura en la envuelta del eje y la tapa del diferencial.



50. Aplique una línea continua de sellador en la tapa del diferencial.

    - Utilice Goma de Silicona Negra F4AZ-19562-B o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A1.

Bujes (Continuación)



51. ⚠ **CUIDADO: La tapa del diferencial debe ser instalada dentro de los siguientes 15 minutos de la aplicación de la silicona, si no, se deberá aplicar de nuevo el compuesto. Si es posible, deje transcurrir una hora antes de llenar con lubricante para asegurarse de que el sellador de silicona haya fraguado apropiadamente.**

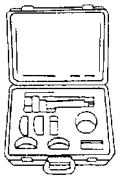
    Instale la tapa del diferencial
    1 Sitúe la tapa
    2 Instale los diez pernos

52. Instale el conjunto del eje delantero. Para información adicional, refiérase a Conjunto de Eje – Delantero, en esta sección.

53. Llene el eje según las especificaciones con Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.

Caja del Diferencial

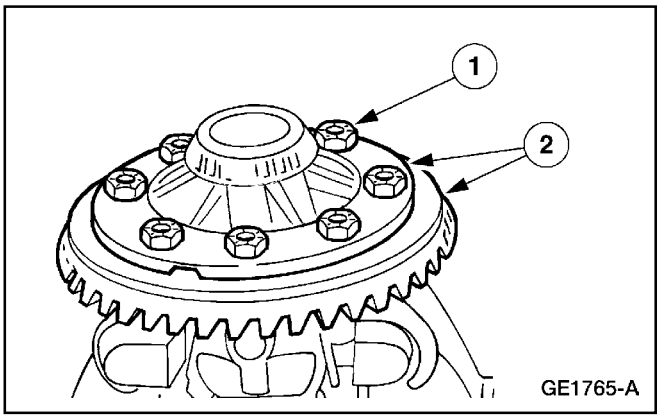
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1347-A	Extractor de Piñón y Cojinete del Portador 205-D036 (D81L-4220-A) o un equivalente

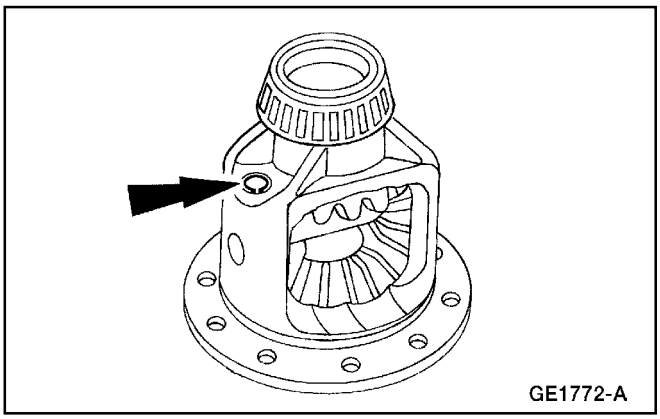
Desmontaje

1. Remueva la caja del diferencial de la envuelta del eje propulsor delantero. Para información adicional, refiérase a Desmontaje y Montaje en esta sección.

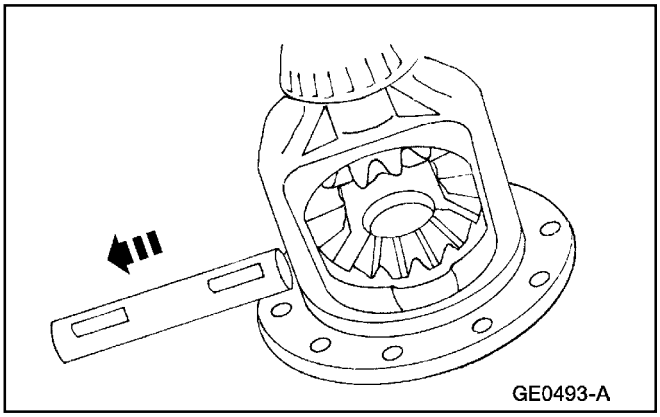
Bujes (Continuación)



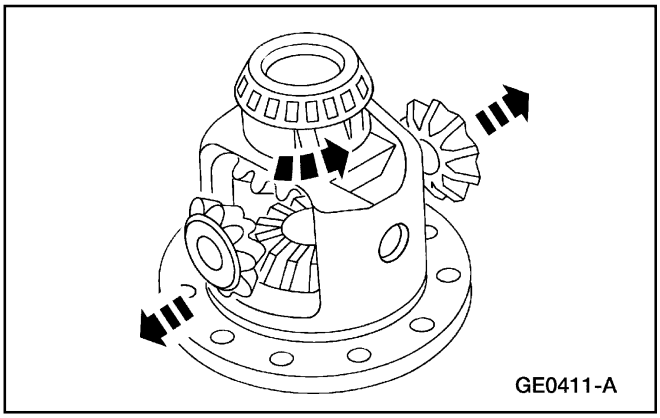
2. Remueva la corona.
   1 Remueva los ocho pernos.
   2 Utilice un punzón para insertarlo hasta el fondo en los agujeros de los pernos de la corona para separar la corona de la caja del diferencial.



3. Extraiga el pasador del eje de la caja del diferencial.



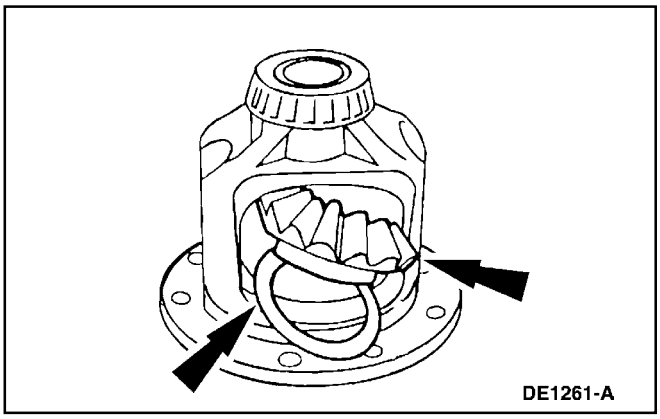
4. Remueva el eje del piñón del diferencial.



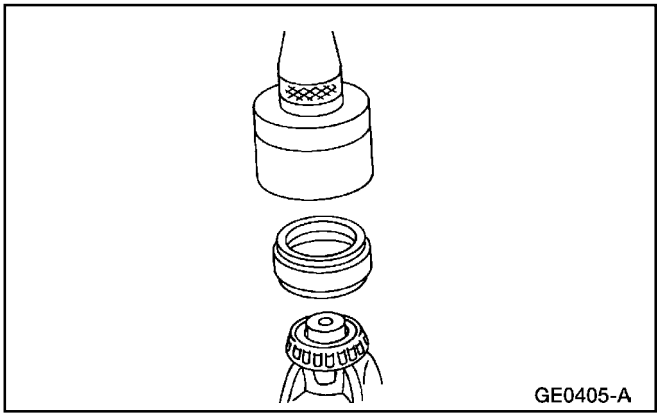
5. **Nota:** Los engranajes laterales del diferencial se pueden salir después de remover los piñones satélites del diferencial.

   Gire los piñones satélites hacia la ventanilla de la caja del diferencial y remuévalos con las arandelas de empuje del piñón del diferencial.

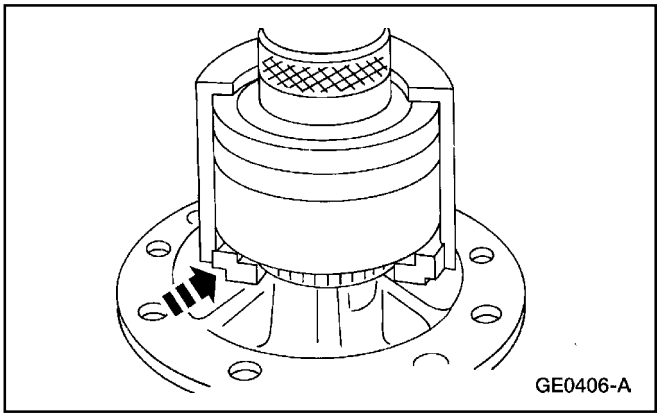
Bujes (Continuación)



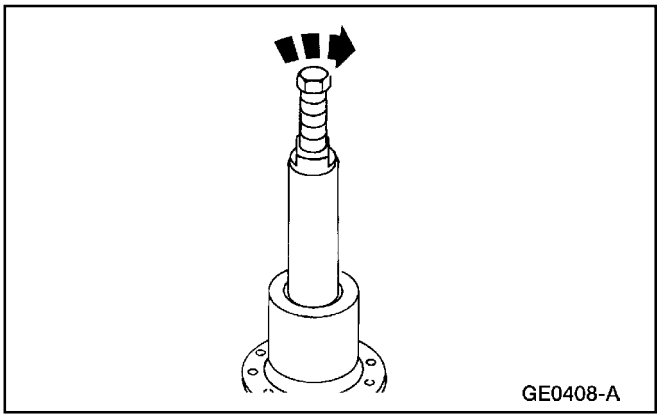
6. Remueva los engranajes laterales del diferencial y las arandelas de empuje.



7. Arme el extractor del piñón y el cojinete del portador.



8. Sitúe el extractor.



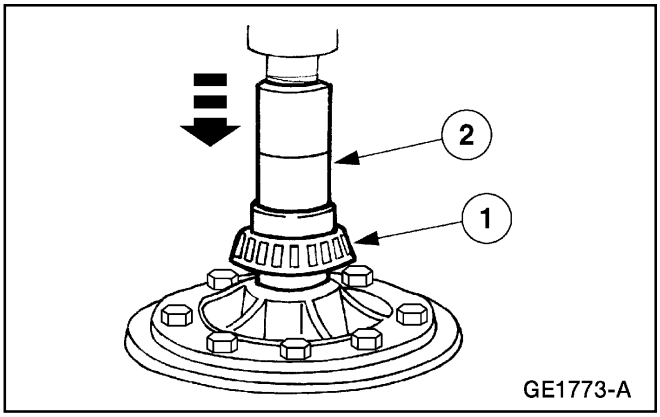
9. **Nota:** Los cojinetes del diferencial deben ser instalados en el mismo lado de donde fueron removidos.

   Utilice el extractor de piñón y cojinete del portador para remover el cojinete del cigüeñal.

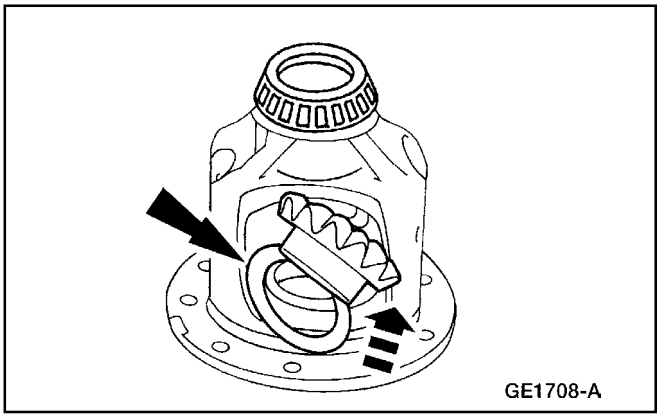
   - Repita el procedimiento en el otro lado.

Bujes (Continuación)

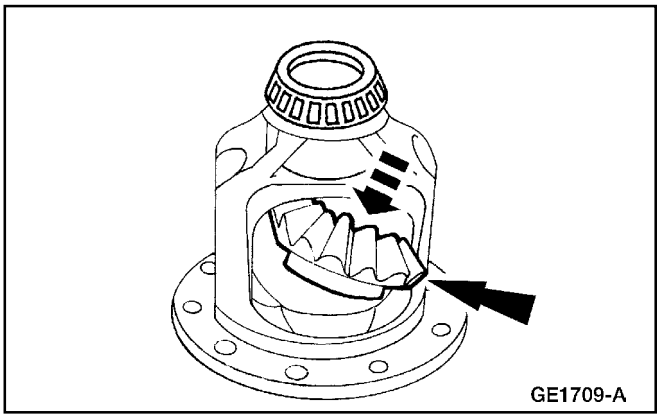
Montaje



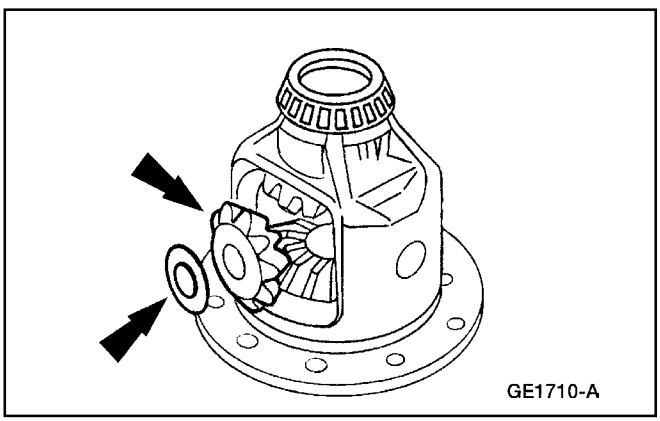
1. Instale los cojinetes del diferencial.
   1 Sitúe el cojinete de diferencial apropiado (RH o LH).
   2 Utilice la prensa adecuada para instalar el cojinete del diferencial.
   - Repita la operación para el otro cojinete de diferencial.



2. Sitúe las arandelas de empuje en los engranajes laterales del diferencial.
   - Utilice Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A para lubricar las arandelas de empuje y los cojinetes de los engranajes laterales del diferencial.

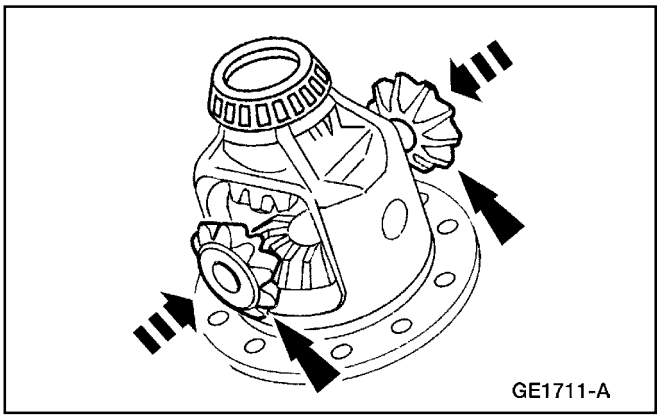


3. Sitúe los engranajes laterales del diferencial.

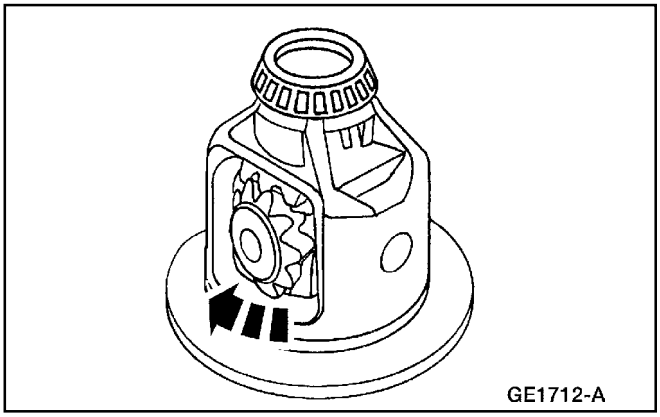


4. Utilice Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A para lubricar las arandelas de empuje del piñón del diferencial y los piñones satélites y arme.

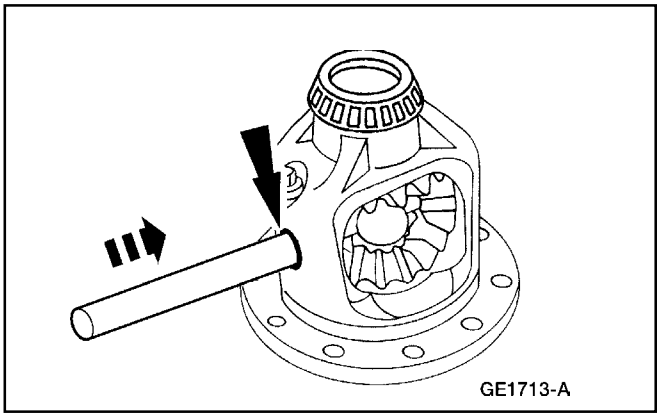
Bujes (Continuación)



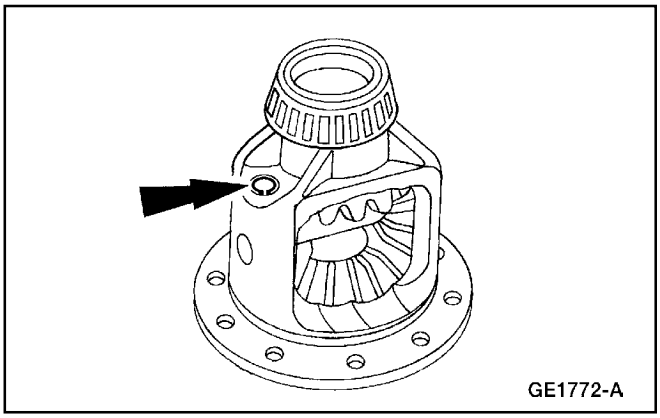
5. Acople los piñones satélites del diferencial entre los engranajes laterales.



6. Haga rotar los piñones satélites para alinear las aberturas del eje del piñón del diferencial.

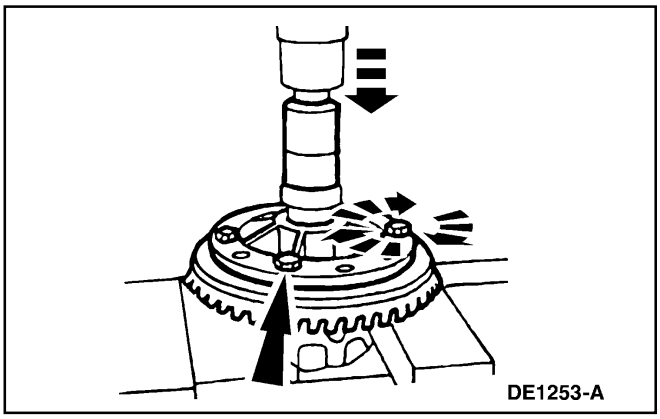


7. Inserte el eje del piñón del diferencial.

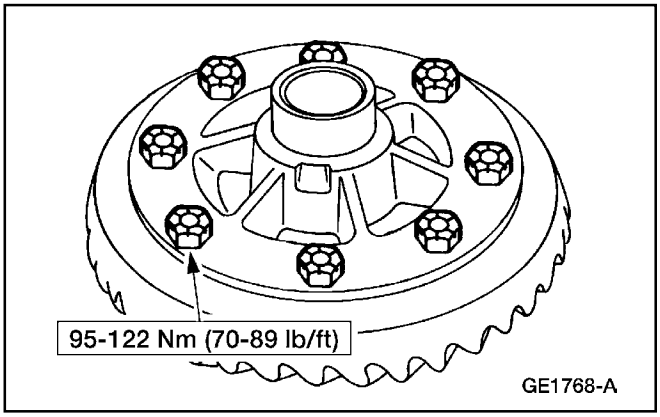


8. Instale el pasador del eje del piñón del diferencial.

Bujes (Continuación)



9. Instale la corona.
   - Sitúe la corona y luego coloque dos o tres pernos para alinear los agujeros en la corona y la caja del diferencial.
   - Utilice una prensa adecuada para instalar la corona.



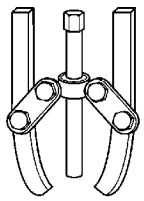
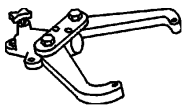
10. Instale los pernos restantes de la corona.

11. Instale la caja del diferencial en la envuelta del eje propulsor delantero. Para información adicional, refiérase a Desmontaje y Montaje en esta sección.

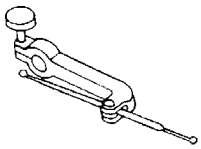
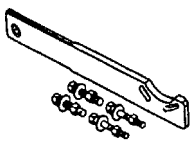
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Verificación de la Desviación de la Caja del Diferencial

Herramienta(s) Especial(es)

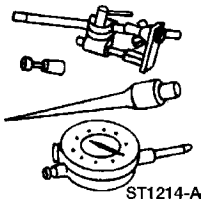
 ST1867-A	Extractor de 2 Uñas D97L-4221-A o un Equivalente
 ST1186-A	Aditamento de Soporte Montado en Bando 307-003 (T57L-500-B)

Herramienta(s) Especial(es)

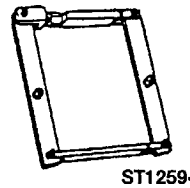
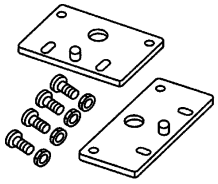
 ST1348-A	Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague 308-021 (T75L-4201-A)
 ST1257-A	Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón 205-126 (T78P-4851-A)

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

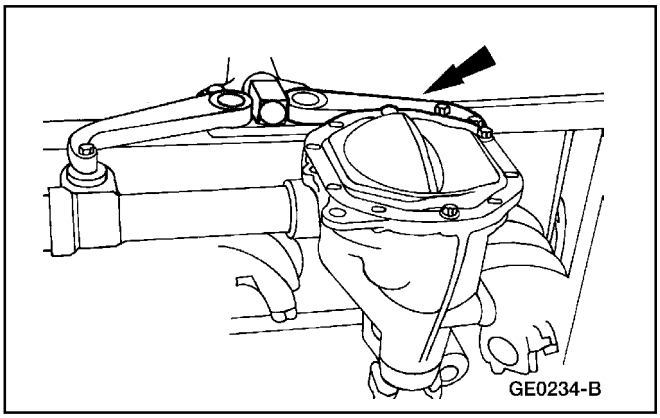
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1214-A	Indicador de Dial con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C) o un Equivalente

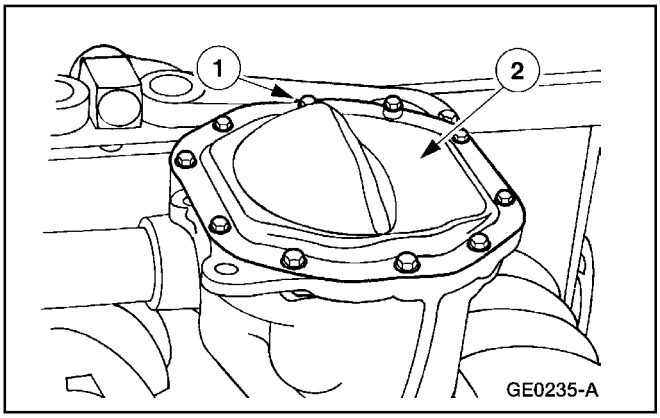
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1259-A	Expansor del Alojamiento del Diferencial 205-001 (TOOL-4000-E) o un Equivalente
 ST1610-A	Juego Adaptador del Expansor del Alojamiento 205-356 (T95T-4000-A)

1. Remueva el conjunto del eje delantero. Para información adicional, refiérase a Conjunto del Eje – Delantero, en esta sección.


GE0234-B

2. Instale el eje en el Aditamento de Soporte Montado en Banco.



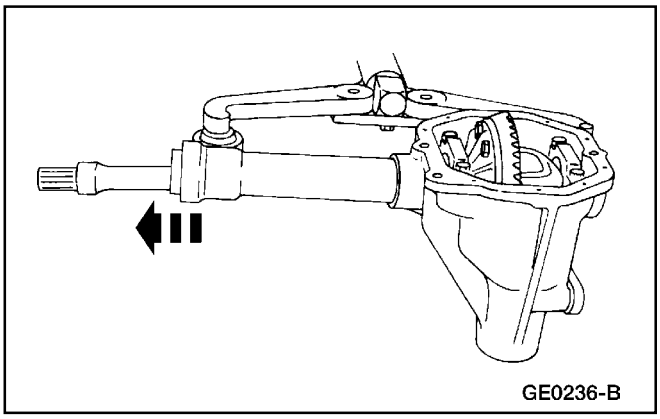
GE0235-A

3. **Nota:** Ponga un recipiente de drenaje debajo del eje para recoger el fluido.

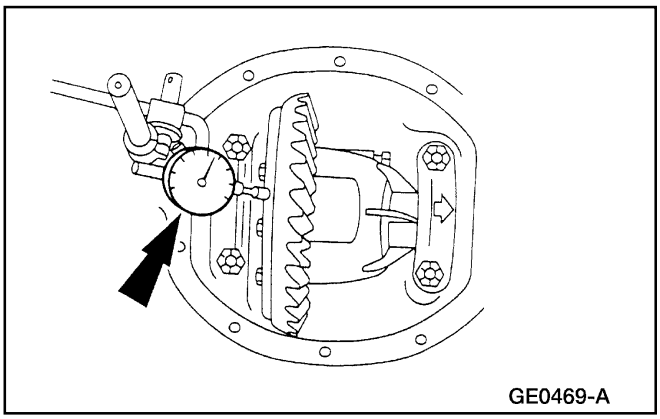
   Drene el fluido del eje.

   1 Remueva los diez pernos.
   2 Remueva la tapa del diferencial.

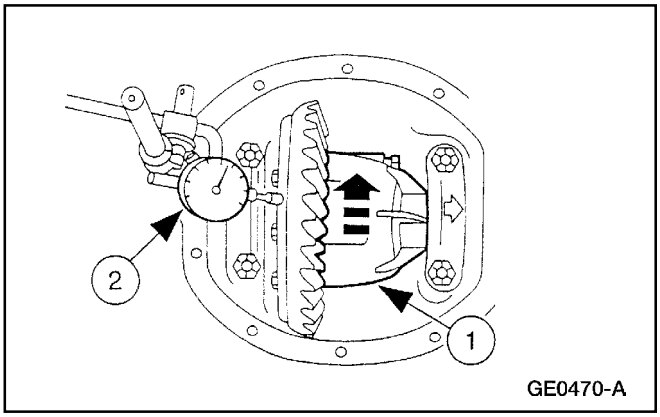
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


GE0236-B

4. Remueva el eje lateral tirando repetidamente con fuerza.


GE0469-A

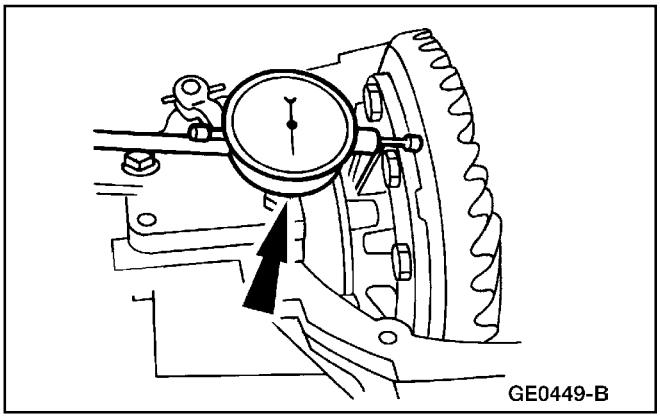
5. Instale y sitúe un indicador de dial con bandeja.



GE0470-A

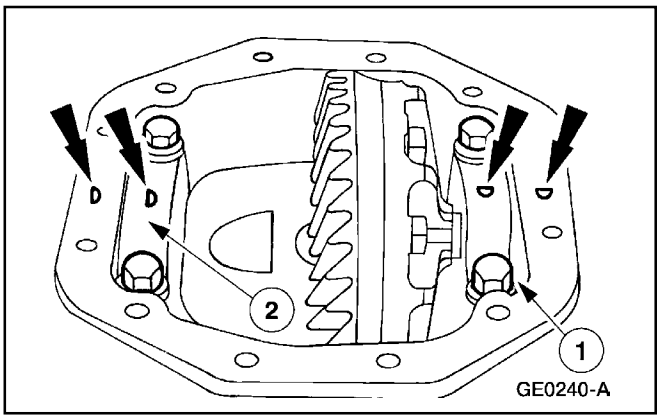
6. **Nota:** Si la desviación de la corona excede las especificaciones, la causa podría ser daños de la corona, de la caja del diferencial o en la envoltura del eje.

   Verifique y registre la desviación de la corona.
   1 Rote la caja del diferencial
   2 Verifique y registre la desviación de la corona.

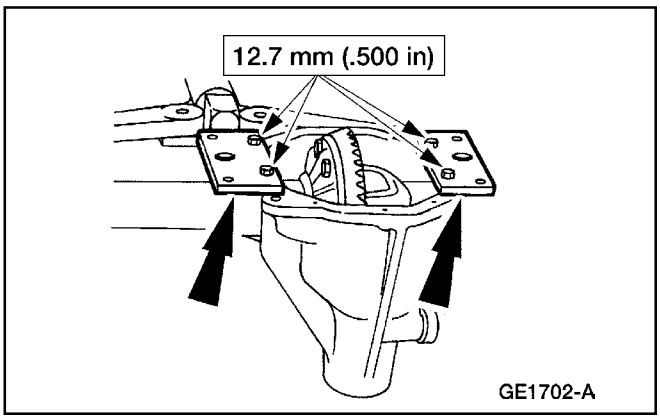

GE0449-B

7. Remueva el indicador de dial con bandeja.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

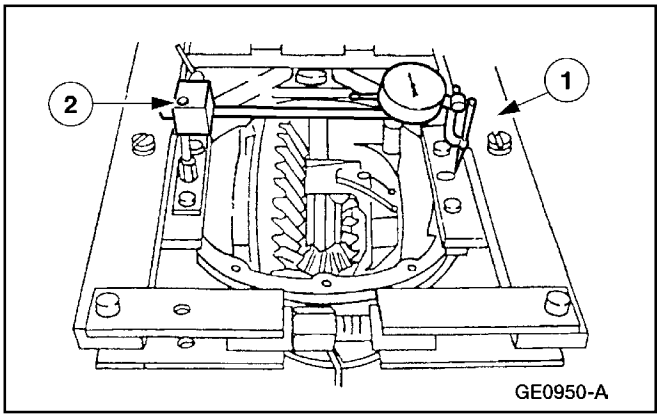


8. ⚠ **CUIDADO: Los números o letras coincidentes en las tazas del cojinete del diferencial y en la envuelta del eje deben corresponder en el montaje.**
   1 Remueva los cuatro pernos.
   2 Remueva las tazas del cojinete del diferencial.



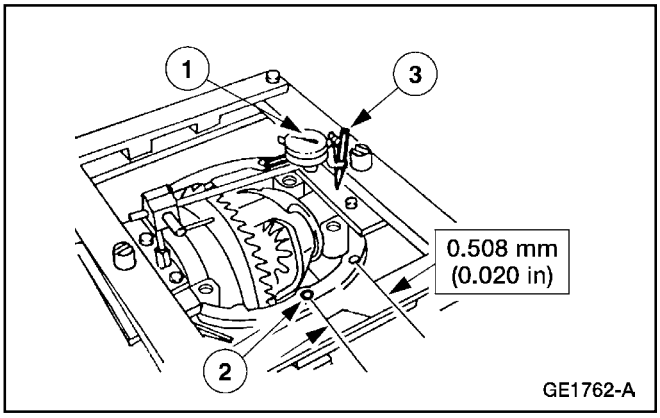
9. ⚠ **CUIDADO: Los pernos del Adaptador del Expansor del Alojamiento tienen una mínima rosca de acoplamiento.**

   Instale el Juego del Adaptador del Expansor del Alojamiento.



10. **Nota:** Asegúrese de que la aguja del indicador esté en el agujero del adaptador del expansor.

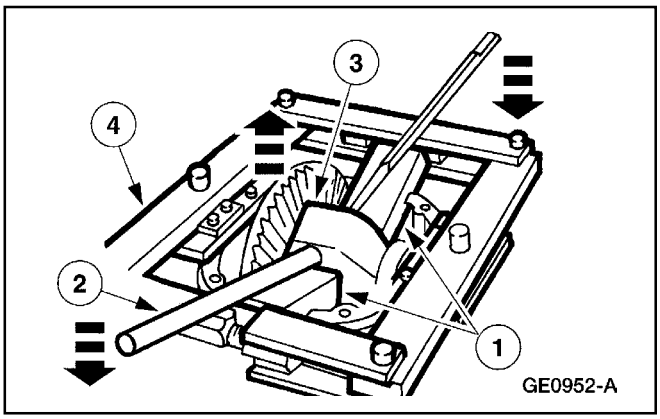
    Instale el expansor del alojamiento y el indicador de dial con bandeja.
    1 Instale el expansor del alojamiento del diferencial.
    2 Instale el indicador de dial con bandeja y el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague.



11. ⚠ **CUIDADO: La expansión excesiva puede dañas la envuelta del eje.**

    Expanda la envuelta del eje.
    1 Ajuste el indicador de dial a cero.
    2 Apriete el tornillo hasta que la envuelta sea expandida.
    3 Remueva el indicador de dial con bandeja y el Adaptador de Alineación del Alojamiento del Embrague.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

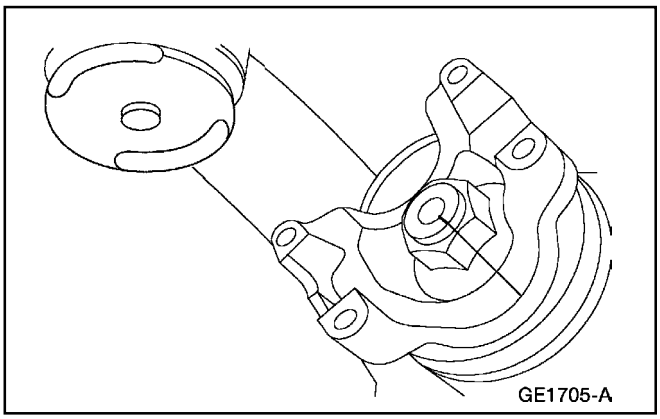


12. ⚠ **CUIDADO: Se debe utilizar bloques de madera para evitar dañar la envuelta del eje.**

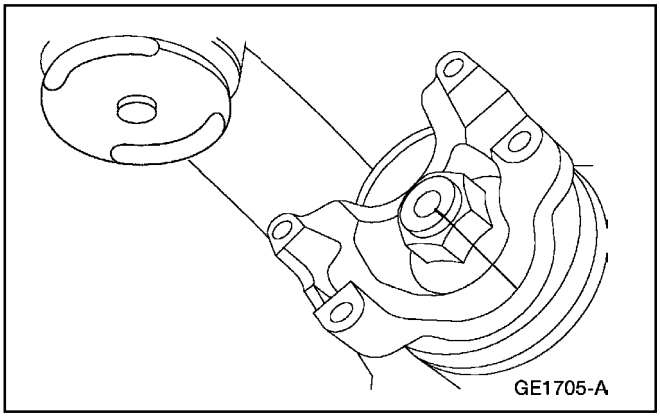
    Nota: Mantenga en orden las lainas y los anillos de cojinetes.

    Remueva la caja del diferencial de la envuelta del eje.

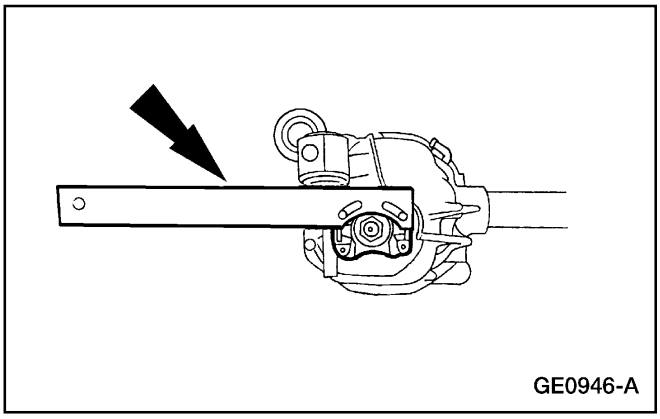
    1 Sitúe los bloques de madera.
    2 Utilice dos palancas y empújelas hacia abajo.
    3 Remueva la caja del diferencial.
    4 Remueva el expansor del alojamiento del diferencial y el Juego de Adaptador del Expansor.



13. Mida la precarga del cojinete del piñón.
    - Utilice una llave de torque Nm (lb/in) tipo viga para medir el torque requerido para mantener la rotación del piñón, y registre la lectura con el fin de tener una referencia durante la instalación.

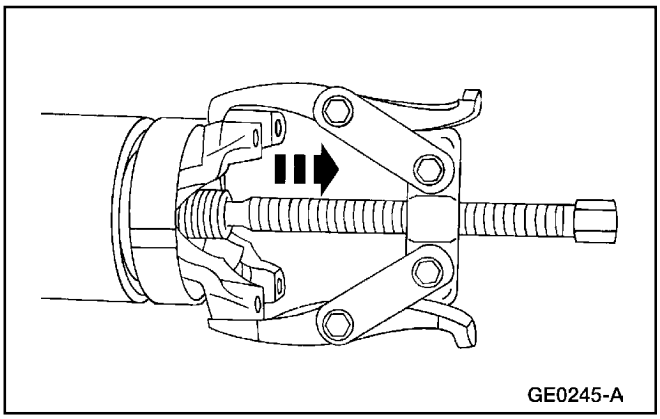


14. Marque la brida del piñón con respecto al vástago del piñón.

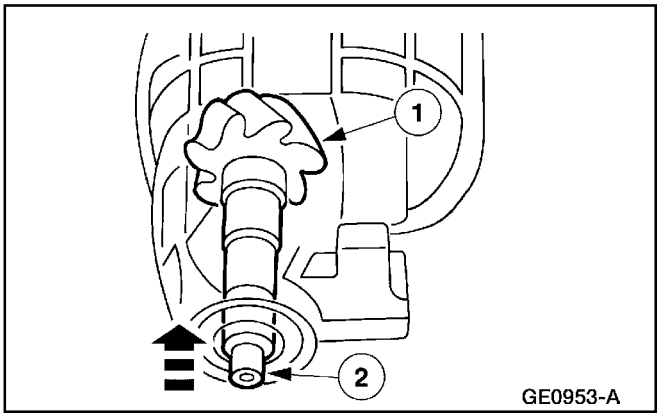


15. Utilice la Herramienta de Soporte de la Brida del Piñón para remover la tuerca del piñón.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



16. Utilice el extractor de 2 Uñas para remover la brida del piñón.



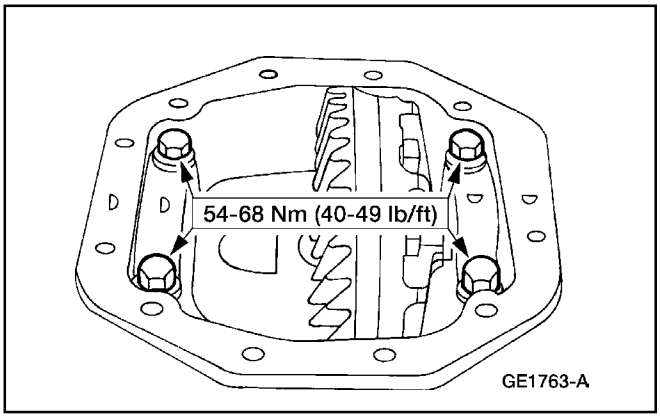
17. **ADVERTENCIA: Los dientes del engranaje pueden tener bordes filosos. Tenga cuidado para evitar daños personales, cuando manipule el engranajes.**

CUIDADO: Utilice una maza blanda para extraer el piñón del alojamiento del eje.

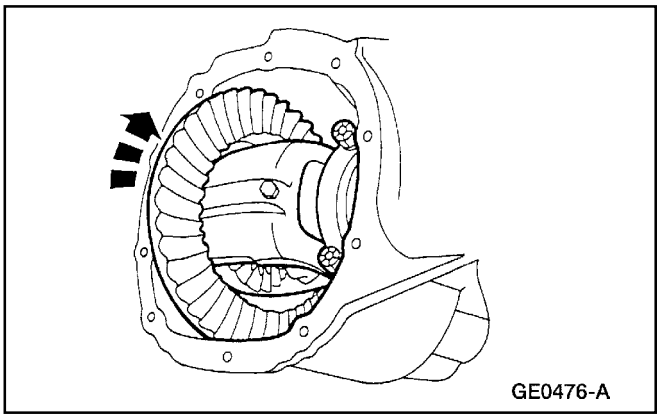
Remueva el piñón del alojamiento del eje.

1 Sostenga el piñón dentro del alojamiento del eje.

2 Utilice un martillo de cara blanda para remover el piñón del alojamiento del eje.

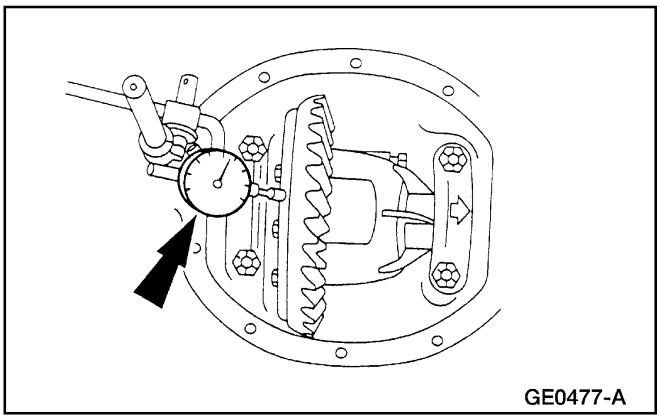


18. Instale las tazas del cojinete del diferencial, y apriete los cuatro pernos.

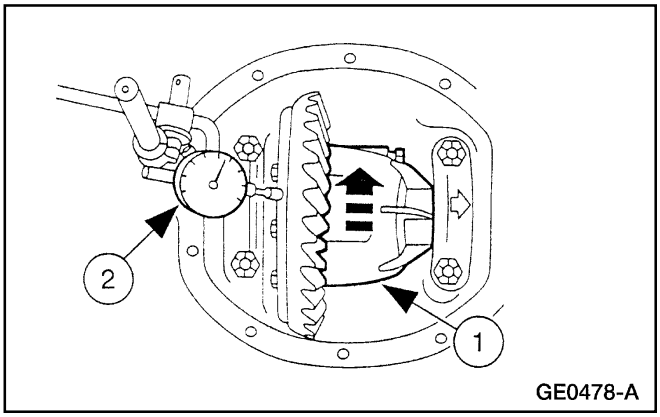


19. Haga girar la caja del diferencial para asegurar la libre rotación.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


GE0477-A

20. Instale y sitúe el indicador de dial con bandeja.



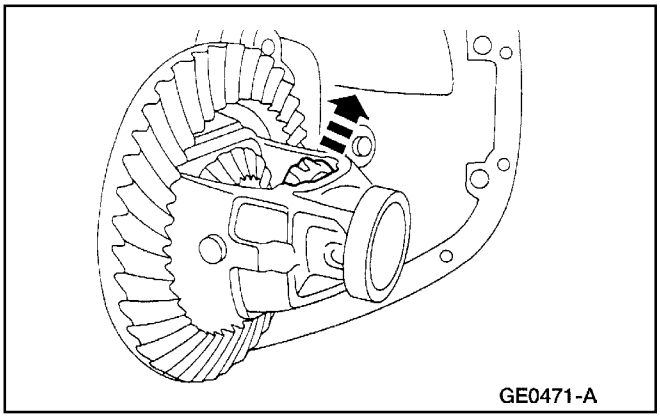
GE0478-A

21. **Nota:** Si la desviación de la corona está dentro de las especificaciones, la desviación original fuera de las especificaciones fue causada por la precarga insuficiente del cojinete del diferencial.

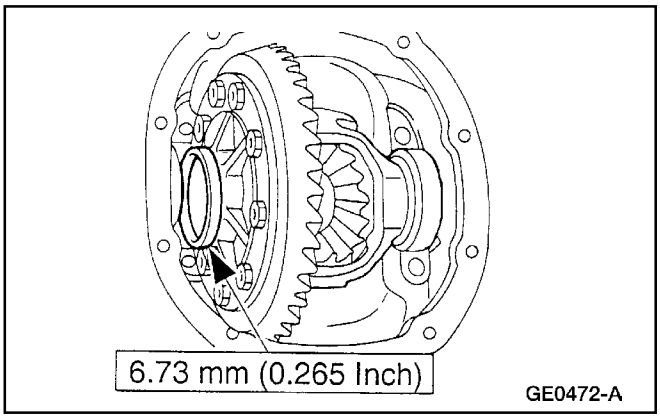
    Verifique y registre la desviación de la corona.

    1 Rote la caja del diferencial.

    2 Verifique y registre la desviación de la corona.


GE0471-A

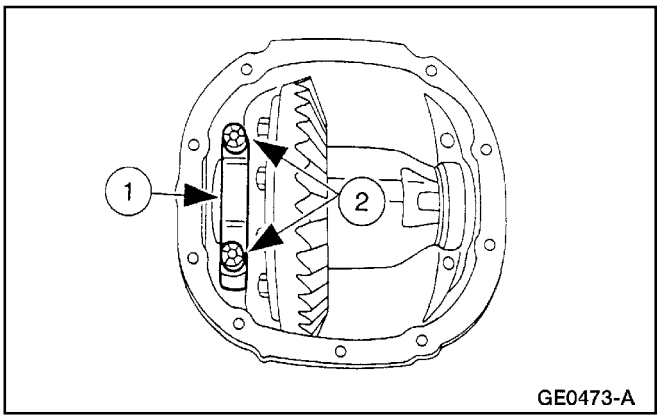
22. Sitúe la caja del diferencial con las tazas del cojinete en la envuelta del eje.



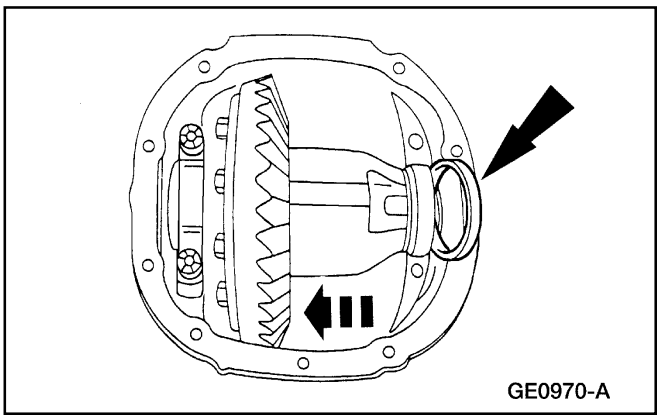
GE0472-A

23. Instale la laina del cojinete del diferencial y el lado izquierdo.

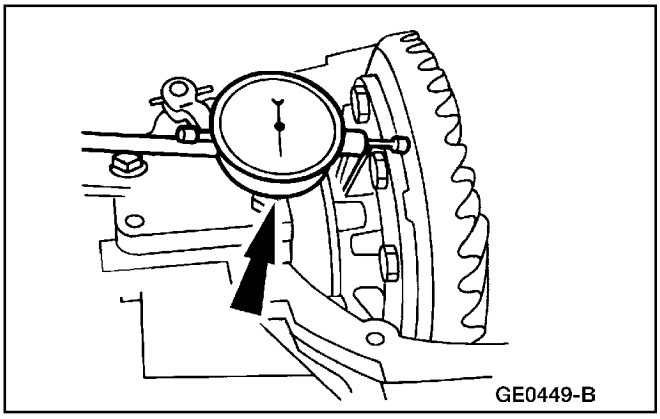
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



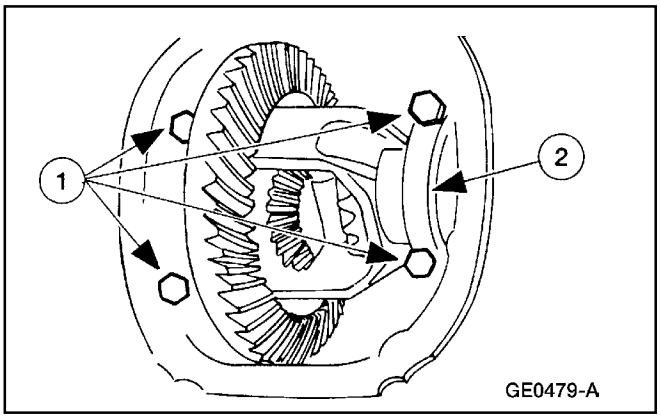
24. Instale la taza del cojinete de diferencial del lado izquierdo.
    1 Sitúe la taza del cojinete.
    2 Instale los dos pernos apretados a mano.



25. Instale progresivamente las lainas de cojinetes en el lado derecho hasta montar la laina más grande con un ligero roce.

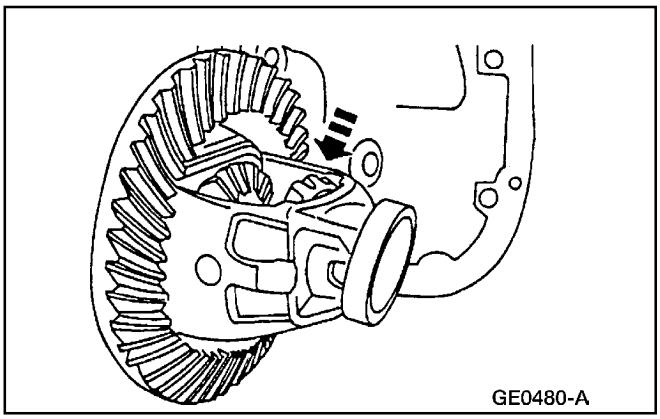


26. Remueva el indicador de dial con bandeja.

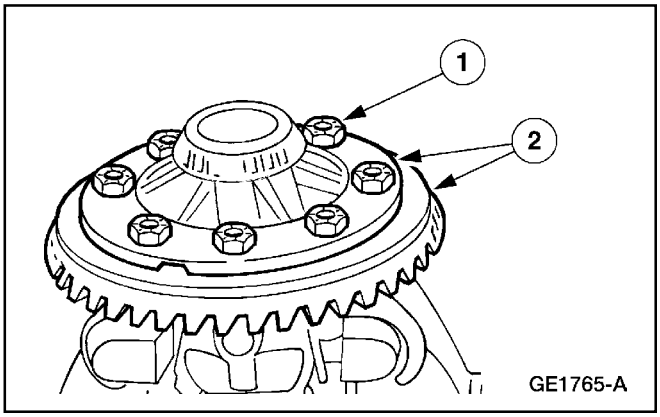


27. Remueva las tazas del cojinete del diferencial.
    1 Remueva los cuatro pernos.
    2 Remueva las tazas del cojinete del diferencial.

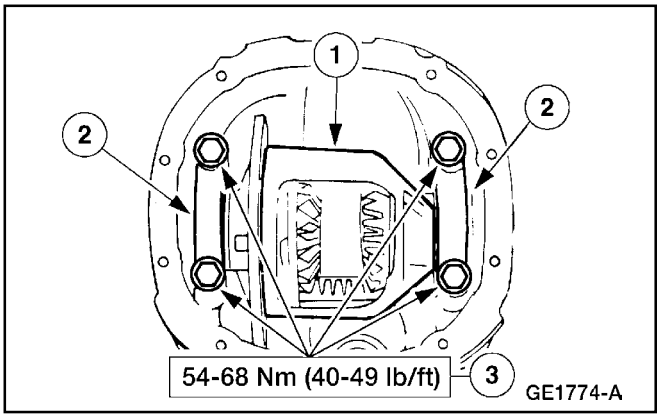
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



28. Remueva la caja del diferencial de la envuelta del eje.

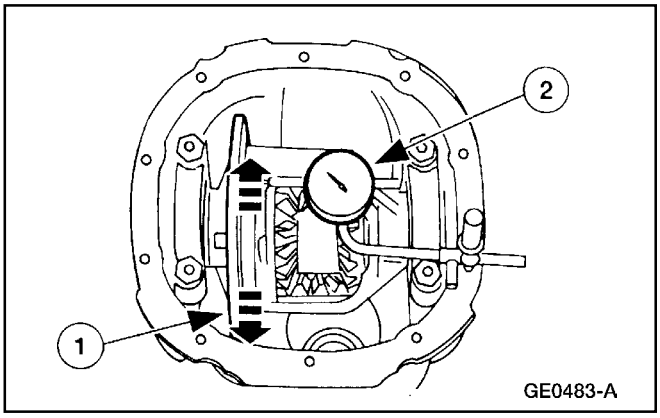


29. Remueva la corona.
    1 Remueva los ocho pernos de la corona.
    2 Utilice un punzón par separar la corona de la caja del diferencial.



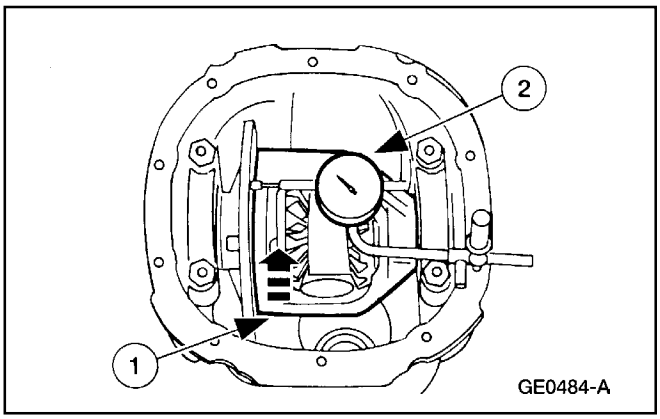
30. **Nota:** En este paso es necesario utilizar las lainas apropiadas.

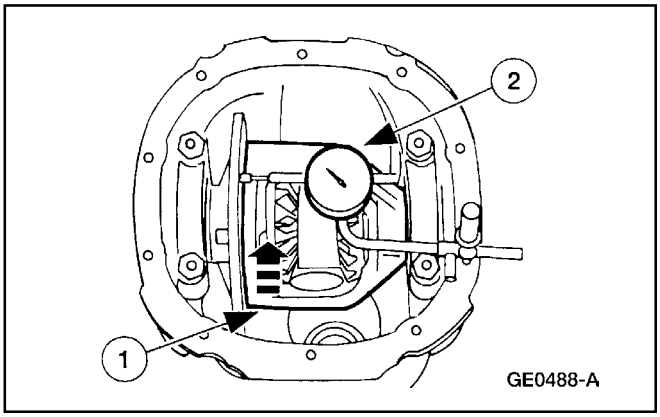
    Instale la caja del diferencial en la envuelta del eje sin la corona.
    1 Sitúe la caja del diferencial.
    2 Sitúe las tazas del cojinete.
    3 Instale los cuatro pernos.



31. Instale y sitúe el indicador de dial con bandeja.
    1 Rote la caja del diferencial para asegurarse de que los cojinetes están asentados apropiadamente.
    2 Instale y sitúe el indicador de dial con bandeja.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)





32. **Nota:** Si la desviación está dentro de las especificaciones, instale nuevos piñón y corona. Si la desviación excede las especificaciones, la corona está centrada y la falla es debido a daño de la caja o de los cojinetes del diferencial. Inspeccione los cojinetes del diferencial. Si éstos no están dañados, reemplace la caja y los cojinetes del diferencial.

    Mida la desviación de la caja del diferencial sin la corona.
    1 Rote la caja del diferencial.
    2 Verifique y tome nota de la desviación de la caja del diferencial.

33. **Nota:** Si la desviación está ahora dentro de las especificaciones, instale nuevos cojinetes en el diferencial. Si la desviación es aun excesiva, la envuelta del eje está dañada y debe ser reemplazada.

    Verifique de nuevo la desviación con la nueva caja y los nuevos cojinetes del diferencial.
    1 Rote la caja del diferencial.
    2 Verifique de nuevo y tome nota de la desviación de la caja del diferencial.

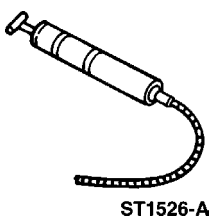
34. Ensamble el eje. Para información adicional, refiérase a Eje, en esta sección.

35. Instale el conjunto del eje delantero. Para información adicional, refiérase a Conjunto del Eje – Delantero, en esta sección.

36. Llene el eje con Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.

Drenaje y Relleno del Eje y Diferencial

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1526-A	Pistola de Succión de Aceite D94T-9000-A

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

1. Levante el vehículo en un puente elevador.
2. Remueva el tapón de relleno del diferencial.
3. Utilice la pistola de succión y remueva el lubricante del eje a través de la abertura de relleno.
4. Si es necesario, se puede inyectar un solvente limpiador para eliminar cualquier contaminante.
5. Repita el Paso 3 para remover el solvente limpiador.
6. Rellene el diferencial con Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90, con la especificación Ford WSP-M2C197-A.
7. Instale el tapón de relleno y apriételo.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Rosca de Acoplamiento del Perno del Adaptador del Expansor del Alojamiento mm (pulgadas)	12.7 (0.500)
Juego de la Corona mm (pulgadas)	0.13 – 0.20 (0.005-0.008)
Sellador	
Goma de Silicona Negra Ford F4AZ-19562-B	WSE-M4G323-A1 ESE-M46195-A
Threadlock® y Sellador EOAZ-19554-AA	WSK-M2G315-A5 y ESE-M4G204-A2
Lubricante	
Lubricante para Ejes 4x4 con Estabilidad Térmica Motorcraft SAE 80W90 XL-80W90-QL	WSP-M2C197-A.
Capacidad	
Eje Delantero L (Pintas)	1.54 (3.25)
Nivel de Lubricante mm (pulg)	9.56 (0.38) por debajo de la parte inferior del agujero de relleno en la tapa del eje.

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos de la Corona	95-122	70-89	—
Pernos de la Taza del Cojinete Lateral del Diferencial	54-68	40-49	—
Pernos de la Tapa del Diferencial	27-34	20-25	—
Pernos del Eje al Bastidor	60-80	45-59	—
Precarga del Cojinete del Piñón (Cojinetes Nuevos)	1.7-3.9	—	15-35
Precarga del Cojinete de Piñón (Cojinetes Originales)	0.8-1.5	—	8-14
Pernos de Retención del Centro de Unión Universal	15-20	11-15	—
Pernos Pasantes de Retención del Eje Delantero	60-80	45-59	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 205-04 Semiejes Propulsores Delanteros

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

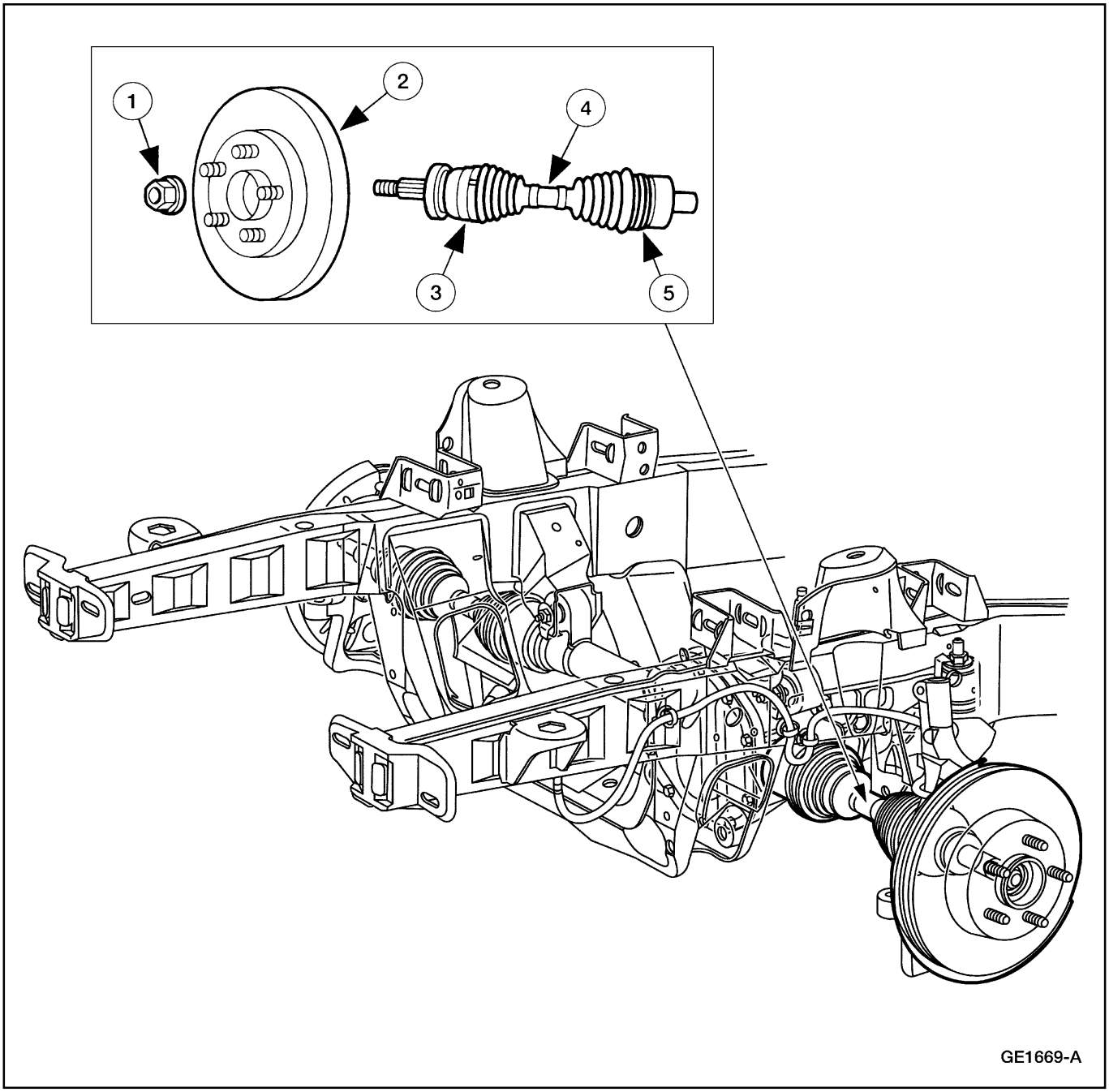
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Semiejes Propulsores Delanteros 205-04-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Semiejes Propulsores Delanteros 205-04-4
Tabla de Fallas 205-04-4
Tabla de Fallas
Semiejes 205-04-5
Semiejes
Semiejes 205-04-9
ESPECIFICACIONES 205-04-15

DESCRIPCION Y OPERACION

Semiejes Propulsores Delanteros

Semiejes Propulsores Delanteros

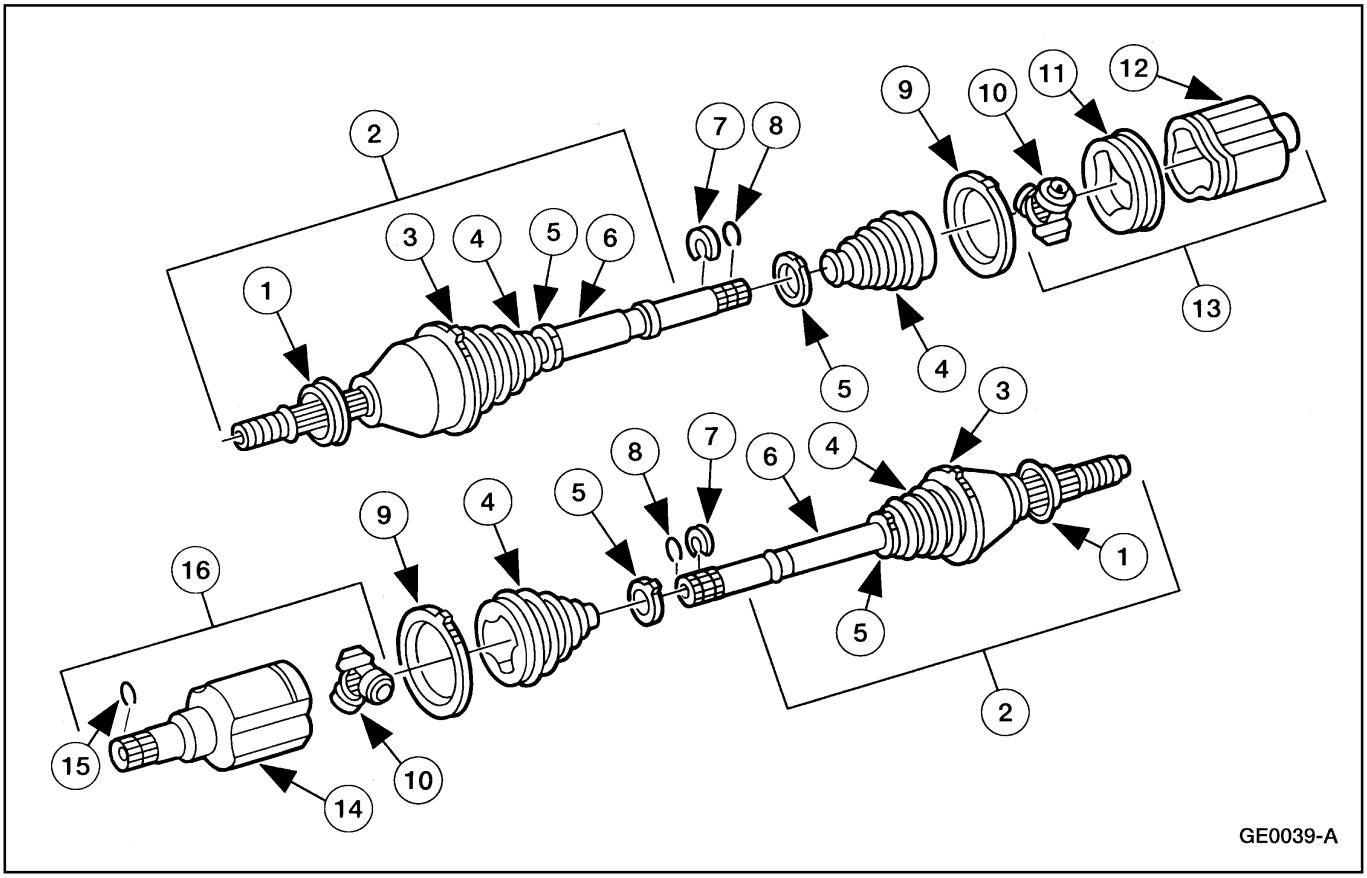


Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Conjunto de Tuerca y Arandela de Cubo
2	1125	Disco de Frenos
3	—	Junta de Semieje de Rueda Delantera Exterior

Item	Número de Parte	Descripción
4	3B436	Eje Propulsor de Rueda Delantera y Junta
5	—	Junta de Semieje de Rueda Delantera Interior

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Semieje Propulsor Delantero y Conjunto de Juntas



Item	Número de Parte	Descripción
1	3K070	Sello Excluyente de Rueda Delantera
2	3B436	Conjunto de Eje Lateral
3	3B478	Abrazadera de Forro de Junta del Semieje de Rueda Delantera
4	3A331	Forro de Junta de Semieje de Rueda Delantera
5	3B478	Abrazadera del Forro de la Junta del Semieje de Rueda Delantera (Parte de 3A331, 3B436)
6	—	Eje de Interconexión (Parte de 3B436)
7	—	Anillo de Tope (Parte de 3A331, 3B436 y 3B414)
8	3Z498	Anillo de Retención (Parte de 3A331, 3B436 y 3B414)

Item	Número de Parte	Descripción
9	3B478	Abrazadera del Forro de la Junta de Semieje de Rueda Delantera (Parte de 3A331, 3B436 y 3B414)
10	—	Junta CV Interior (Parte de 3B414)
11	—	Suplemento de Tres Lóbulos (Parte de 3B414)
12	—	Envuelta (Parte de LD 3B414)
13	3B414	Junta de Semieje de Rueda Delantera (Tipo Émbolo, LD) (Interior)
14	—	Envuelta (Parte de 3b414 LD)
15	—	Anillo de Retención (Parte de 3A331 y 3B414)
16	3B414	Junta de Semieje de Rueda Delantera (Tipo Émbolo, LI (Interior)

Las juntas de eje propulsor de las ruedas delanteras:

- transmiten igual torque del motor desde el eje hasta ambas ruedas delanteras.
- utilizan juntas de velocidad constante (CV), en los extremos interior y exterior, para suavizar la operación.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- giran aproximadamente un tercio de la velocidad de un eje impulsor y no contribuye con vibraciones de rotación que puedan ocurrir.

Los únicos componentes reemplazables de los ejes propulsores de las ruedas delanteras y las juntas son:

- Ejes propulsores de ruedas y forros de juntas (interior y exterior). El kit de reemplazo incluye el eje propulsor de rueda y los forros de juntas y abrazaderas, anillos de seguro, anillos de retención y grasa.
- Junta CV Interior (tipo émbolo).
- Eje lateral. El reemplazo incluye la junta de semieje de rueda delantera (tipo fijo), forros y abrazaderas exteriores, sello excluyente de rueda delantera (montado en el eje de interconexión).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Semiejes de Propulsión Delantera

Semiejes, Ruedas Delanteras

Nota: Las juntas de velocidad constante (CV) no deben ser reemplazadas a menos que el desmontaje y la inspección revelen un desgaste anormal.

Nota: Mientras inspecciona los forros, observe si hay abolladuras (“hoyuelos”) en las circunvoluciones del forro. Las abolladuras deben ser eliminadas.

- Inspeccione los forros para ver si muestran evidencias de fracturas, roturas o cortaduras.
- Inspeccione la parte baja de la carrocería para ver si hay alguna indicación de salpicadura de grasa cerca de la parte externa e interna de los forros. Esto es una indicación de daño de forros/abrazadera.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Ruidos de Chasquidos, Restallidos o Molienda Durante los Giros	• Lubricación inadecuada o contaminada en la junta de velocidad constante (CV). • Otro componente haciendo contacto con el semieje. • Cojinetes de ruedas. • Componentes de los frenos. • Componentes de la suspensión. • Componentes de la dirección.	• INSPECCIONE, LIMPIE y LUBRIQUE, según sea necesario. • INSPECCIONE y REPARE según sea necesario. • REFIERASE a la Sección 204-00. • REFIERASE a la Sección 206-00. • REFIERASE a la Sección 204-00. • REFIERASE a la Sección 211-04.
• Estremecimientos, Vibraciones Durante Aceleraciones	• Altos ángulos de operación de la junta de velocidad constante (CV), causados por la altura de marcha inapropiada. • Junta del velocidad constante (CV). • Componentes de la suspensión delantera.	• REVISE la altura de marcha y VERIFIQUE la característica apropiada del resorte. HAGA las reparaciones necesarias. • INSPECCIONE y HAGA los reemplazos necesarios. • REVISE si hay desgaste en los bujes o componentes dañados. HAGA las reparaciones necesario.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

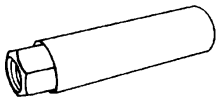
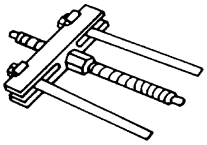
Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Vibraciones a Velocidades Mayores de 35 mph	• Desbalance de ruedas o neumáticos.	• BALANCEE las ruedas o los neumáticos, HAGA los reemplazos necesarios.
	• Asentamiento inapropiado de la junta de velocidad constante (CV) en cubo de rueda delantera.	• REFIERASE a Semieje, en esta sección.
	• Descentramiento lateral y radial en neumático o rueda delantera.	• REFIERASE a la Sección 204-04.
	• Junta CV desgastada.	• REEMPLACE el semieje.

Tabla de Fallas

Semiejes

Herramienta(s) Especial(es)

ST1582-A	Extractor de Juntas CV T86P-3514-A
 ST1515-A	Instalador de Cubo Delantero T81P-1104-A
 ST1516-A	Removedor / Reemplazante de Cubo Delantero T81P-1104-C

Herramienta(s) Especial(es)

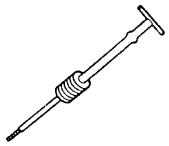
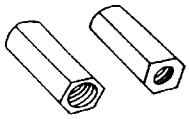
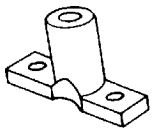
 ST1185-A	Martillo de Percusión T50T-100-A
 ST1518-A	Adaptadores del Removedor de Cubo Métrico T83P-1104-BH
 ST1517-A	Adaptador de Dos Espárragos T86P-1104-A1

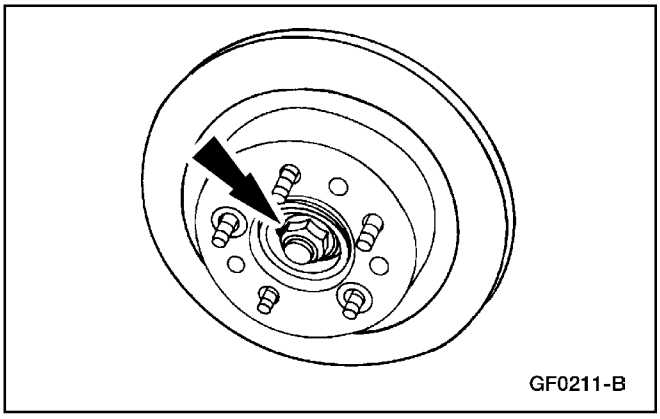
Tabla de Fallas (Continuación)

Remoción

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con gato o de remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor de la suspensión, localizado en el área de almacenamiento del gago. La omisión de este procedimiento puede resultar en la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

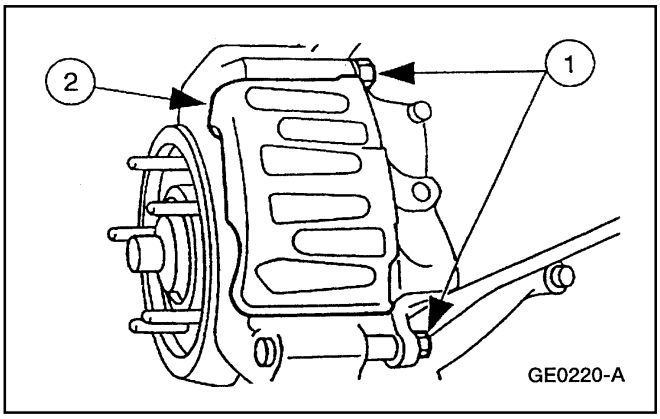
   Levante y apoye el vehículo; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.



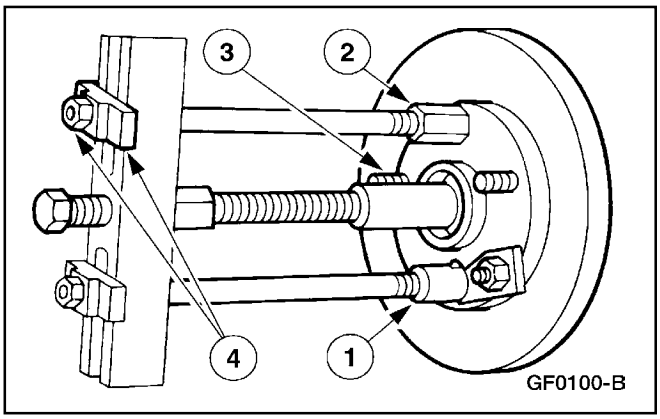
3. **CUIDADO: Deseche la tuerca de retención y la arandela del cubo de la rueda. Éstas son de torque predominante y no pueden ser instaladas de nuevo.**

   Remueva el conjunto de tuerca de retención y arandela del cubo de la rueda.



4. Sitúe el calibrador del disco de frenos (2B120) a un lado.
   1 Remueva los dos pernos del calibrador de los frenos de discos delanteros.
   2 Levante el calibrador de la placa de anclaje y sitúelo a un lado.

Tabla de Fallas (Continuación)

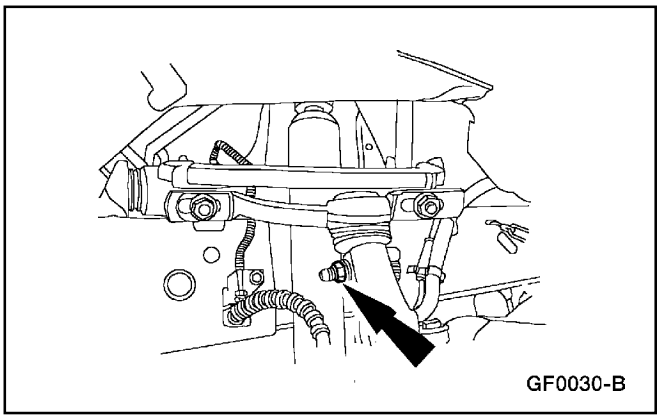


5. **⚠ CUIDADO: No utilice martillo para separar del cubo, la junta del semieje. Se puede ocasionar daños a las roscas de la envuelta del eje corto de la junta CV externa y a los componentes internos.**

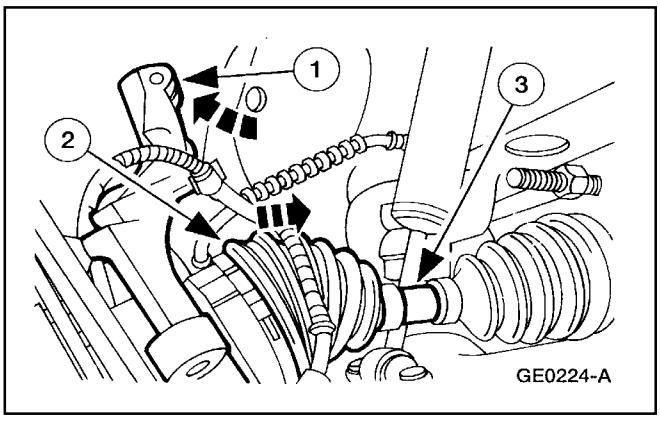
   Instale la herramienta y separe el semieje del cubo. Remueva la herramienta.

   1 Instale el Adaptador de Dos Espárragos.
   2 Instale los Adaptadores del Removedor de Cubo Métrico.
   3 Coloque el Instalador de Cubo Delantero.
   4 Instale el Removedor/Reemplazante de Cubo Delantero.

6. Sostenga el brazo inferior de suspensión delantera (3078).



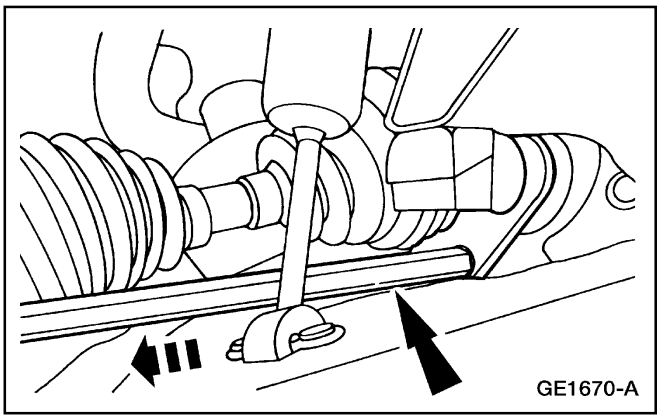
7. Remueva la junta de rótula superior hacia la tuerca y el perno del muñón.



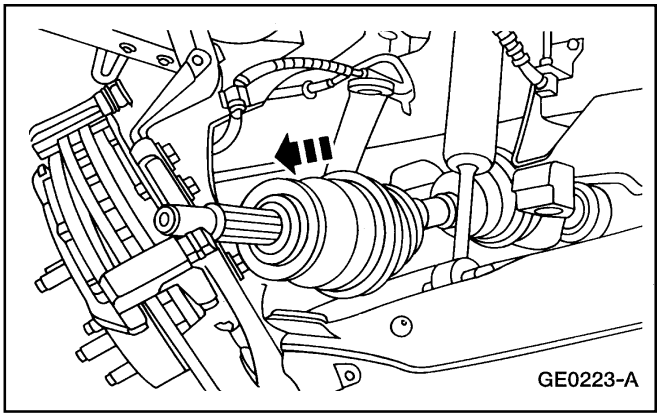
8. Remueva del cubo el eje propulsor de la rueda delantera y la junta (3B436).

   1 Rote el muñón de la rueda delantera (3K186).
   2 Comprima el eje propulsor de la rueda delantera y la junta.
   3 Remueva del cubo (1104), el eje propulsor y la junta.

Tabla de Fallas (Continuación)

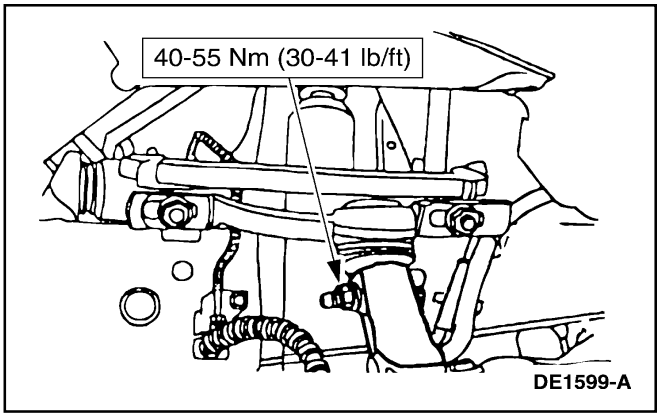


9. Utilizando el Extractor de Juntas CV y el Martillo de Percusión, separe el eje propulsor de rueda delantera y la junta de la envuelta del eje delantero.



10. Remueva el eje propulsor de rueda delantera y la junta de la envuelta del eje delantero.

Instalación



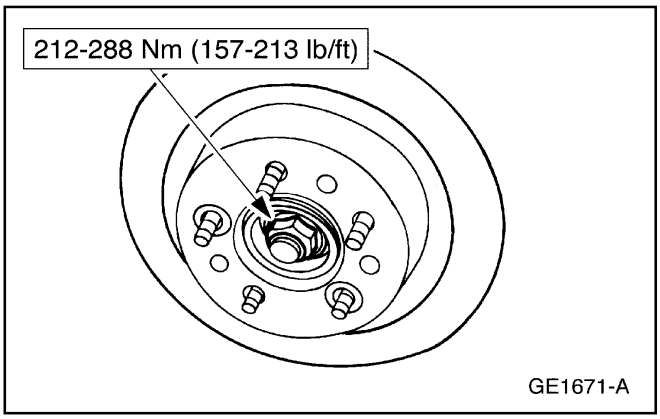
1. **CUIDADO: Se debe instalar un nuevo conjunto de tuerca de retención y arandela en el cubo de la rueda del eje delantero.**

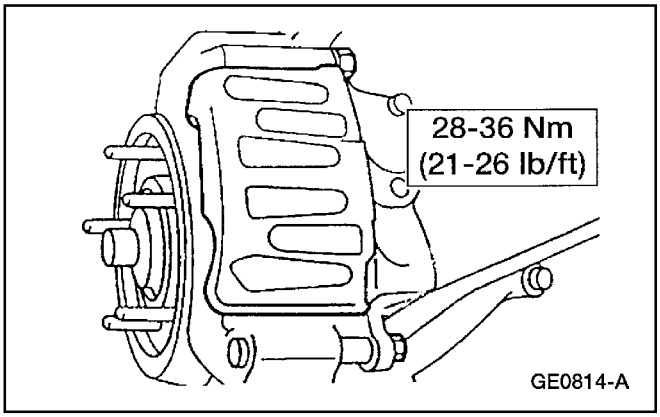
   CUIDADO: No utilice herramientas eléctricas o de percusión para apretar el conjunto de tuerca del cubo y la arandela.

   CUIDADO: No instale de nuevo los anillos de retención. Se debe instalar uno nuevo cada vez que el alojamiento del eje corto de la junta CV sea instalado en el diferencial.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Tabla de Fallas (Continuación)

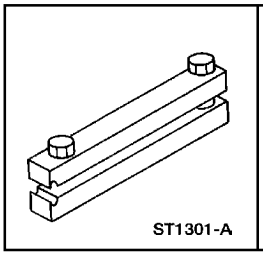




Semiejes

Semiejes

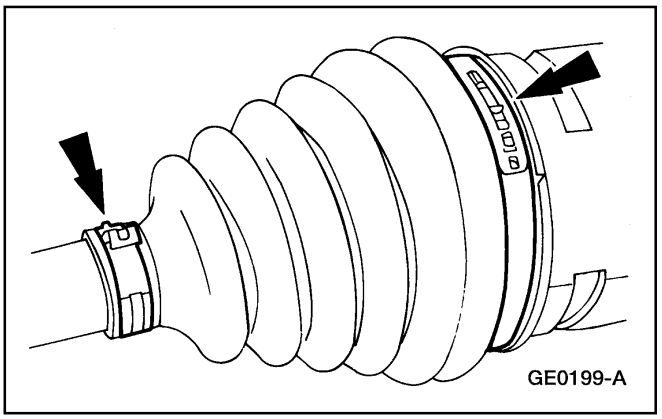
Herramienta(s) Especial(es)

	Instalador de la Abrazadera del Foro CV 205-343 (T95P-3514-A)

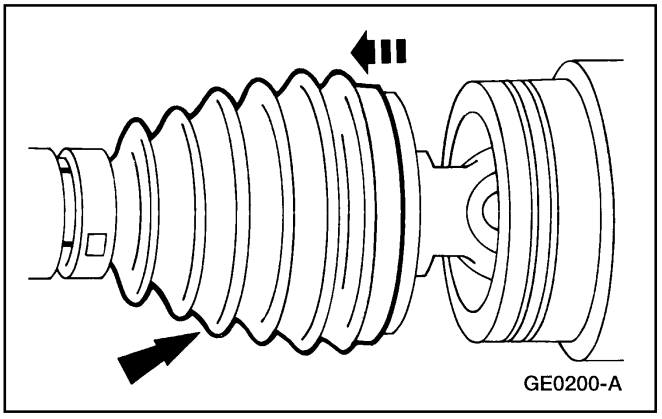
Desmontaje

1. Remueva el semieje de la rueda delantera; para información adicional, refiérase a Semieje, en esta sección.

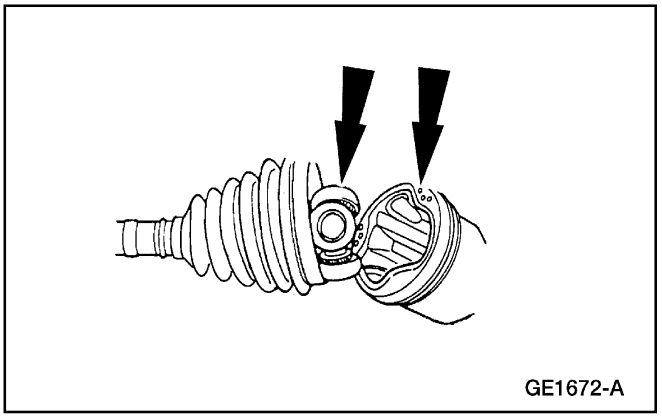
Semiejes (Continuación)



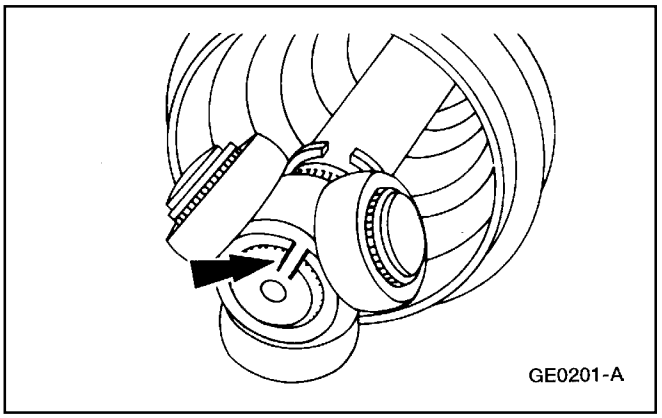
2. **⚠ CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar el forro del semieje.**
   Remueva las dos abrazaderas del forro interior.



3. Deslice el forro del semieje fuera del alojamiento de la junta CV interior.

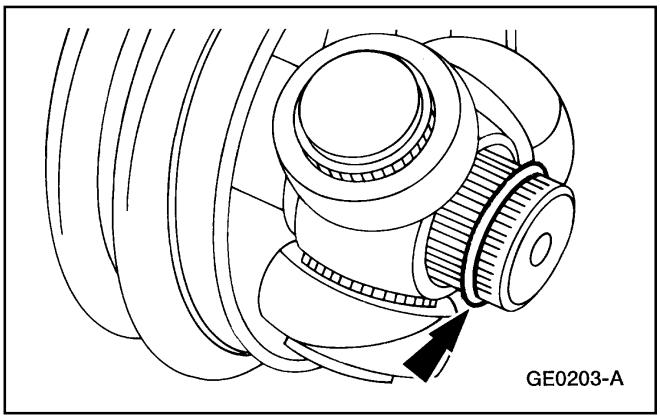


4. Separe la junta CV del alojamiento.

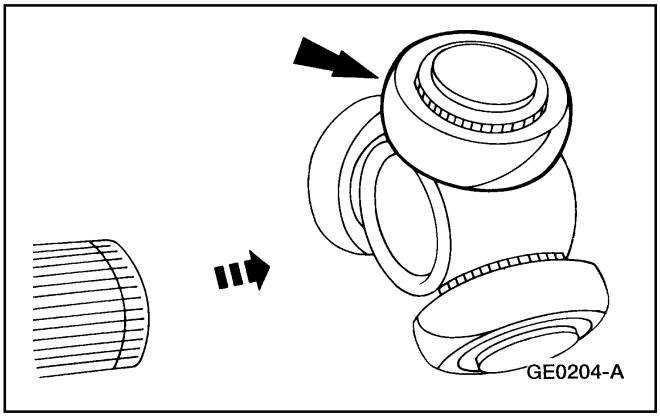


5. Marque el eje y la junta CV interior para facilitar la alineación durante el montaje.

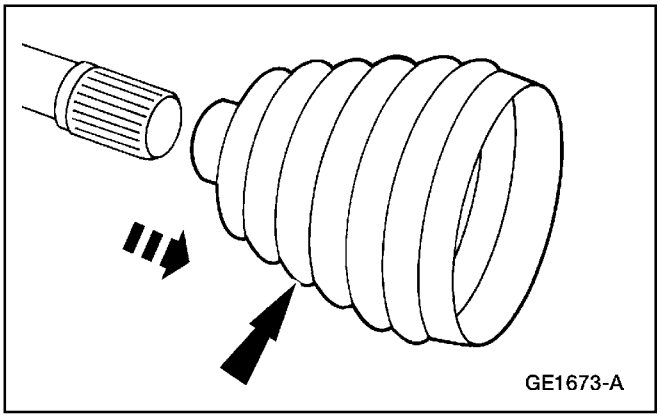
Semiejes (Continuación)



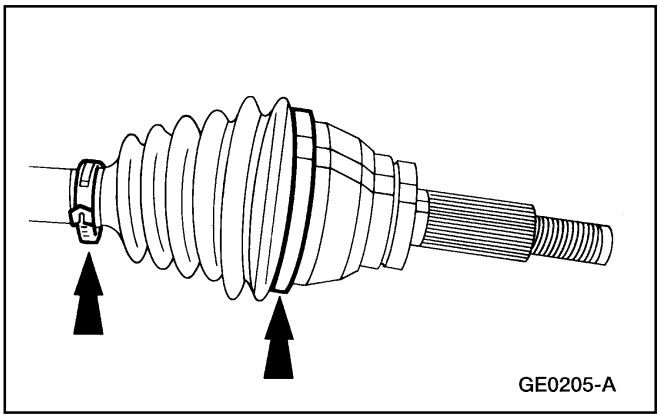
6. Remueva el anillo de retención.



7. Remueva la junta CV.

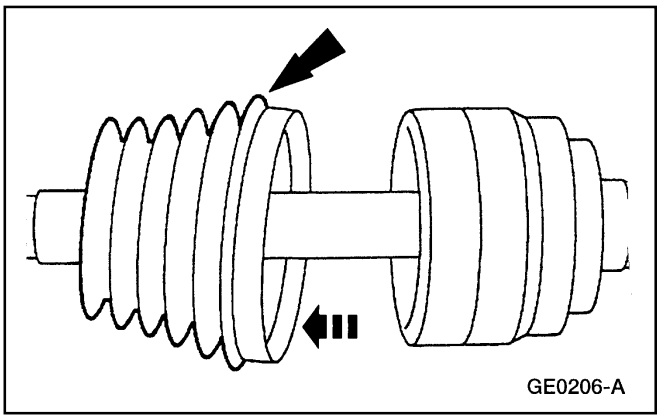


8. Remueva del conjunto del eje, el forro del semieje interior.



9. Remueva las dos abrazaderas del forro exterior.

Semiejes (Continuación)

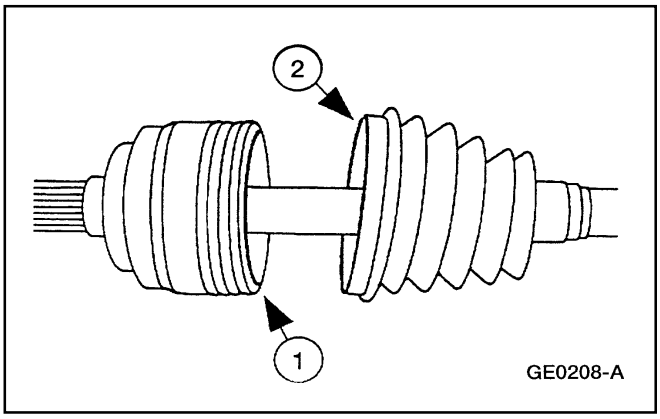


10. Remueva el forro exterior del semieje.

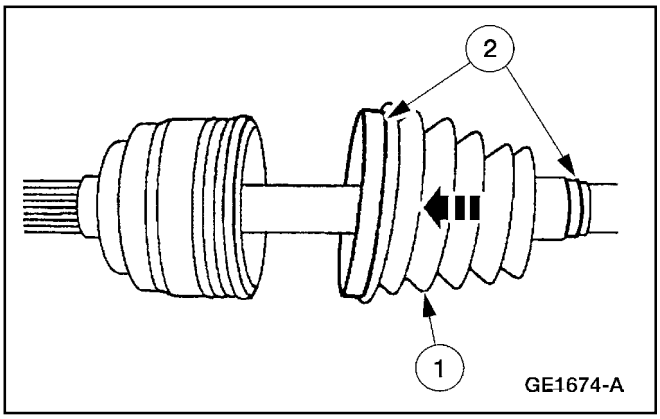
11. **Nota:** Si la grasa está contaminada, limpie e inspeccione la junta para ver si tiene desgaste. Reemplace la junta CV exterior y el conjunto del eje si están desgastados o dañados.

    Verifique si la grasa está contaminada.

Montaje



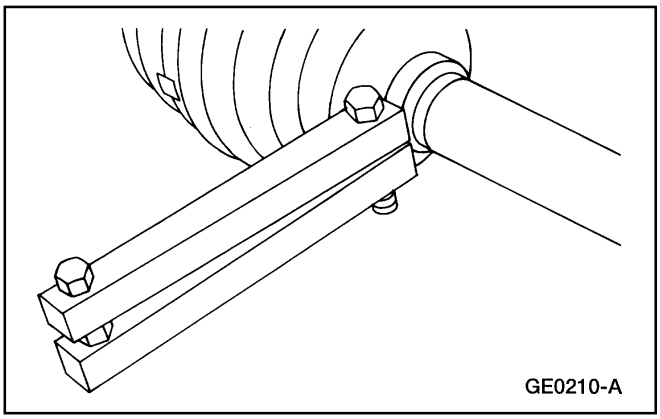
1. Unte la junta CV exterior con grasa.
   1 Utilice Grasa Ford High Temp Constant Velocity Joint Grease E43Z-19590-A o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESP-M1C207-A.
   2 Esparce la grasa restante del kit de servicio uniformemente dentro del forro externo del semieje.



2. **Nota:** Limpie las superficies de acceso de montaje del forro del semieje antes de situar el forro en su lugar.

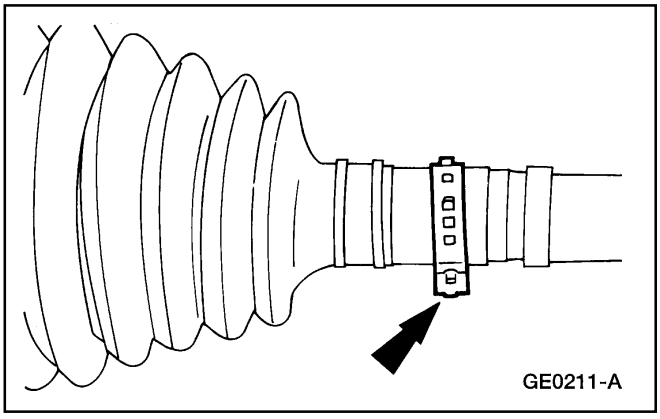
   Sitúe el forro exterior del semieje y las abrazaderas del forro exterior.
   1 Sitúe el forro exterior el semieje.
   2 Sitúe las abrazaderas en el forro exterior.

Semiejes (Continuación)

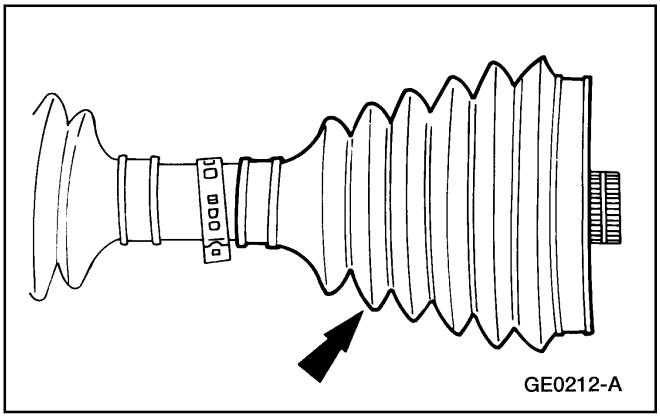


3. **Nota:** Apriete el perno pasante hasta que el instalador esté en posición cerrada.

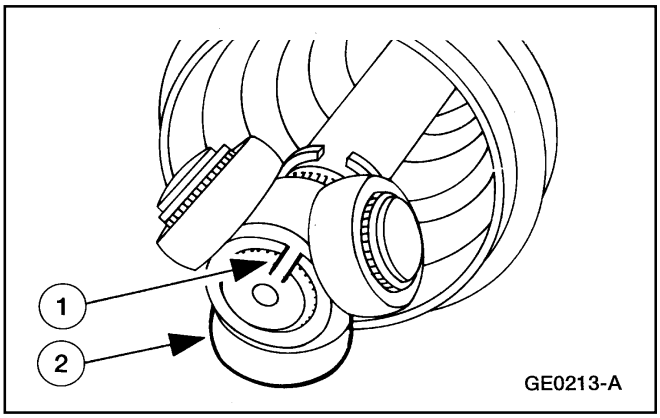
   Utilice el Instalador de la Abrazadera del Forro del CV para instalar las abrazaderas del forro de la junta CV.



4. Sitúe la abrazadera del forro en el semieje.

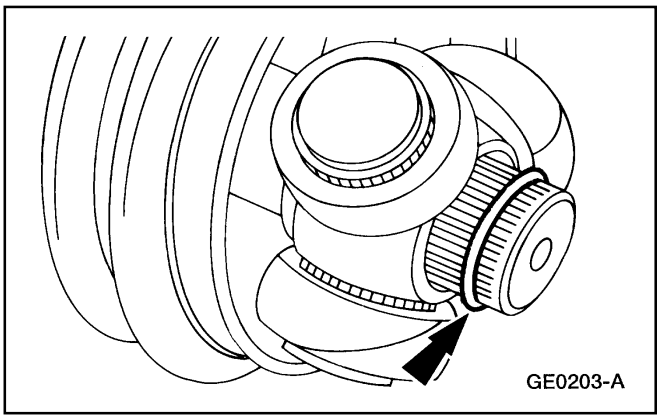


5. Sitúe el forro interior del semieje.

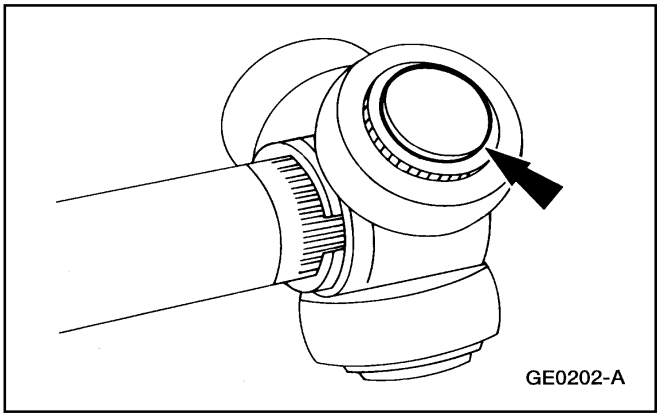


6. Instale la junta CV en el semieje.
   1 Alinee las marcas en el semieje y la junta CV.
   2 Instale la junta CV en el semieje.

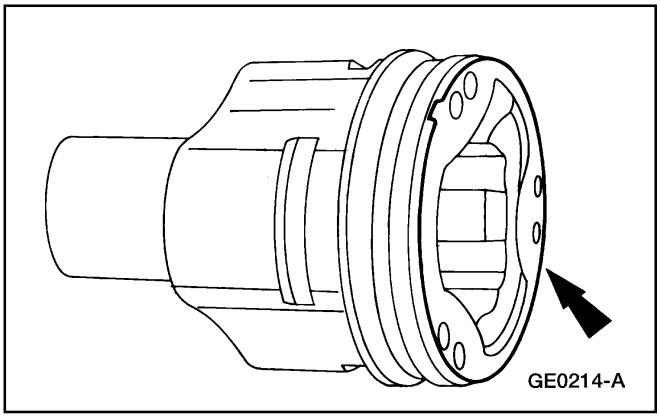
Semiejes (Continuación)



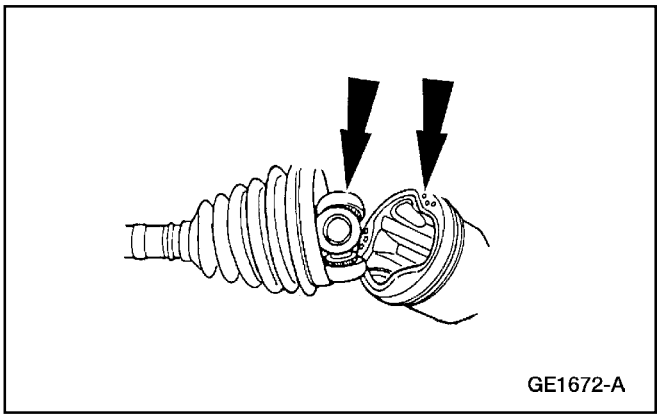
7. Instale el anillo de retención.



8. Lubrique los tres cojinetes de aguja de la junta CV.
   - Utilice Grasa Ford High Temp Constant Velocity Joint Grease E43Z-19590-A o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESP-M1C207-A.

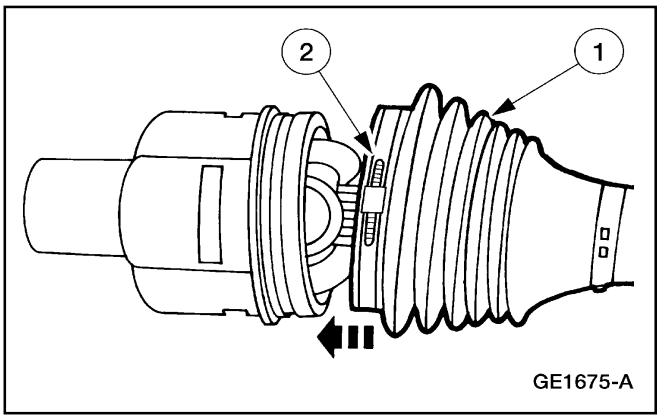


9. Llene el alojamiento de la junta CV interior con 235 gramos de grasa.
   - Utilice Grasa Ford High Temp Constant Velocity Joint Grease E43Z-19590-A o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESP-M1C207-A.



10. Sitúe el alojamiento en la junta CV en la junta.

Semiejes (Continuación)

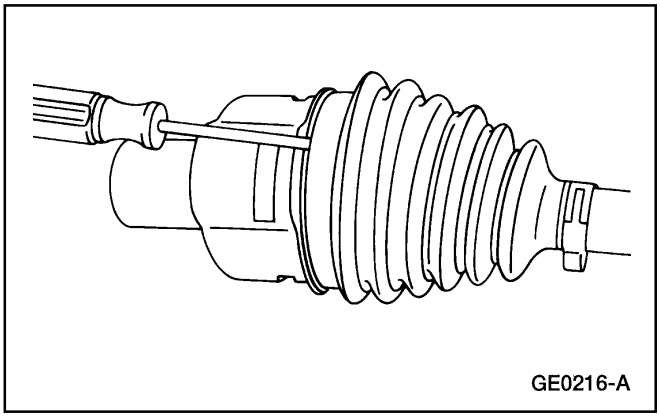


11. **Nota:** Remueva el exceso de grasa de la superficie de contacto del forro interior del semieje antes de colocarlo en posición.

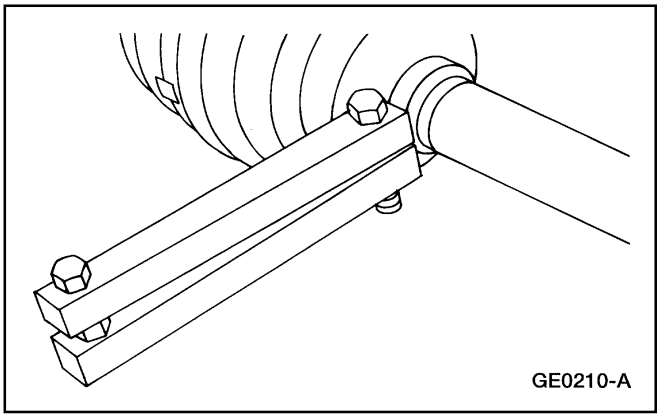
    Sitúe el forro interior del semieje y la abrazadera.

    1 Sitúe el forro interior en posición.

    2 Sitúe la abrazadera del forro.



12. Inserte un destornillador plano sin filo, para aliviar la presión de aire acumulada en el forro del semieje.



13. Utilice el Instalador de Abrazaderas del Forro CV para colocar las abrazaderas del forro interior.

14. Instale el semieje de rueda delantera; para información adicional, refiérase a Semiejes, en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Grasa Ford High Temp constant Velocity Joint Grease E43Z-19590-A	ESP-M1C207-A

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Pernos del Caliper al Anclaje	28-36	21-26
Tuercas de Ruedas	135	100
Perno de la Junta de Rótula Superior	40-55	30-41
Tuerca de Cubo de Rueda	212-288	157-213

Tabla Manual de Contenido

SECCION 206-00 Sistema de Frenos – Información General

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

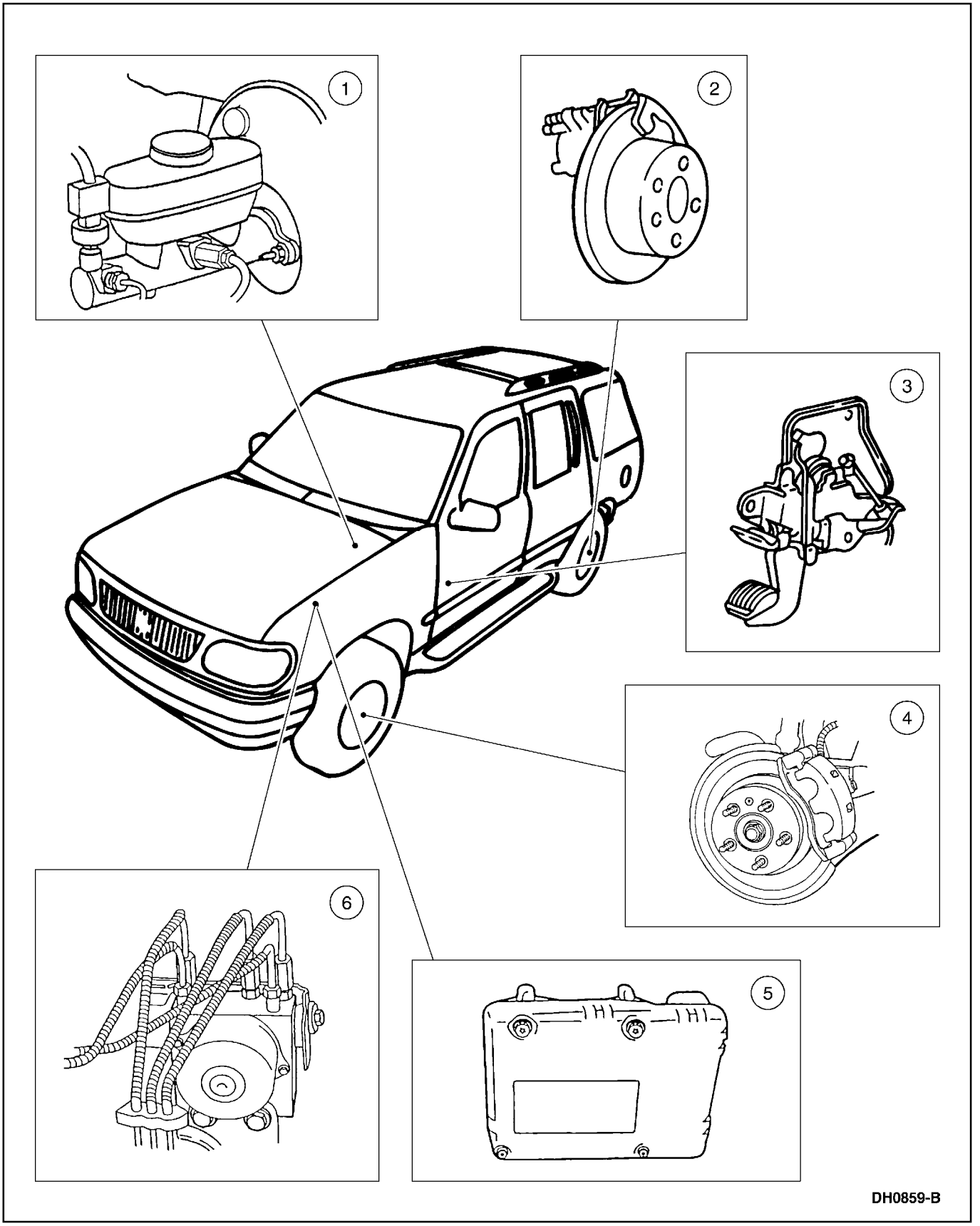
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Sistema de Frenos 206-00-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Sistema de Frenos 206-00-3
Pruebas de Componentes 206-00-16
Servofreno 206-00-16
Cilindro Principal 206-00-17
Válvula Unidireccional 206-00-16
Pruebas Pinpoint 206-00-6
Tabla de Fallas 206-00-5
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Expurgue – Componentes 206-00-17
Expurgue – Sistema 206-00-25
Verificación de Fugas por el Sistema Hidráulico 206-00-29
ESPECIFICACIONES 206-00-29

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Frenos

Localizador de Componentes



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	2140	Cilindro principal (válvula de control de fluido y 2 puertas únicamente)
2	—	Conjunto de frenos de discos traseros
3	2780	Control del freno de aparcamiento
4	—	Conjunto de frenos de discos delanteros
5	2C219	Módulo de control electrónico de anti-bloqueo
6	2C215	Unidad de control hidráulico de anti-bloqueo

El vehículo está equipado con un sistema de frenos de potencia asistida con vacío. Refiérase a la Sección 206-07.

Los frenos utilizan un sistema de frenos de calibrador de pistón doble y discos. Refiérase a la Sección 206-03.

Los frenos traseros utilizan un sistema de calibrador de pistón simple y discos con el conjunto del freno de aparcamiento localizado dentro del tambor y el disco tipo sombrero. Refiérase a la Sección 206-04.

El freno de aparcamiento es un sistema de zapata y tambor localizado dentro del tambor y los discos tipo sombrero. Refiérase a la Sección 206-05

El sistema de anti-bloqueo de frenos en las 4 ruedas (4WABS) es estándar. Refiérase a la Sección 206-09.

Solo en los modelos de 2 puertas, se utiliza una válvula de control de fluido, montada en el puerto posterior del cilindro principal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Sistema de Frenos

Refiérase a diagramas de Cableado, Celda 62, Grupo de Instrumentos para obtener información del esquema y conectores.

Refiérase a los Diagramas de Cableado, Celda 97, Lámparas de Marcha Diurna para obtener información del esquema y conectores.

Inspección y Verificación

Verificaciones Preliminares

ADVERTENCIA: El uso de un fluido para frenos DOT 3 diferente al especificado puede causar daños permanentes a los componentes y tornará el sistema inoperante.

ADVERTENCIA: El fluido para los frenos contiene éteres poliglicol y poliglicoles. Evite que le caiga en los ojos. Lave bien sus manos después de manipular este compuesto. Si le cae en los ojos, lávelos con agua corriente durante 15 minutos. Busque atención médica si persiste la irritación. Si se ingiere, tome agua e induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

CUIDADO: No derrame fluido para frenos en superficies pintadas. Si se derrama fluido límpielo inmediatamente.

Nota: Siempre verifique el nivel de fluido en el depósito del cilindro principal (2K478) antes de realizar los procedimientos de prueba. Si el nivel de fluido no está en el nivel apropiado, agregue Fluido Para Frenos DOT 3 de Alto Rendimiento C6AZ-19542-AB o un DOT 3 equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M6C25-A.

Nota: Antes de realizar cualquier diagnóstico, asegúrese de que el indicador de alarma de los frenos está operativo. Refiérase a la Sección 413-01.

Usualmente, el primer indicador de fallas en el sistema de frenos es un cambio de la percepción en el pedal. El cambio puede solamente ser una función normal del sistema ABS, pero es causa suficiente para una investigación más detenida. El indicador de alarma de los frenos en el grupo de instrumentos y el nivel de fluido en el depósito del cilindro principal, son también indicadores de fallas en el sistema.

Si una rueda (1007) está bloqueada y el vehículo debe ser movido, abra el tornillo de expurgue de la rueda bloqueada para dejar salir suficiente fluido y aliviar la presión. Cierre el tornillo de expurgue. Esta operación de expurgue puede liberar los frenos pero no corregirá la causa del problema. Si esto no resuelve la condición de bloqueo de la rueda, repare los componentes bloqueados antes de proceder.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Servofreno

Inspeccione las mangueras y las conexiones. Todos los conexiones de vacío no utilizadas deben ser tapadas. Las mangueras y sus conexiones deben ser aseguradas correctamente y en buenas condiciones, sin agujeros ni áreas blandas o colapsadas.

Prueba en Carretera

Realice una prueba en carretera para comparar el funcionamiento actual del sistema de frenos con los estándares de funcionamiento esperados por el conductor. La habilidad del conductor de pruebas para realizar comparaciones válidas y detectar deficiencias de funcionamiento dependerá de su experiencia.

El conductor debe tener un conocimiento pleno de la operación del sistema de frenos y de directrices generales aprobadas, con el fin de hacer buenas comparaciones y detectar los problemas de funcionamiento.

Seleccione una carretera razonablemente suave y nivelada. Los caminos con grava o con baches, excepto para demostrar el funcionamiento del sistema ABS, no son adecuados. La superficie no permite el agarre uniforme de los neumáticos. Evite las carreteras desniveladas.

El factor clave en la evaluación de fallas de frenos es el régimen de desaceleración. Esto varía entre vehículos y con cambios en las condiciones de operación. Es evidente cuan bien funcionan los frenos después de pocas aplicaciones.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Cilindro principal • Pistón de calibrador • Discos • Cojinetes de ruedas • Almohadillas • Servofreno • Articulación del pedal • Manguera de vacío del servofreno • Neumáticos	• Interruptor del freno de aparcamiento • Cables dañados o corroídos • Interruptor de nivel de fluido en el cilindro principal • Interruptor de la luz de parada

En fallas de pedal bajo o esponjoso:

- Verifique y, si es necesario, rellene el depósito del cilindro principal.
- Expurgue el sistema y pruebe de nuevo la percepción del pedal.
- Si el pedal (2455) está todavía bajo o la percepción es esponjosa, revise los cojinetes de ruedas. Refiérase a la Sección 206-03 (4x2) o 204-01B (4x4) para los cojinetes de rueda delantera y Sección 205-02 para los cojinetes de las ruedas traseras.

Para fallas de retorno del pedal lento o incompleto:

- Verifique si hay roces, daños; si la instalación es apropiada o hay interferencia en el pedal.
- Verifique si hay roces o daños en el servofreno y si la instalación es correcta.

Vibraciones Cuando los Frenos Son Aplicados

Para las fallas de vibraciones cuando los frenos son aplicados, realice el siguiente procedimiento.

Inspeccione visualmente:

- La condición y la presión.
- Los bujes y las juntas de rótula de la suspensión.

Haga las correcciones necesarias.

1. Verifique e aísle la falla. La aspereza de los frenos puede ser sentida en:
   1 el volante de la dirección.
   2 el asiento.
   3 el pedal de los frenos.
2. Después de verificar la falla, revise las fallas relacionadas en:
   1 El Sistema de Información de Servicio Automotriz En Línea (OASIS).
   2 Boletines de Servicio Técnico.
3. Verifique el juego en el cojinete de la rueda y haga las correcciones necesarias.
4. **Nota:** Comience en la parte delantera del vehículo a menos que la vibración haya sido localizada en la parte posterior.
5. Remueva el calibrador.
6. Mida y registre el espesor del disco. Instale un nuevo componente si el espesor después de ser rectificado alcanza el mínimo espesor o por debajo de las especificaciones. La especificación está moldeada en el disco. No rectifique el disco nuevo.
7. En vehículos con conjunto de disco y cubo de dos piezas:
   1 Marque índices antes de desarmar.
   2 Remueva el disco.
   3 Utilizando una amoladora de troqueles con un abrasivo suave (tipo Scotch Brite®), remueva cualquier oxidación o corrosión de las superficies de montaje del cubo y el disco.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4 Alinee las marcas y reinstale el disco del freno en el cubo.

8. ⚠ **CUIDADO: No utilice un torno de banco para rectificar los discos.**

   Nota: La profundidad del corte debe estar entre 0.10 y 0.20 mm (0.004 y 0.008 pulg). Los cortes más leves generarán calor y desgaste. Los cortes más profundos causarán un deficiente acabado en la superficie del disco.

   Utilizando la herramienta especial, rectifique los discos. Siga las instrucciones del fabricante. Después de rectificar, asegúrese de que el disco está dentro de las especificaciones.

9. Utilizando el indicador de dial, verifique que la desviación lateral del disco ahora dentro de las especificaciones del vehículo.

10. Remueva el adaptador del cubo de la herramienta especial.

11. Remueva las virutas metálicas restantes de la operación de rectificación.

12. En vehículos con conjunto disco y cubo de dos piezas:

    - Remueva el disco del cubo.
    - Remueva las virutas metálicas restantes de las superficies de montaje del disco y el cubo y del sensor ABS.
    - Aplique Lubricante High Temperature Nickel Anti-Seize Lubricante F6AZ-9L494-AA a las superficies de montaje.
    - Utilizando las marcas, monte el disco en el cubo.

13. Instale el calibrador y verifique la operación de los frenos.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Los Frenos Halan o Derivan	• Presión de los neumáticos. • Alineación de las ruedas. • Almohadillas. • Componentes de los frenos. • Componentes de la suspensión.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Indicador Rojo de Alarma de los Frenos Está Siempre Encendido	• Grupo de instrumentos. • Circuito. • Freno de aparcamiento. • Nivel de fluido de los frenos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Vibraciones Cuando los Frenos Son Aplicados	• Frenos de discos traseros.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• El Pedal de los Frenos Baja Rápido	• Nivel de fluido. • Aire en el sistema. • Cilindro principal. • Operación normal del ABS.	• LLENE el depósito del cilindro principal. EXPURGUE el sistema. • EXPURGUE el sistema. • REALICE la prueba de componente al cilindro principal en esta sección. • No se requiere acción.
• El Pedal del los Frenos Baja Lentamente	• Aire en el sistema. • Cilindro principal. • Operación normal del ABS.	• EXPURGUE el sistema. REFIERASE a Expurgue – Sistema en esta sección. • REALICE prueba de componente al cilindro principal en esta sección. • No se requiere acción.
• Los Frenos Se Bloquean Cuando se Aplican Con Poca Fuerza	• Condiciones de la carretera. • Componente de los frenos de discos. • Componente del freno de aparcamiento. • Sistema de control de anti-bloqueo de frenos. • Válvula de control de fluido.	• PRUEBE en una carretera suave. • VAYA a la Prueba Pinpoint D.

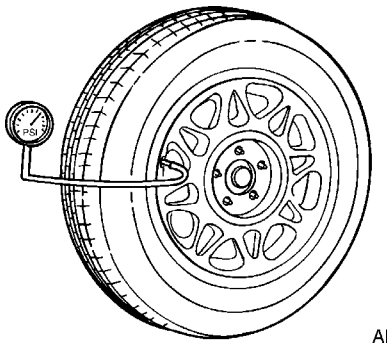
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• La Carrera del Pedal es Excesiva/ Errática	• Fuga en el sistema hidráulico. • Aire en el sistema. • Calibrador. • Ajuste de la varilla de empuje del servofreno al cilindro principal. • Cilindro principal. • Operación normal del ABS.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E. • No se requiere acción.
• Los Frenos Arrastran	• Componente del freno de aparcamiento. • Calibrador. • Ajuste de la varilla de empuje del servofreno al cilindro principal. • Cilindro principal.	• REPARE o INSTALE nuevos componentes según sea necesario. REFIERASE a la Sección 206-05. • REPARE o INSTALE nuevo según sea necesario. REFIERASE a la Sección 206-03. • AJUSTE la varilla de empuje. REFIERASE a la Sección 206-07. • REALICE la prueba de componente al cilindro principal en esta sección.
• Excesivo Esfuerzo en el Pedal	• Servofreno. de los Frenos • Válvula unidireccional del servofreno. • Manguera del servofreno.	• REALICE la prueba de componente al servofreno en esta sección.
• La Luz Roja Indicadora de Alarma de los Frenos Es Inoperante	• Circuito. • Bulbo.	• REFIERASE a la Sección 413-01.
• Ruidos en los Frenos	• Componente de los frenos de discos.	• RECTIFIQUE o INSTALE nuevo, según sea necesario. REFIERASE a la Sección 206-03 o 206-04.

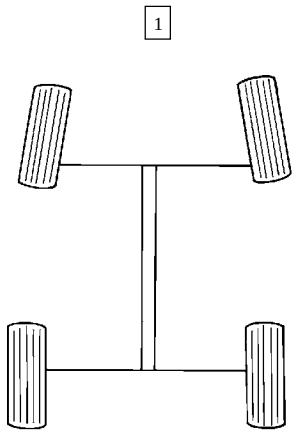
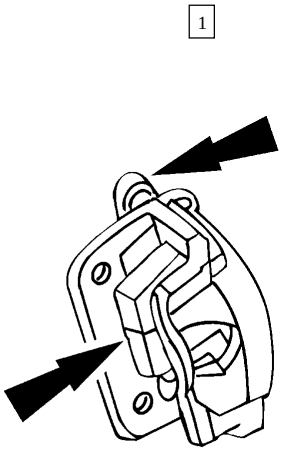
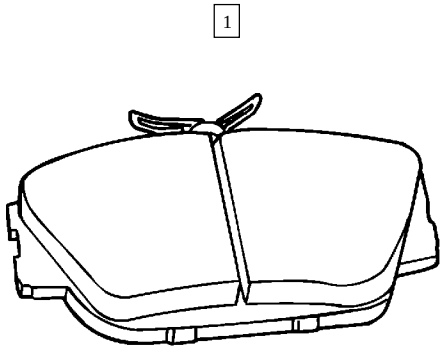
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: LOS FRENOS HALAN O DERIVAN

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA PRESION DE LOS NEUMATICOS	
1  AH0038-A	1 Verifique si hay excesivo desgaste y mida la presión de aire en los cuatro neumáticos. • ¿Los neumáticos están en buenas condiciones y la presión está dentro de las especificaciones? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** AJUSTE la presión de los neumáticos. INTERCAMBIE los neumáticos delanteros y traseros. INSTALE nuevos neumáticos si está excesivamente desgastados.

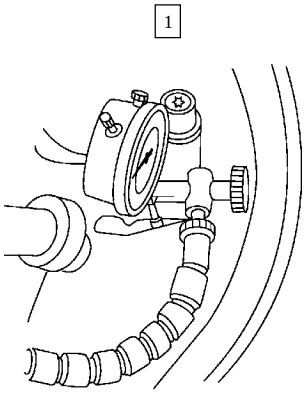
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LOS FRENOS HALAN O DERIVAN (Continuación)

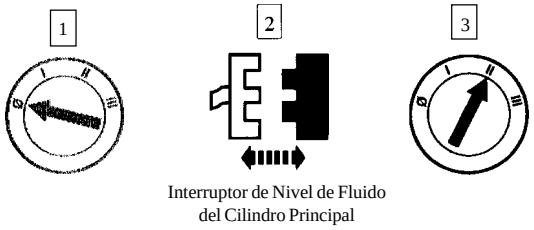
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE LA ALINEACION	
 AH0061-A	1 Verifique si los ajustes del camber, caster y el toe son apropiados. Refiérase a la Sección 204-00. • ¿La alineación está ajustada según las especificaciones? → **Si** INSTALE un nuevo calibrador en la rueda afectada. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **A3.**
A3 VERIFIQUE EL PISTON DEL CALIBRADOR Y LOS PASADORES	
 AH0041-A	1 Verifique si los pistones y pasadores del calibrador tienen roces o atascamientos. • ¿Los pistones o los pasadores del calibrador tiene roces o atascamientos? → **Si** REPARE o INSTALE nuevos componentes según sea necesario. → **No** Vaya a **A4.**
A4 INSPECCIONE LAS ALMOHADILLAS	
 AH0048-A	1 Revise si las almohadillas tiene fallas de contaminación y desgaste. • ¿Están BIEN las almohadillas? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** INSTALE nuevas almohadillas. REFIERASE a la Sección 206-03 (parte delantera) o 206-04 (parte trasera).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LOS FRENOS HALAN O DERIVAN (Continuación)

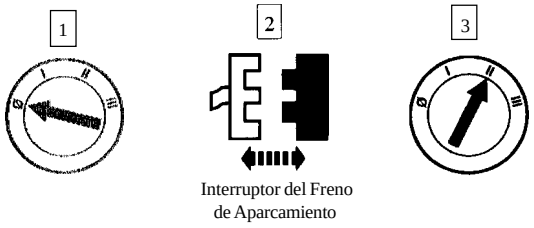
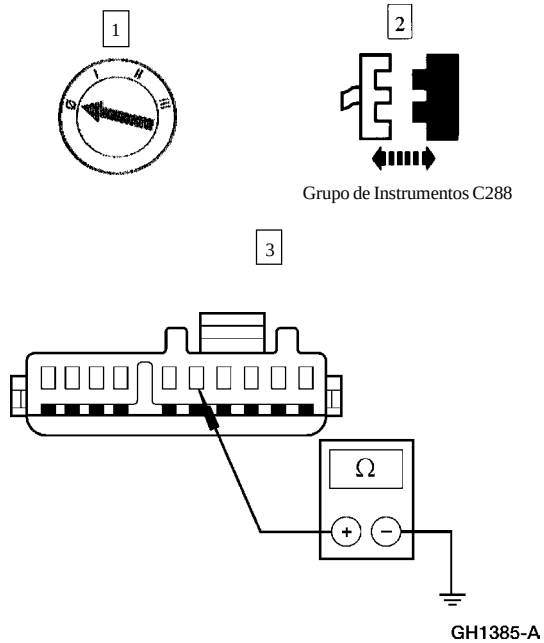
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE LOS DISCOS Y CUBOS DE LOS FRENOS	
	1 Revise si los discos y los cubos tienen excesiva desviación, variación de espesor o daños. • ¿Los discos están dentro de las especificaciones? → **Si** Haga que el cliente reproduzca la falla. → **No** REPARE o INSTALE nuevos discos y cubos según sea necesario.

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR ROJO DE ALARMA DE LOS FRENOS ESTA SIEMPRE ENCENDIDO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL INDICADOR DE NIVEL DE FLUIDO DEL CILINDRO PRINCIPAL	
 Interruptor de Nivel de Fluido del Cilindro Principal	• ¿Se enciende el indicador de alarma de los frenos? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor de nivel de fluido en el cilindro principal. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

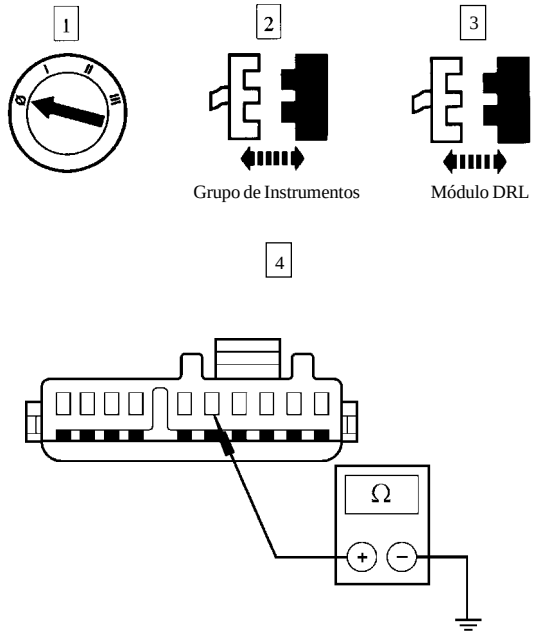
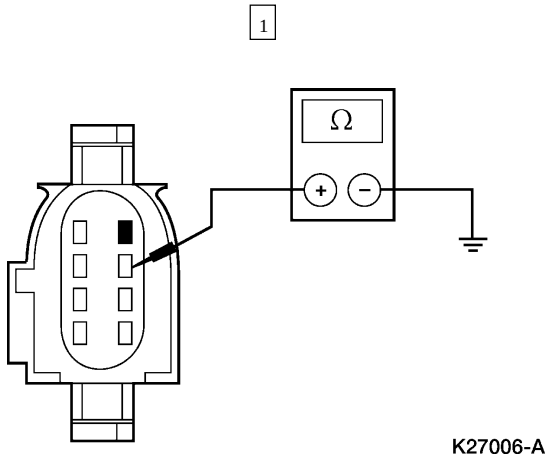
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR ROJO DE ALARMA DE LOS FRENOS ESTA SIEMPRE ENCENDIDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
	• ¿Se ilumina el indicador de alarma de los frenos? → **Si** En vehículos sin luces de marcha diurna (DRL), Vaya a **B3**. En vehículos equipados con DRL, Vaya a **B4**. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de freno de aparcamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B3 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS 977 (P/W) y 162 (LG/RD)	
	3 Mida la resistencia entre el Pin C288-5, Circuito 977 (P/W) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** REPARE el grupo de instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 977 (P/W) o 162 (LG/RD). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR ROJO DE ALARMA DE LOS FRENOS ESTA SIEMPRE ENCENDIDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 977 (P/W)	
	4 Mida la resistencia entre el Pin C288-5, Circuito 977 (P/W) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** REPARE el Circuito 977 (P/W). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B5 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL FRENO DE APARCAMIENTO 162 (LG/RD)	
	1 Mida la resistencia entre el Pin C134-4, Circuito 162 (LG/RD) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo DRL. REFIERASE a la Sección 417-04. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 162 (LG/RD). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint C: VIBRACIONES CUANDO LOS FRENOS SON APLICADOS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 PRUEBE EL VEHICULO EN CARRETERA	
	1 Conduzca el vehículo como para reproducir la falla reportada por el cliente.

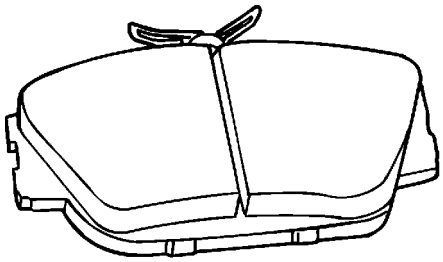
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: VIBRACIONES CUANDO LOS FRENOS SON APLICADOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 PRUEBE EL VEHICULO EN CARRETERA (Continuación)	
	2 Aplique los frenos a velocidades bajas, medias y altas. • ¿Se puede aislar la vibración en la parte delantera o trasera del vehículo? → **Si** NOTE la localización y Vaya a **C2.** → **No** Vaya a **C3.**
C2 VERIFIQUE LA DESVIACION DEL DISCO DE FRENOS	
	1 **Nota:** Verifique la parte delantera o trasera del vehículo, como se notó en C1. Verifique la desviación del disco de frenos en ambos lados del vehículo. • ¿Está BIEN la desviación del disco? → **Si** RESTABLEZCA la precarga del cojinete o INSTALE nuevos cojinetes de ruedas, según sea necesario, en el lugar notado en C1. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** RECTIFIQUE ambos discos. Ford recomienda la rectificación en el vehículo. SIGA las instrucciones del fabricante del torno. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C3 VERIFIQUE LA DESVIACION DEL DISCO DE FRENOS DELANTEROS	
	1 **Nota:** Este paso se realiza si la localización de la vibración no puede ser determinada durante la prueba en carretera, en C1. Verifique la desviación del disco en la parte delantera del vehículo. • ¿Está BIEN la desviación del disco? → **Si** Vaya a **C4.** → **No** RECTIFIQUE ambos discos. Ford recomienda la rectificación en el vehículo. SIGA las instrucciones del fabricante del torno. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

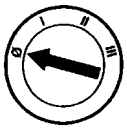
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: VIBRACIONES CUANDO LOS FRENOS SON APLICADOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE LA DESVIACION DE LOS DISCOS TRASEROS	
	1 Verifique la desviación de los discos en la parte trasera del vehículo. • ¿Está BIEN la desviación? → **Si** Vaya a **C5.** → **No** RECTIFIQUE ambos discos traseros. Ford recomienda la rectificación en el vehículo. SIGA las instrucciones del fabricante del torno. PRUEBE si la operación del sistema es normal. (Nota: En vehículos equipados con Traction-Lok®, el cardán debe ser desconectado para usar un torno de frenos montado en cubo).
C5 INSPECCIONE LAS ALMOHADILLAS	
1  AH0048-A	1 Verifique si los pistones y los pasadores del calibrador tienen roces o atascamientos. • ¿Están BIEN las almohadillas? → **Si** Comenzando en la parte delantera del vehículo, RESTAURE la precarga del cojinete o INSTALE nuevos cojinetes, según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE nuevas almohadillas. REFIERASE a la Sección (parte delantera) o 206-04 (parte posterior).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LOS FRENOS SE BLOQUEAN CUANDO SE APLICAN CON POCA FUERZA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE SI HAY ROCES O ATASCAMIENTOS EN COMPONENTES DE LOS FRENOS	
1 	2 Verifique si hay roces, daños y corrija la instalación de cada componente. • ¿Algunos de los componentes tienen roces o atascamientos? → **Si** REPARE o INSTALE nuevos componentes según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D2.**
D2 VERIFIQUE LOS COMPONENTES DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
	1 Verifique si los componentes están dañados o atascados, y corrija el ajuste. Refiérase a la Sección 206-05. • ¿Están BIEN los componentes del freno de aparcamiento? → **Si** Vaya a **D3**. → **No** REPARE o INSTALE nuevos componentes según sea necesario. REFIERASE a la Sección 206-05. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D3 INSPECCIONE LAS ALMOHADILLAS	
	1 Revise si las almohadillas están contaminadas, o tienen excesivo desgaste o daño. Refiérase a la Sección 206-03 para los frenos de discos delanteros. REFIERASE a la Sección 206-04 para los frenos de discos traseros. • ¿Están bien las almohadillas? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** INSTALE nuevas almohadillas según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

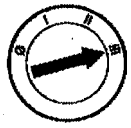
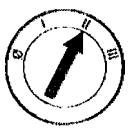
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LOS FRENOS SE BLOQUEAN CUANDO SE APLICAN CON POCA FUERZA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE SI HAY COMPONENTES FLOJOS	
	1 Verifique si hay pernos de montaje flojos o dañados. • ¿Están BIEN instalados los componentes? → **Si** En vehículos con la válvula de control de fluido, Vaya a **D5.** En vehículos si válvula de control de fluido, VERIFIQUE el sistema de anti-bloqueo de frenos en las 4 ruedas (4WABS). REFIERASE a la Sección 206-09. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D5 VERIFIQUE LA VÁLVULA DE CONTROL DE FLUIDO	
	1 Reemplace la válvula de control de fluido con un componente que se sepa está en buen estado. 2 Pruebe si la operación del sistema es normal. • ¿Ahora el sistema funciona BIEN? → **Si** Descarte la válvula de control de fluido original. → **No** VERIFIQUE el sistema de anti-bloqueo de cuatro ruedas (4WABS). REFIERASE a la Sección 206-09.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: LA CARRERA DEL PEDAL ES EXCESIVA/ERRATICA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE SI EL PEDAL SE SIENTE ESPONJOSO	
1  2 	3 Opere el pedal de los frenos y note la percepción del mismo. • ¿El pedal se siente esponjoso? → **Si** EXPURGUE el sistema. REFIERASE a Expurgue – Sistema en esta sección. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **E2.**
E2 VERIFIQUE EL PEDAL DE LOS FRENOS	
	1 Revise si el pedal tiene roces, obstrucciones o daños. • ¿Está BIEN el pedal de los frenos? → **Si** Vaya a **E3**. → **No** REPARE o INSTALE nuevo si es necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E3 VERIFIQUE LOS COMPONENTES DE LOS FRENOS	
	1 Revise si los componentes tienen roces, daños, contaminación, y si la instalación es correcta. • ¿Están BIEN los componentes de los frenos? → **Si** Vaya a **E4.** → **No** REPARE o INSTALE nuevos si es necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: LA CARRERA DEL PEDAL ES EXCESIVA/ERRATICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E4 VERIFIQUE SI EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ABS ES CORRECTO	
	1 Revise el sistema ABS. REFIERASE a la Sección 206-09. • ¿Están BIEN los componentes de los frenos? → **Si** INSTALE un nuevo servofreno. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE o INSTALE nuevo si es necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Pruebas de Componentes

Servofreno

1. Verifique si el sistema de frenos hidráulicos tiene fugas o insuficiente fluido.

2. Con la transmisión (7003) en NEUTRO, detenga el motor (6007) y aplique el control del freno de aparcamiento (2780). Aplique el pedal de los frenos varias veces para agotar todo el vacío en el sistema.

3. Aplique el pedal de los frenos y manténgalo oprimido. Encienda el motor. Si el sistema de vacío funciona, el pedal tenderá a moverse hacia abajo bajo la presión constante del pie. Si no se percibe ningún movimiento, el sistema del servofreno no funciona. Continúe la prueba con los siguientes pasos.

4. Remueva la manguera de vacío (2A047) de la conexión de la válvula unidireccional. Debe haber vacío en el múltiple en la válvula unidireccional al final de la manguera del servofreno, con el motor funcionando a la mínima velocidad y la transmisión en NEUTRO. Si no hay vacío en el múltiple hacia el servofreno, conecte la manguera de vacío del servofreno a la válvula unidireccional (2365) y repita los Pasos 2 y 3.

5. Verifique y si no hay movimiento del pedal hacia abajo, instale un nuevo servofreno.

6. Haga funcionar el motor durante más de 10 segundos en mínimo acelerado. Detenga el motor, y deje el vehículo reposar por 10 minutos. Luego aplique el pedal de los frenos con aproximadamente 89 N (20 lbs) de fuerza. La percepción del pedal de los frenos debe ser la misma como se notó con el motor funcionando. Si se siente duro el pedal (sin potencia asistida), instale un nueva válvula unidireccional y pruebe de nuevo. Si siente el pedal esponjo, expurgue el sistema hidráulico para eliminar el aire. Refiérase a Expurgue – Sistema, en esta sección.

Válvula Unidireccional

La función de la válvula unidireccional del servofreno es permitir la entrada de vacío del múltiple al servofreno y evitar el escape de vacío en caso de que éste se pierda durante operaciones sostenidas a plena estrangulación.

Para probar el funcionamiento de la válvula unidireccional:

- Encienda y opere el motor durante más de 10 segundos.
- Opere el pedal de los frenos para verificar si hay potencia asistida.
- Desconecte la manguera de vacío del servofreno. No remueva del servofreno, la válvula unidireccional.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Debe haber suficiente vacío retenido en el servofreno para, al menos, una operación más con potencia asistida.

Cilindro Principal de los Frenos

Condiciones Normales

Las siguientes condiciones son consideradas normales y no son indicaciones de que el cilindro principal requiere servicio.

Condición 1: Durante la operación normal del cilindro principal, el nivel de fluido en el depósito aumenta durante la aplicación de los frenos y disminuye cuando se libera el pedal. El nivel neto de fluido (después de la aplicación y liberación de los frenos) permanecerá igual.

Condición 2: Habrá una traza de fluido en la carcasa del servofreno, debajo de la brida del montaje. Esto resulta de la normal acción lubricante de la abertura y el sello del cilindro principal.

Condición 3: El nivel de fluido disminuirá con el desgaste de las almohadillas.

Condiciones Anormales

Los cambios en la percepción del pedal de los frenos o en su carrera son indicadores de que algo podría estar mal en el sistema de frenos. Refiérase a la Tabla de Fallas para el diagnóstico de condiciones anormales.

Prueba de la Condición de Derivación

1. Desconecte las tuberías de los frenos en el cilindro principal.
2. Coloque un tapón en los puertos de descarga del cilindro principal.
3. Aplique los frenos. Si no puede ser mantenida la altura del pedal, el cilindro principal tiene una fuga interna y debe ser reparado o reemplazado.

Verificación del Puerto Compensador

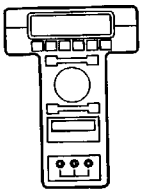
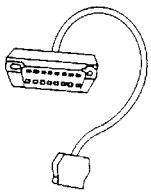
El propósito de los puertos compensadores en el cilindro principal es el de suministrar cualquier fluido adicional requerido por el sistema debido al desgaste de las almohadillas y permitir que el fluido retorne desde las tuberías al depósito del cilindro principal.

El retorno del fluido causará una ligera turbulencia en el depósito del cilindro principal. La turbulencia vista en el depósito, cuando se libera el pedal de los frenos, es normal e indica que los puertos de compensación no están obstruidos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Expurgue – Componentes

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation Star (NGS) 418-F048 (007-00500) o un Equivalente
 ST1270-A	Cable Flash del NGS 418-F120 (007-00531) o un Equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Ceba del Cilindro Principal – en el Vehículo o en Banco

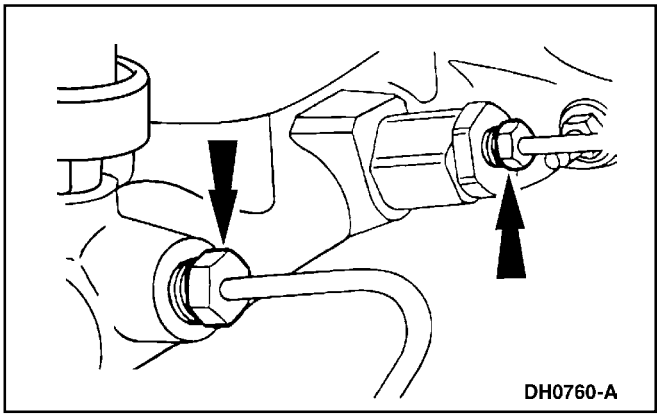
ADVERTENCIA: El fluido para los frenos contiene éteres poliglicol y poliglicoles. Evite que le caiga en los ojos. Lave bien sus manos después de manipular este compuesto. Si le cae en los ojos, lávelos con agua corriente durante 15 minutos. Busque atención médica si persiste la irritación. Si se ingiere, tome agua e induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

CUIDADO: No permita que el cilindro principal funcione seco durante la operación de expurgue. Mantenga el depósito lleno con el fluido especificado. Nunca coloque el fluido que haya sido drenado del sistema hidráulico.

CUIDADO: El fluido para frenos es dañino para las superficies pintadas o plásticas. Si se derrama fluido en las partes arriba indicadas, lávelo inmediatamente con agua.

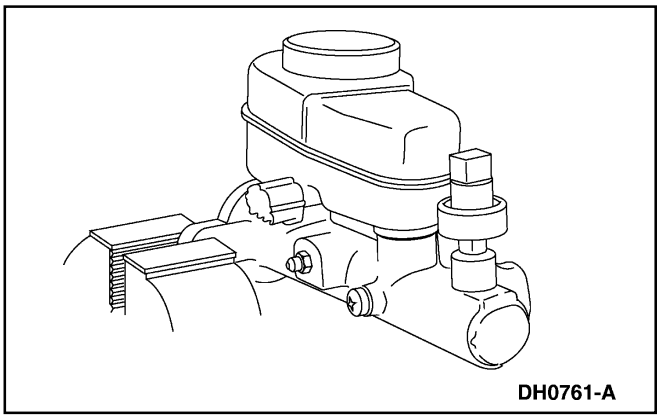
Nota: Cuando cualquier parte del sistema hidráulico haya sido desconectado para reparar o instalar, puede haber penetrado aire en el sistema y causado una acción esponjosa del pedal de los frenos. Esto requiere la purga del sistema hidráulico después de conectarlo correctamente. El sistema hidráulico puede ser purgado manualmente o con un equipo de expurgue a presión.

Nota: Cuando el cilindro principal es reemplazado o el sistema ha sido evacuado total o parcialmente, debe ser expurgado para evitar la penetración de aire en el sistema.

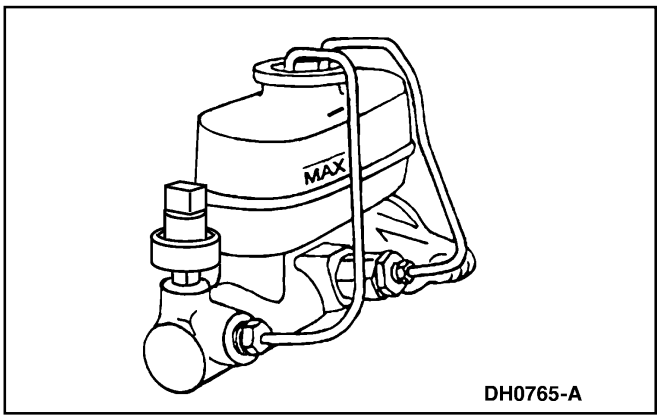


1. Para el expurgue en el vehículo, desconecte las tuberías en el cilindro principal.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

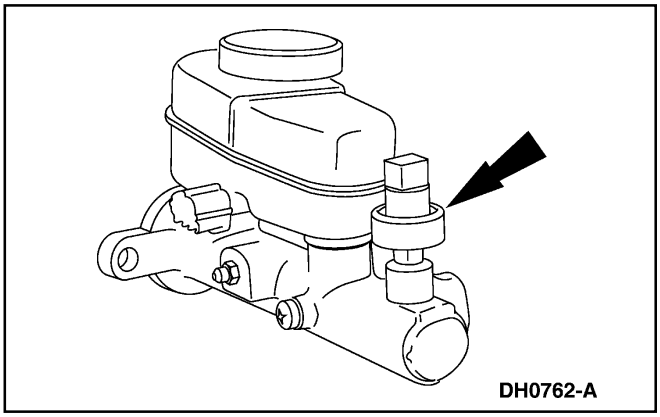

DH0761-A

2. Para el expurgue en banco, monte el cilindro principal en una prensa.

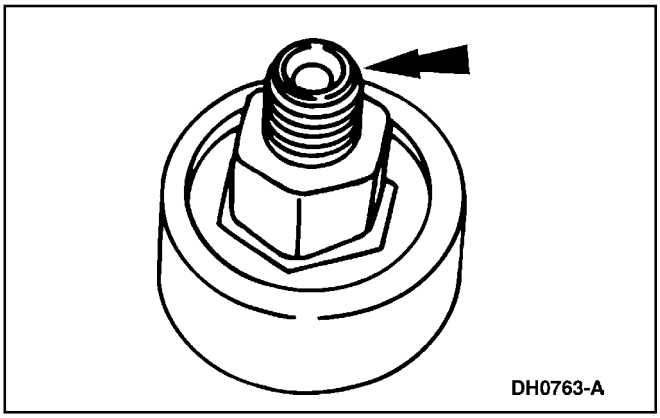


DH0765-A

3. Instale tubos cortos con los extremos doblados dentro del depósito del cilindro principal.
   - Llene el depósito del cilindro principal con Fluido Para Frenos DOT 3 de Alto Rendimiento C6AZ-19542-AB o un DOT 3 equivalente con la especificación Ford ESA-M6C25-A.

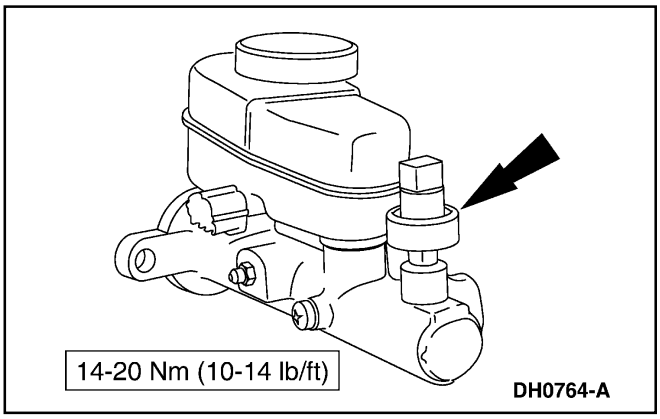

DH0762-A

4. Para nuevos cilindros principales, remueva el interruptor de crucero.


DH0763-A

5. Llene el interruptor de crucero con el fluido para frenos especificado.

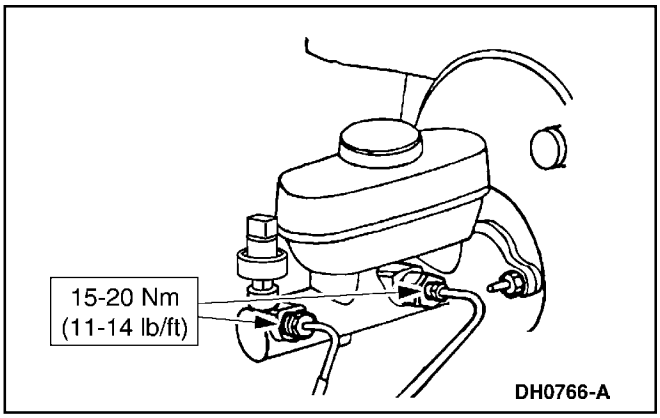
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



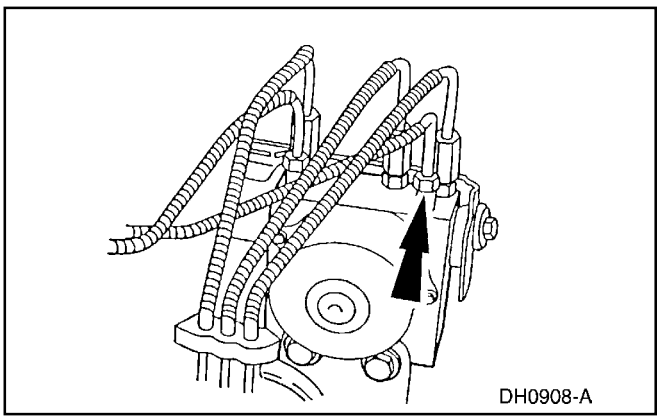
6. Instale el interruptor de crucero.

7. Oprima lentamente el pistón primario o, para el expurgue en el vehículo, haga que un ayudante bombee lentamente el pedal de los frenos hasta que mane fluido limpio de ambos tubos sin burbujas.

8. Si es necesario, instale el cilindro principal en el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-06.



9. Remueva los tubos cortos e instale las tuberías de descarga del cilindro principal.

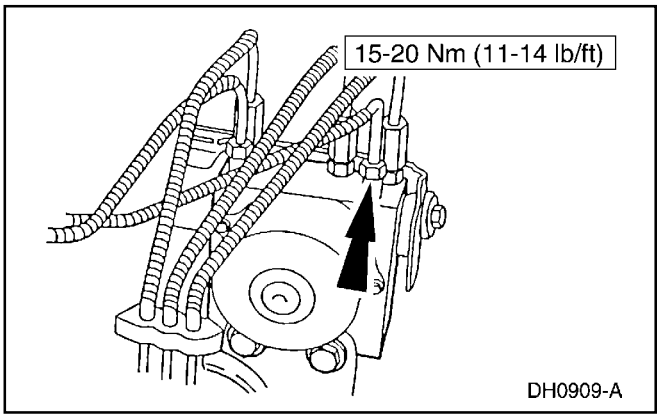


10. Afloje uno de los tubos de descarga en la unidad de control hidráulico 4WABS (HCU).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

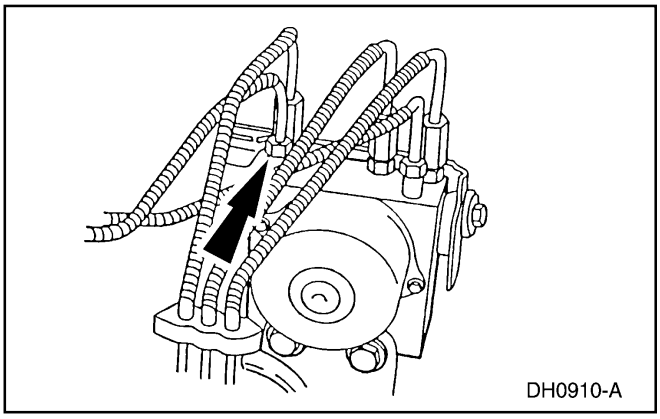
11. **Nota:** Rellene el depósito cilindro principal según sea necesario.

    Haga que un ayudante aplique el pedal de los frenos y lo mantenga oprimido.

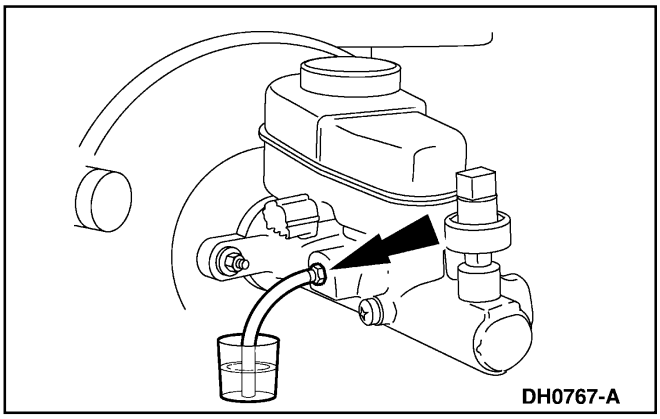


12. Apriete la conexión del tubo de descarga en el HCU.

13. Repita los tres pasos anteriores hasta que no haya burbujas en el fluido expulsado.



14. Repita los cuatro pasos anteriores en los tubos de descarga restantes del cilindro principal.



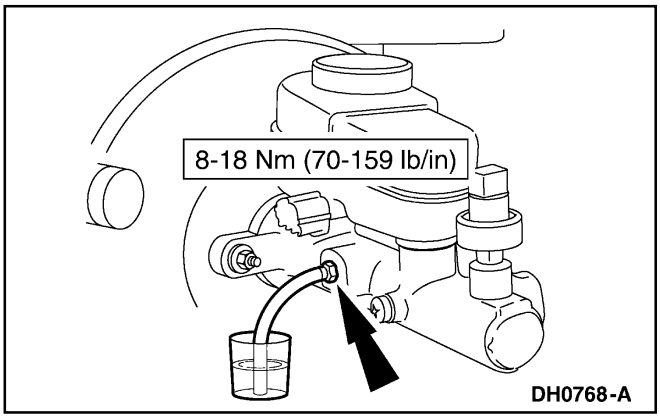
15. Conecte uno de los extremos de una manguera al tornillo de expurgue del cilindro principal. Sumerja el otro extremo en un recipiente lleno parcialmente con el fluido especificado.

16. Haga que un ayudante bombee y luego sostenga con una presión firme el pedal de los frenos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

17. **Nota:** Rellene el depósito del cilindro principal según sea necesario.

    Afloje el tornillo de expurgue del cilindro principal hasta que salga fluido por el tubo de drenaje.



18. Apriete el tornillo de expurgue del cilindro principal.

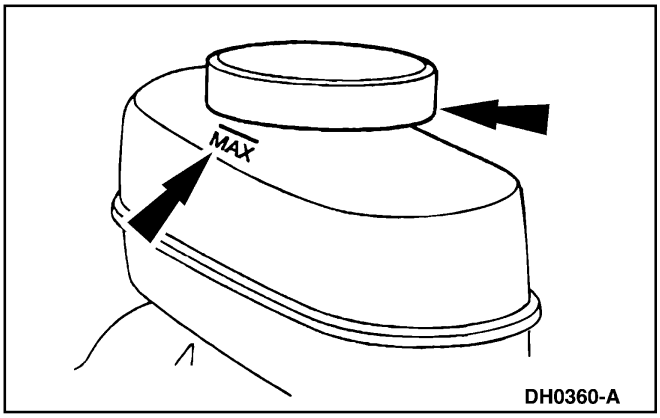
19. Repita los tres pasos anteriores hasta que no haya burbujas en el fluido expulsado.

20. Expurgue el sistema de frenos. Para información adicional, refiérase a Expurgue – Sistema, en esta sección.

Unidad de Control Hidráulico HCU) del Sistema de Anti-Bloqueo de Frenos en las Cuatro Ruedas (4WABS)

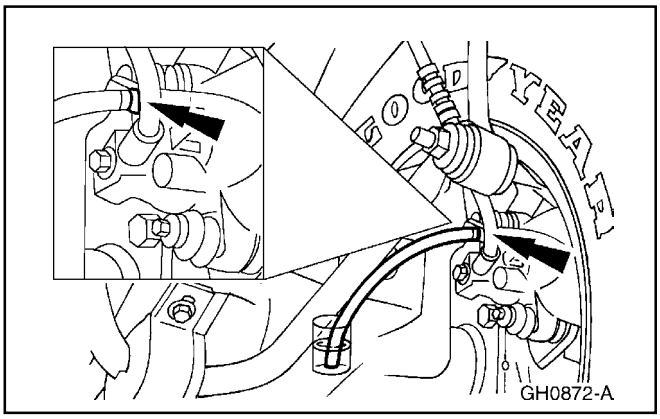
Nota: Es necesario realizar este procedimiento solo cuando se instala una nueva unidad de control hidráulico (HCU) del sistema de anti-bloqueo de frenos en las cuatro ruedas (4WABS).

1. Enchufe el adaptador del cable DLC del NGS en el conector de enlace de datos (DLC) debajo del tablero, y siga las instrucciones del NGS para el expurgue.



2. Limpie todo el sucio del cilindro principal, remueva la tapa (2162), y llene el depósito con fluido para frenos especificado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

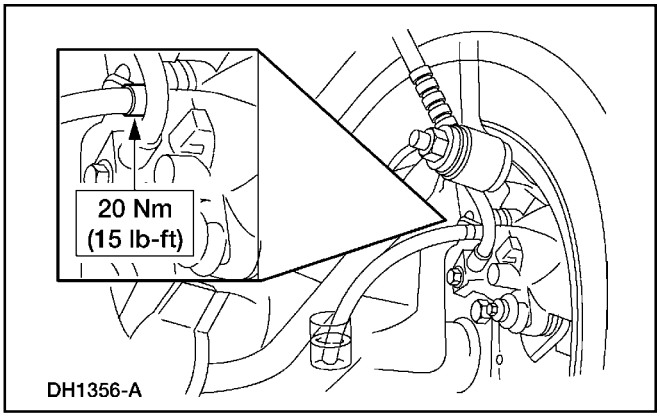


3. Conecte un extremo de una manguera de drenaje transparente en el tornillo de expurgue derecho trasero y el otro extremo en un recipiente lleno parcialmente con el fluido especificado para frenos.

4. Haga que un ayudante bombee el pedal de los frenos y luego lo mantenga con una presión firme.

5. Afloje el tornillo de expurgue derecho trasero hasta que salga fluido. Mientras el ayudante mantiene presión en el pedal de los frenos, apriete el tornillo de expurgue.

   - Repita la operación hasta que salga fluido limpio y libre de burbujas.
   - Rellene el depósito del cilindro principal según sea necesario.



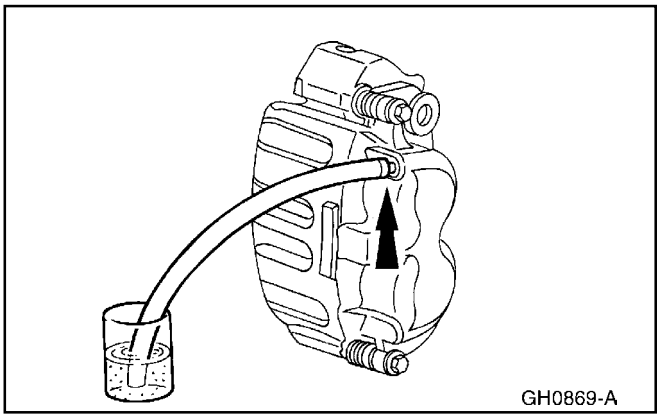
6. Apriete el tornillo de expurgue.

7. Repita los pasos 3-6 en el tornillo de expurgue izquierdo trasero, derecho delantero e izquierdo delantero, en ese orden.

8. Repita el procedimiento de expurgue convencional, como se indica en los Pasos 3-7.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Calibradores



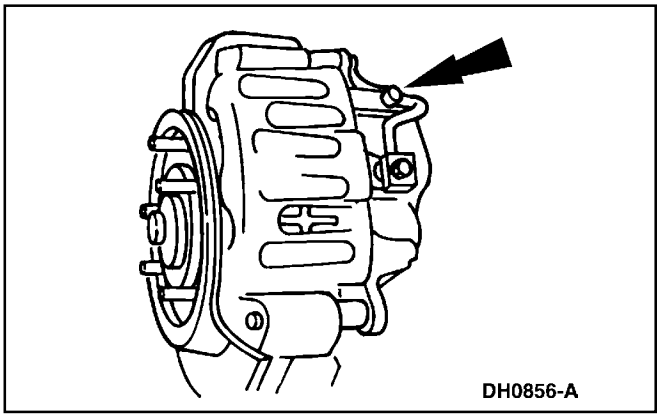
1. **Nota:** No es necesario realizar un expurgue completo del sistema de frenos si solo se desconecte el calibrador.

   Ponga una llave inglesa en el tornillo de expurgue del calibrador. Fije una manguera de goma en el tornillo de expurgue del calibrador y sumerja el otro extremo de la manguera en un recipiente lleno parcialmente con fluido limpio.

2. Haga que un ayudante bombee el pedal de los frenos y luego lo mantenga oprimido con una presión firme.

3. Afloje el tornillo de expurgue del calibrador hasta que salga fluido. Mientras el ayudante mantiene la presión en el pedal, apriete el tornillo de expurgue.

   - Repita la operación hasta que salgo fluido limpio y libre de burbujas.
   - Rellene el depósito del cilindro principal según sea necesario.



4. Apriete el tornillo de expurgue del calibrador. REFIERASE a Especificaciones, en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Expurgue – Sistema

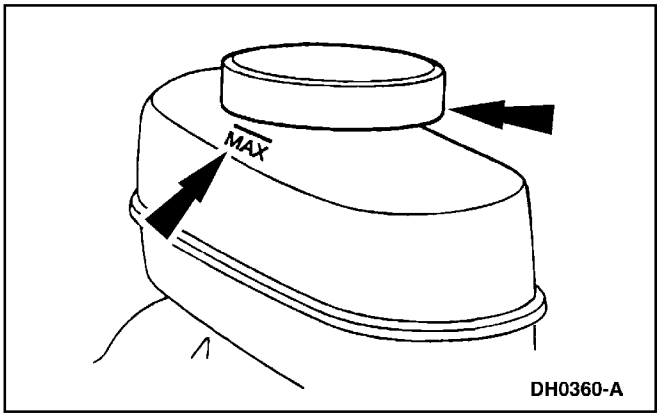
Manual

ADVERTENCIA: El fluido para los frenos contiene éteres poliglicol y poliglicoles. Evite que le caiga en los ojos. Lave bien sus manos después de manipular este compuesto. Si le cae en los ojos, lávelos con agua corriente durante 15 minutos. Busque atención médica si persiste la irritación. Si se ingiere, tome agua e induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

CUIDADO: No permita que el cilindro principal funcione seco durante la operación de expurgue. Mantenga el depósito lleno con el fluido especificado. Nunca coloque el fluido que haya sido drenado del sistema hidráulico.

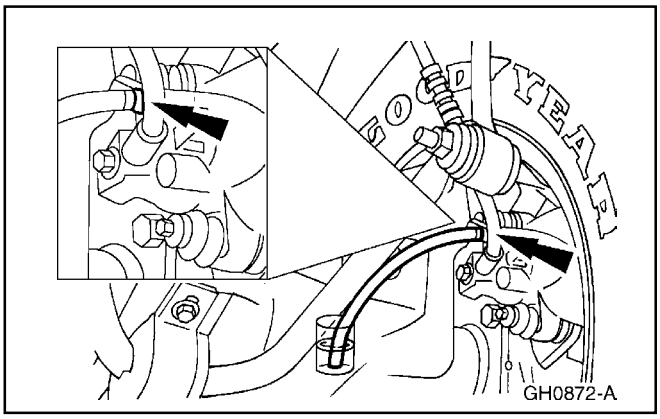
CUIDADO: El fluido para frenos es dañino para las superficies pintadas o plásticas. Si se derrama fluido en las partes arriba indicadas, lávelo inmediatamente con agua.

Nota: Cuando cualquier parte del sistema hidráulico haya sido desconectado para reparar o instalar, puede haber penetrado aire en el sistema y causado una acción esponjosa del pedal de los frenos. Esto requiere la purga del sistema hidráulico después de conectarlo correctamente. El sistema hidráulico puede ser purgado manualmente o con un equipo de expurgue a presión.



1. Limpie todo el sucio del cilindro principal, remueva la tapa, y llene el depósito con fluido para frenos especificado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

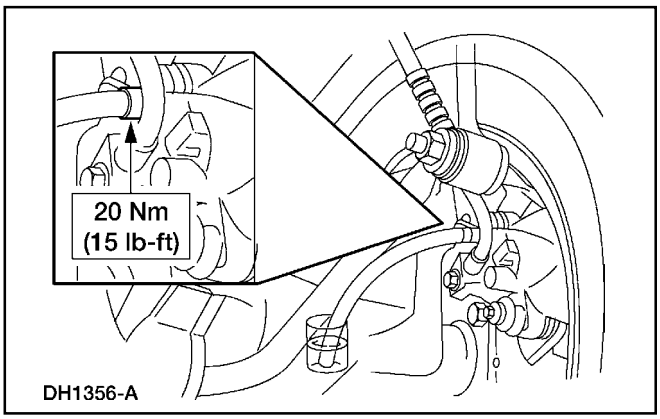


2. Coloque una llave inglesa en el tornillo de expurgue derecho trasero. Fije una manguera de drenaje en el tornillo de expurgue y sumerja el otro extremo de la manguera en un recipiente lleno parcialmente con fluido para frenos limpio.

3. Haga que un ayudante bombee el pedal de los frenos y luego lo mantenga oprimido con una presión firme.

4. Afloje el tornillo de expurgue derecho hasta que salga fluido. Mientras el ayudante mantiene una presión firme en el pedal, apriete el tornillo de expurgue derecho trasero.

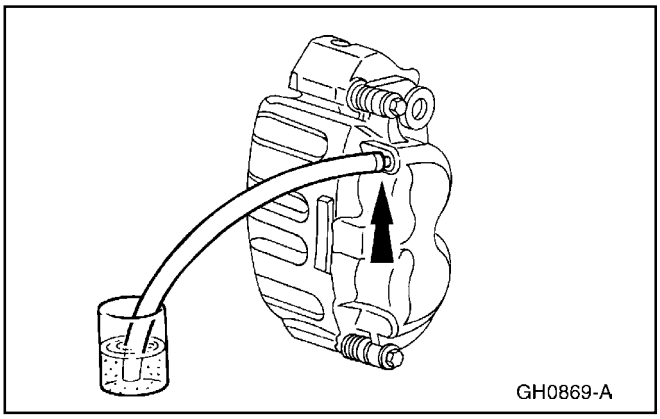
   - Repita la operación hasta que salga fluido limpio y libre de burbujas.
   - Rellene el depósito del cilindro principal según sea necesario.



5. Apriete el tornillo de expurgue derecho trasero.

6. Repita los Pasos 2, 3, 4 y 5 e el tornillo de expurgue izquierdo trasero.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

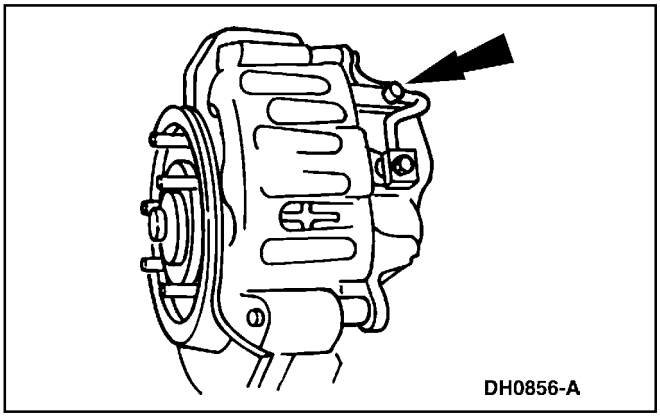


7. Coloque una llave inglesa en el tornillo de expurgue derecho delantero. Fije una manguera de drenaje en el tornillo de expurgue del calibrador derecho delantero, y sumerja el otro extremo de la manguera en un recipiente parcialmente lleno con fluido limpio.

8. Haga que un ayudante bombee el pedal de los frenos y luego lo mantenga oprimido con una presión firme.

9. Afloje el tornillo de expurgue del calibrador derecho delantero hasta que salga fluido. Mientras el ayudante mantiene presión en el pedal, apriete el tornillo de expurgue del calibrador.

   - Repita la operación hasta que salga fluido limpio y libre de burbujas.
   - Rellene el depósito del cilindro principal según sea necesario.

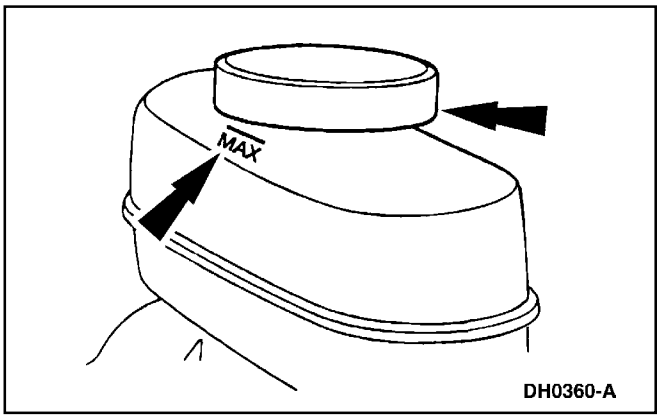


10. Apriete el tornillo de expurgue derecho delantero. Para información adicional, refiérase a Especificaciones, en esta sección.

11. Repita los Pasos 7, 8, 9 y 10 en el tornillo de expurgue izquierdo delantero.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

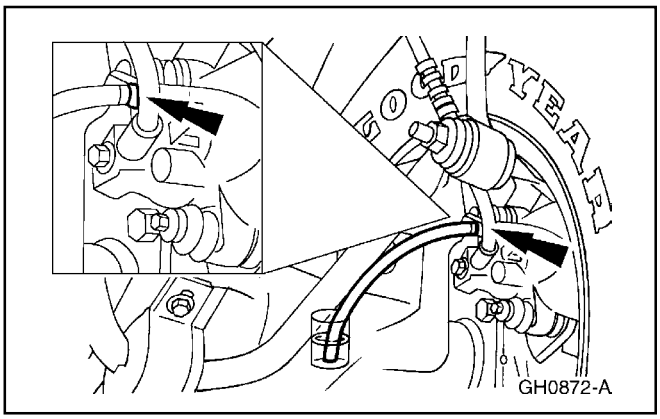
Presión



1. Limpie todo el sucio, remueva la tapa y llene el depósito del cilindro principal con el fluido para frenos especificado.

2. **Nota:** Las herramientas del adaptador del expurgue a presión del cilindro principal están disponibles en varios fabricantes de equipos de expurgue a presión. Siga las instrucciones del fabricante cuando instale el adaptador.

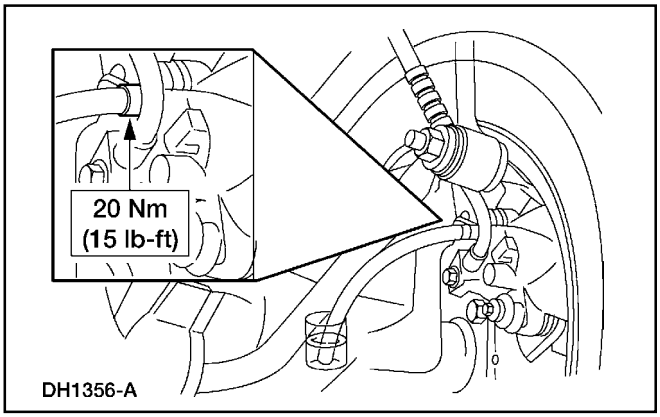
   Instale el adaptador de expurgue en el depósito del cilindro principal, y fije la manguera de expurgue en la conexión del adaptador.



3. **Nota:** Expurgue primero la tubería más larga. Asegúrese de que el tanque contiene suficiente fluido para completar la operación de purga.

   Ponga una llave inglesa en el tornillo de expurgue derecho trasero. Fije una manguera de goma en el tornillo de expurgue derecho trasero, y sumerja el otro extremo en un recipiente lleno parcialmente con fluido limpio.

4. Abra la válvula en el tanque de expurgue.



5. Afloje el tornillo de expurgue derecho trasero. Déjela abierta hasta que salga fluido limpio y libre de burbujas, luego apriete el tornillo de expurgue y retire la manguera.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

6. Continúe la purga del sistema trasero, yendo en orden desde el tornillo de expurgue izquierdo trasero al tornillo de expurgue derecho delantero, finalizando con el tornillo de expurgue izquierdo delantero.

7. Cierra la válvula del tanque de expurgue. Remueva la manguera del adaptador y remueva el adaptador.

Verificación de Fugas por el Sistema Hidráulico

1. **Nota:** El fluido para los frenos es soluble en agua, y es posible que toda evidencia de fuga de fluido haya sido lavada, si el vehículo ha sido conducido bajo la lluvia o la nieve.

   Asegúrese de que el depósito del cilindro principal (2K478) esté lleno.

2. Aplique los frenos varias veces y asegúrese de que el pedal (2455) no se siente esponjoso. Si es necesario, expurgue el sistema. Para información adicional, refiérase a Expurgue – Sistema, en esta sección.

3. Verifique que el nivel del depósito gotee.

4. Si el nivel del depósito gotea, inspeccione los componentes de los frenos, las conexiones y las tuberías para localizar la fuga.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Límite de desgaste de los forros (por encima de la placa de respaldo o de los remaches)	1.0 mm (0.040 pulgadas)
Lubricantes	
Fluido para Frenos de Alto Rendimiento DOT 3 C6AZ-19542-AB	ESA-M6C25-A DOT 3
Lubricante Anti-Atascamiento de Niquel de Alta Temperatura F6AZ-9L494-AA	—
Discos de Frenos	
Mínimo de espesor de los discos de frenos	Moldeado en el disco

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Máxima desviación de los discos	0.013 mm (0.0005 pulgadas)
Máxima variación del espesor de los discos	0.0051 mm (0.0002 pulgadas)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Conexión del conducto del cilindro principal, delantero	15-20	11-14	—
Conexión del conducto del cilindro principal, trasero	15-20	11-14	—

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo de expurgue del calibrador, trasero	20	15	—
Tornillo de expurgue del calibrador, delantero	20	15	—
Tornillo de expurgue del cilindro principal	8-18	—	70-159
Interruptor de control de crucero	14-20	10-14	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 206-03 Frenos de Discos Delanteros

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

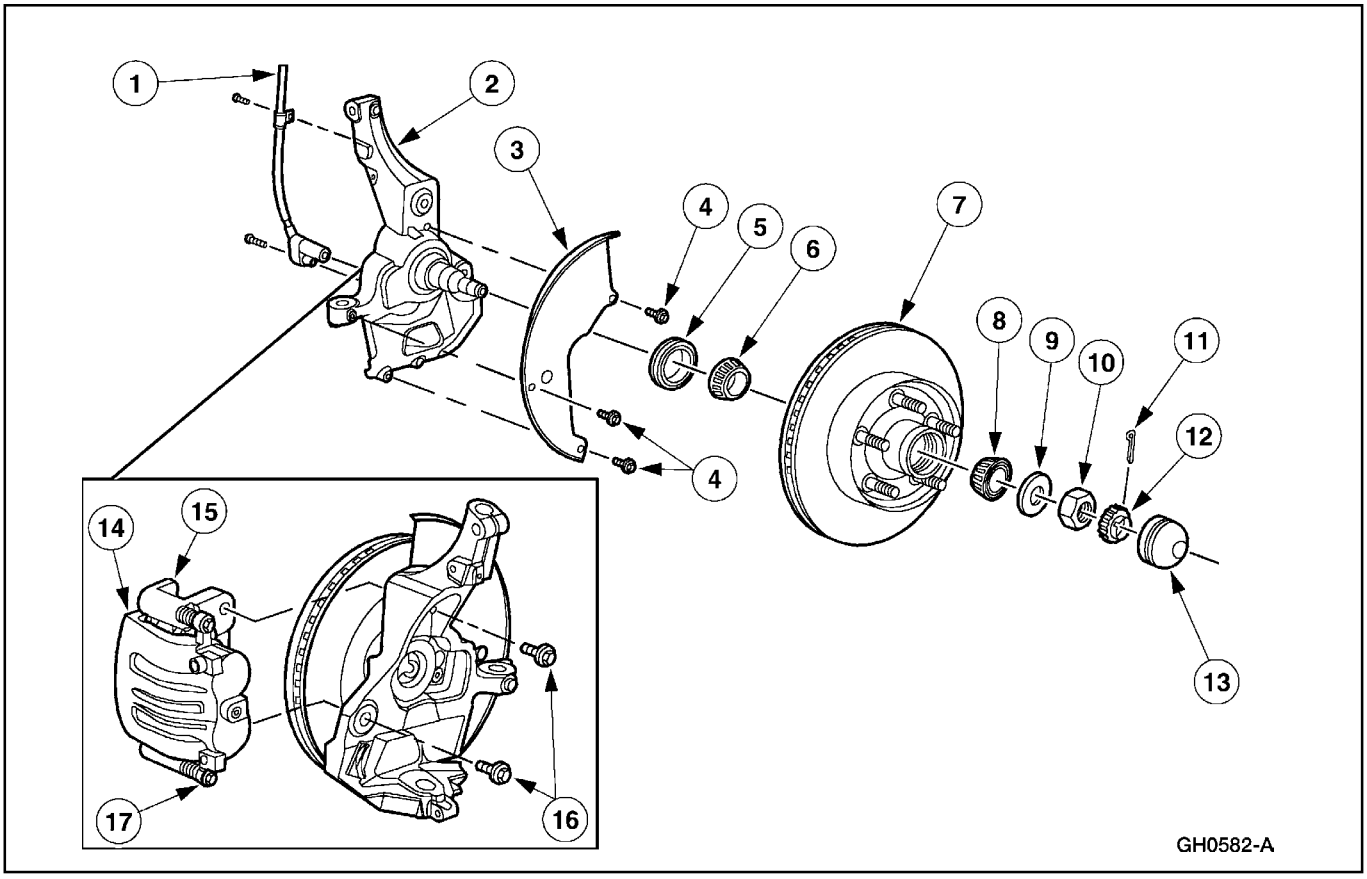
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Frenos de Discos Delanteros 206-03-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Frenos de Discos Delanteros 206-03-4
Frenos de Discos Delanteros
Placa de Anclaje 206-03-10
Calibrador 206-03-8
Discos 206-03-11
Almohadillas 206-03-4
Blindaje – 4x2 206-03-14
Blindaje – AWD, 4x4 206-03-15
Blindaje
Calibrador 206-03-16
ESPECIFICACIONES 206-03-18

DESCRIPCION Y OPERACION

Frenos de Discos Delanteros

Componentes de los Frenos de Discos Delanteros – 4x2

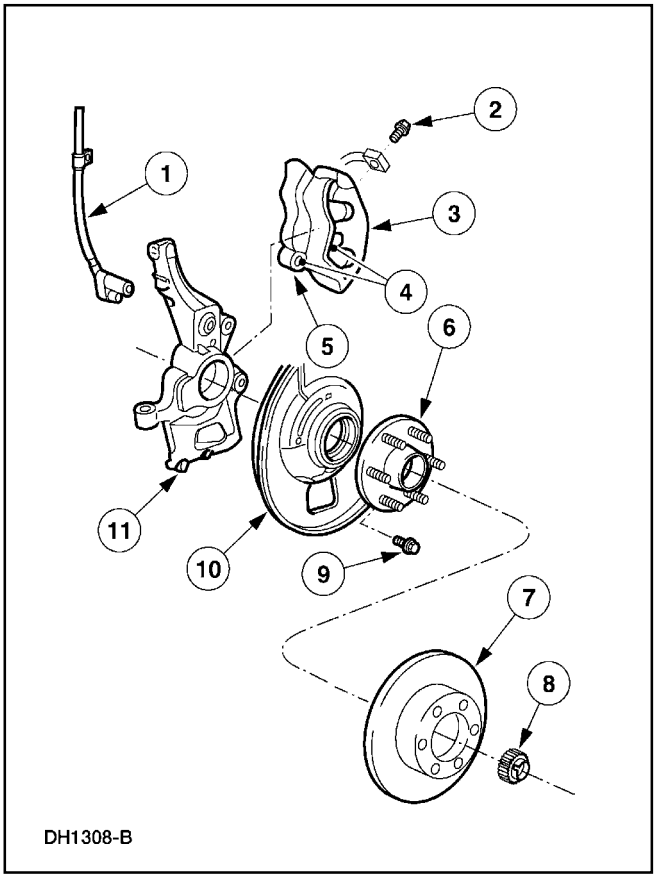


Item	Número de Parte	Descripción
1	2C204	Sensor de anti-bloqueo de frenos delanteros
2	3105	Vástago de pivote de rueda delantera
3	2K004	Blindaje de disco de freno
4	N611171-S2	Perno
5	1190	Sello de grasa
6	1216	Cojinete de rueda delantera
7	1102	Disco y cubo de freno
8	1216	Cojinete de rueda delantera
9	1195	Arandela de retención de cojinete externo de rueda delantera

Item	Número de Parte	Descripción
10	374504-S36	Tuerca de vástago de cubo
11	N642569-S	Fiador de horquilla
12	390622-S	Tuerca de retención
13	1131	Tapa de grasa del cubo
14	2B120	Calibrador de freno de disco
15	2B292	Placa de anclaje del calibrador de freno de disco delantero
16	N805163-S190	Pernos de la placa de anclaje
17	2N386	Perno de calibrador de freno de disco

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes de los Frenos de Discos Delanteros – 4x4



Item	Número de Parte	Descripción
1	2C204	Sensor de anti-bloqueo de frenos delanteros
2	N808236-S36	Perno de manguera de freno delantero
3	2B120	Calibrador de freno de disco
4	2001	Almohadillas
5	2B292	Placa de anclaje de calibrador de freno delantero
6	1104	Cubo de rueda
7	1125	Disco de freno
8	3B477	Retén del cubo de rueda de eje delantero
9	N611171-S2	Perno (Se Requieren 3)
10	2K005	Blindaje de disco
11	3K186	Vástago de pivote de rueda delantera

En vehículos con sistema de tracción de dos ruedas:

- El calibrador (2B120) es atornillado a la placa de anclaje (2B292).
- El disco y el cubo (1102) es un conjunto de fundición integral.

En vehículos con sistemas AWD y 4x4:

- El calibrador está atornillado al vástago de pivote de rueda delantera (3K186).
- Un disco separado (1125) se fija al cubo (1104).

El calibrador:

- es un pistón doble de desplazamiento por pasador.
- tiene dos pistones (2196).

El calibrador tiene una admisión de fluido en el centro del alojamiento. Un sello de sección cuadrada, fijado dentro de una ranura anular en la abertura del calibrador sella la presión hidráulica, mientras los forros de goma sellan los pistones y el calibrador.

El blindaje del disco (2K005):

- se atornilla al vástago de pivote de rueda delantera.
- protege los cojinetes y la superficie interior del disco.

Las almohadillas son:

- contenidas dentro de la placa de anclaje del calibrador (2B292).
- mantenidas en los estribos de la placa de anclaje por los resortes anti-ruidos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Frenos de Discos Delanteros

Refiérase a la Sección 206-00.

Frenos de Discos Delanteros

Almohadillas

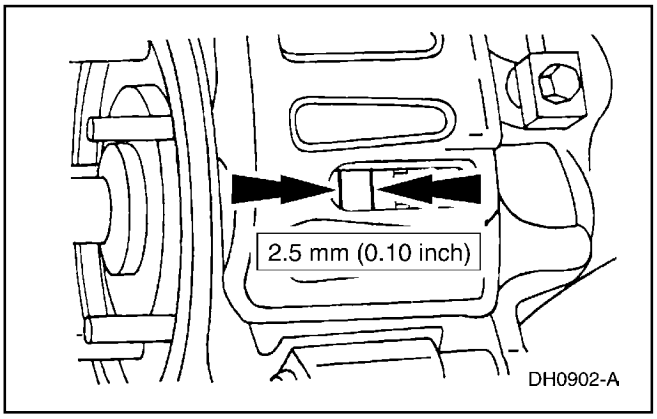
Remoción

1. Remueva el fluido en el depósito del cilindro principal hasta el nivel medio.

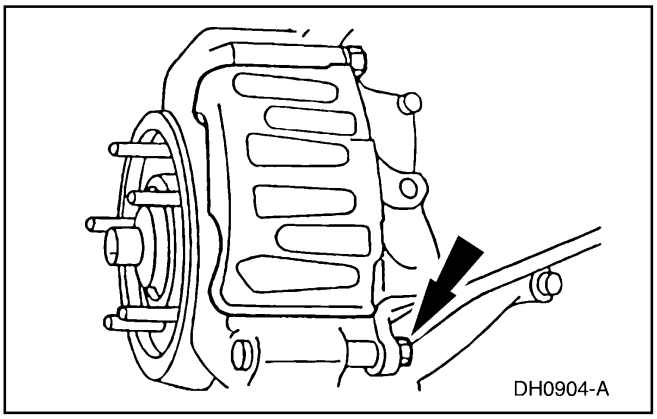
2. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**
   Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

3. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

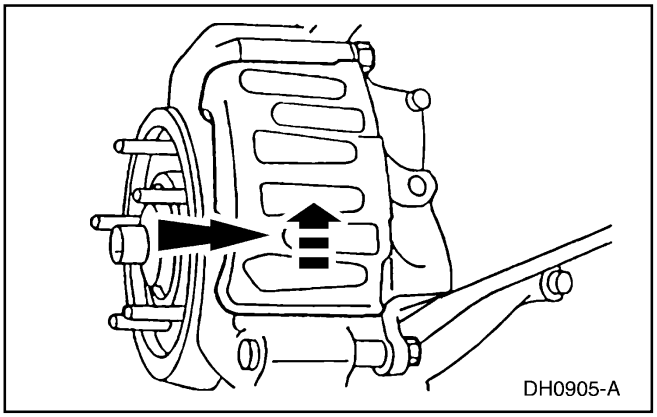
4. **CUIDADO: Instale nuevas almohadillas si el espesor está fuera de las especificaciones. Instale un nuevo juego de componentes en el eje.**
   Verifique si las almohadillas están desgastadas o contaminadas.



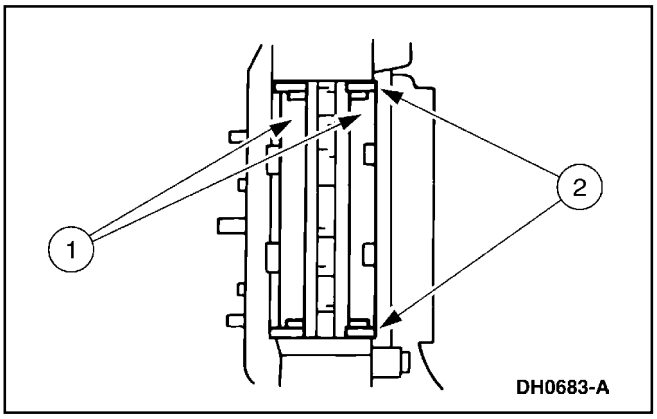
Frenos de Discos Delanteros (Continuación)



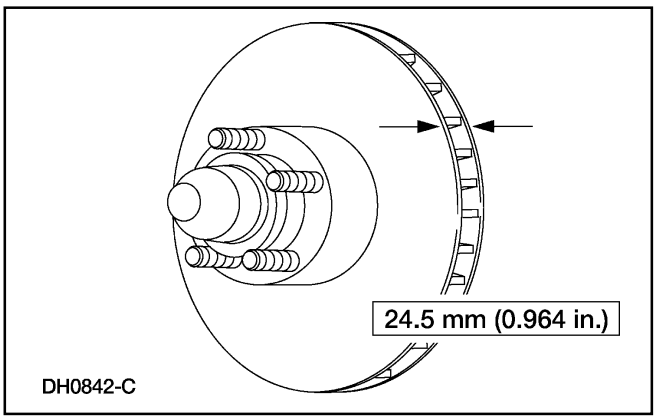
5. Remueva el perno inferior del calibrador.



6. Mueva el calibrador (2B120) hacia arriba.

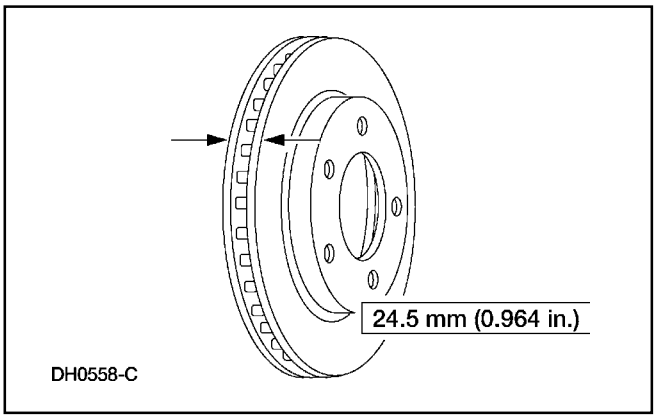


7. Remueva las almohadillas y los desplazadores de acero inoxidable.
   1 Remueva las almohadillas.
   2 Remueva los desplazadores de acero inoxidable.

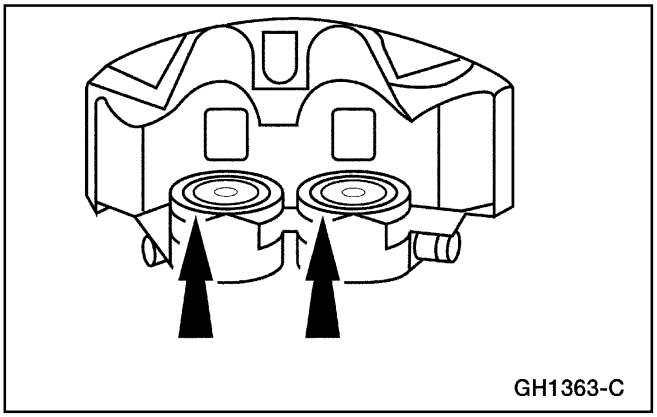


8. En los vehículos 4x2, verifique el espesor del disco y el cubo (1102).
   - Rectifique primero el disco, luego instale y nuevo disco y cubo si no están dentro de las especificaciones. Para información adicional, refiérase a Disco en esta sección.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)



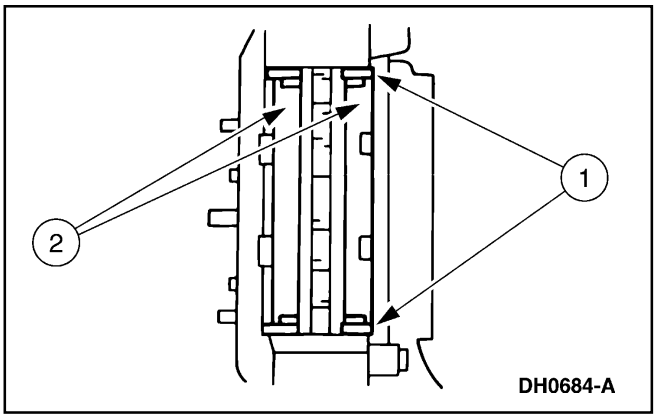
9. En los vehículo 4x4, mida el espesor y la desviación lateral del disco (1125).
   - Rectifique primero el disco y luego instale un nuevo disco si no está dentro de las especificaciones. Para información adicional, refiérase a Disco en esta sección.



10. Verifique si hay fugas por el calibrador.
    - Si se detectan fugas, será necesario desarmar.

      Para información adicional, refiérase a Calibrador, Desmontaje y Montaje en esta sección.

Instalación

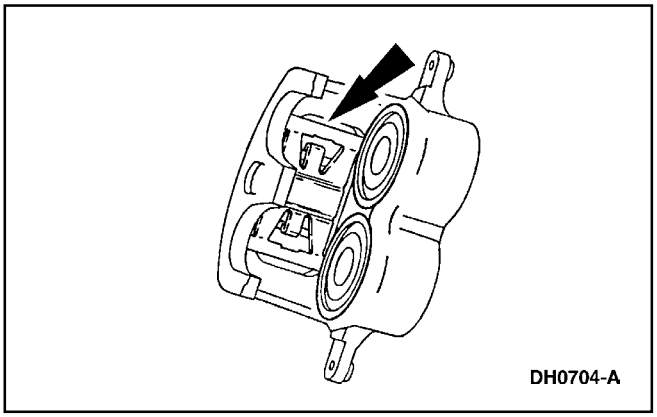


1. **Nota:** Utilice un dispositivo succionador apropiado para remover el fluido del cilindro principal.

   Nota: La almohadilla interior tiene una lengüeta indicadora de desgaste.

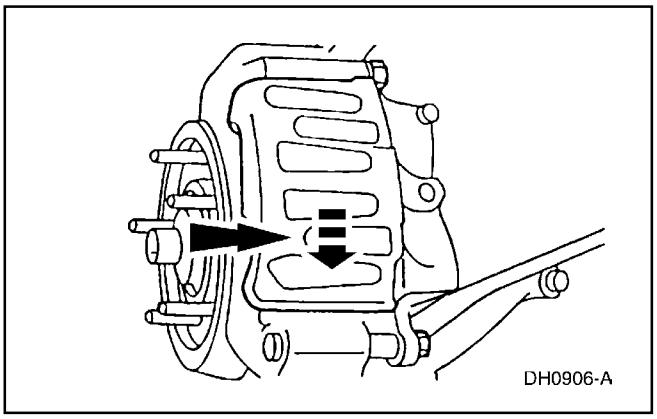
   Instale los desplazadores de acero inoxidable y las almohadillas.

   1 Instale los desplazadores.
   2 Instale las almohadillas.



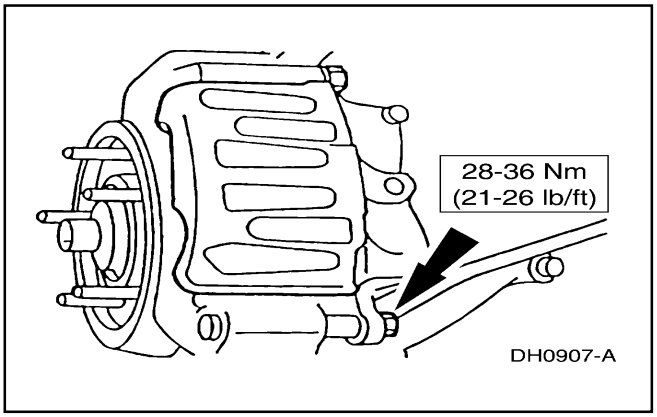
2. Revise el resorte anti-ruido, reemplácelo si está desgastado o dañado.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)



3. **Nota:** Si instala nuevas almohadillas, los pistones deben ser comprimidos utilizando una abrazadera en C y un bloque de madera. Reduzca el nivel de fluido en el cilindro principal, si es necesario.

   Mueva el calibrador hacia abajo.



4. Instale el perno del calibrador.

5. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor en la posición de on.

   Instale el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

6. Verifique la operación del sistema.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

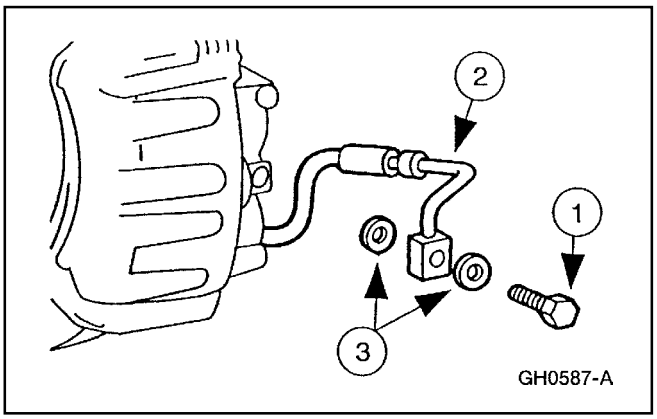
Calibrador

Remoción

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.



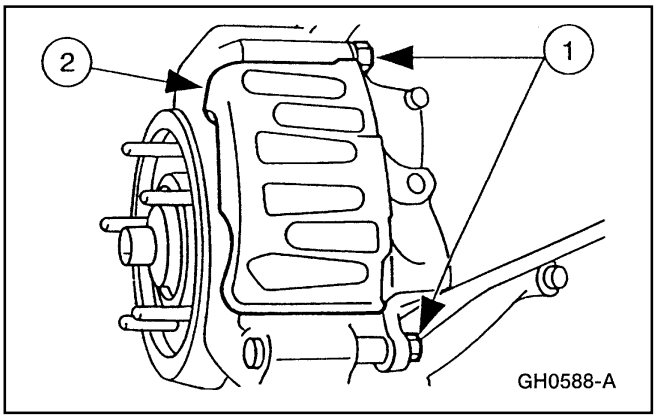
3. **ADVERTENCIA: El fluido para frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lave bien sus manos. Si le cae fluido en los ojos, lávelos con agua corriente por 15 minutos. Busque atención médica si persiste la irritación. Si se ingiere, beba agua e induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.**

   CUIDADO: El fluido para los frenos es dañino para las superficies pintadas o plásticas. Si se derrama fluido sobre estas superficies, lávelas inmediatamente con agua.

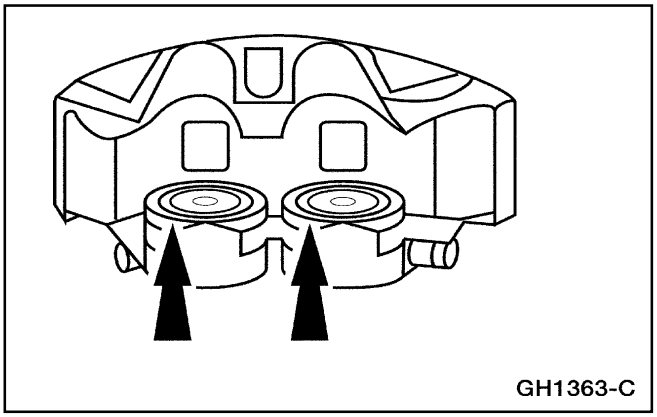
   Desconecte la manguera del frenos (2078).

   1 Remueva el perno de la manguera.
   2 Desconecte la manguera
   3 Remueva y deseche las arandelas de cobre. Coloque un tapón en la manguera.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

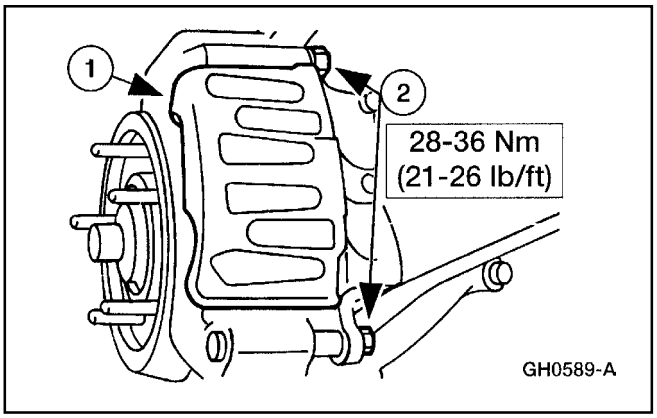


4. Remueva el calibrador de los frenos (2B120).
   1 Remueva los pernos.
   2 Levante el calibrador para removerlo de la placa de anclaje (2B292).

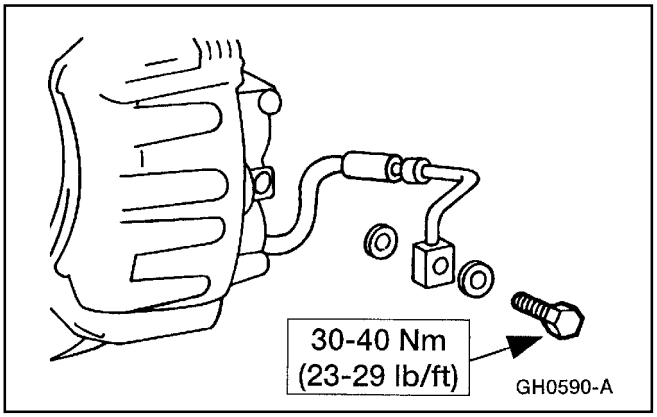


5. Verifique si el calibrador tiene fugas.
   - Si se detectan fugas, será necesario desarmar.
     Para información adicional, refiérase a Calibrador, Desmontaje y Montaje en esta sección.

Instalación



1. Instale el calibrador.
   1 Instale el calibrador.
   2 Instale los pernos.



2. Instale la manguera.
   - Coloque nuevas arandelas de cobre; conecte la manguera.
   - Instale el perno de la manguera.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

3. Expurgue el calibrador. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-00.

4. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor de la suspensión en la posición de on.

   Instale el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

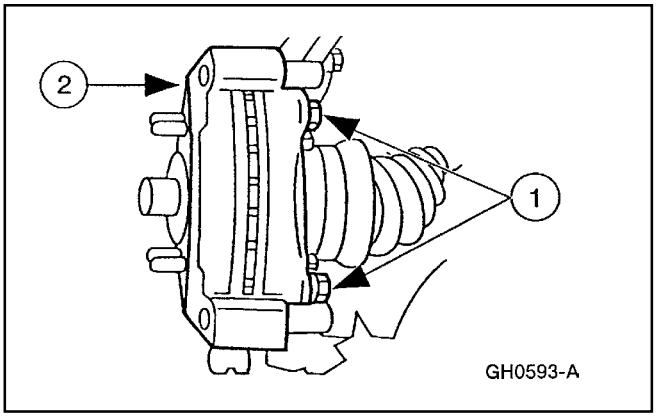
5. Verifique la operación del sistema.

Placa de Anclaje

Remoción

1. **Nota:** Se muestra el sistema AWD y 4x4, el sistema 4x2 es similar.

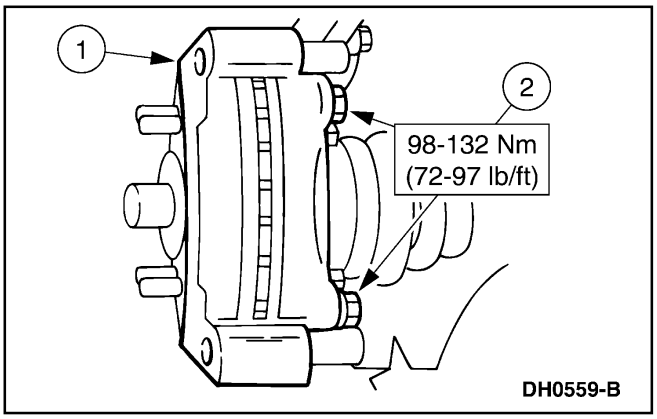
   Remueva las almohadillas. Para información adicional, refiérase a Almohadillas en esta sección.



2. Remueva la placa de anclaje del calibrador (2B292).

   1 Remueva los dos pernos de la placa de anclaje del calibrador.
   2 Remueva la placa de anclaje.

Instalación



1. Instale la placa de anclaje del calibrador.

   1 sitúe la placa de anclaje.
   2 Instale los pernos de la placa de anclaje del calibrador del freno de disco delantero.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

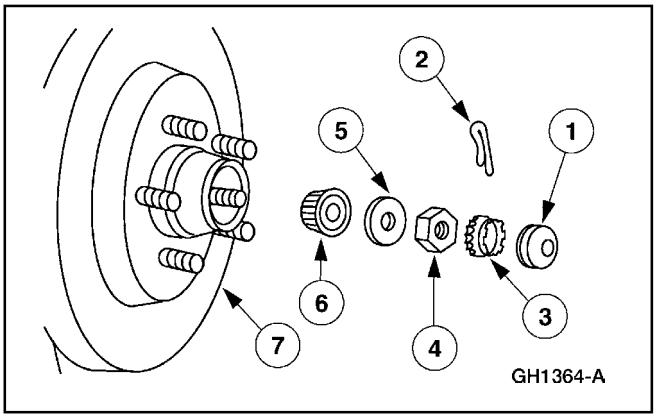
2. Instale las almohadillas. Para información adicional, refiérase a Almohadillas en esta sección.

Discos

Remoción

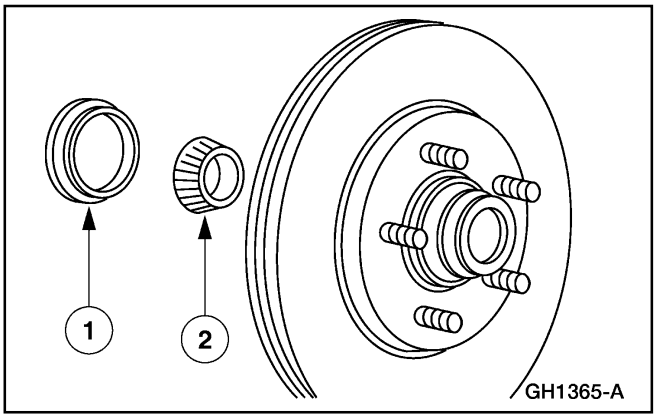
1. Remueva la placa de anclaje del calibrador (2B292). Para información adicional, refiérase a la Sección Placa de Anclaje en esta sección.

2. En los vehículos 4x4, remueva el disco del freno (1125).



3. En los vehículos 4x2, remueva el disco y el cubo (1102) como sigue:

   1 Remueva la tapa de grasa del cubo (1131).
   2 Remueva el fiador de horquilla.
   3 Remueva la tuerca de retención.
   4 Remueva la tuerca del vástago de pivote.
   5 Remueva la arandela de retención del cojinete exterior de la rueda delantera (1195).
   6 Remueva el cojinete exterior de la rueda delantera (1216).
   7 Remueva el disco y el cubo.



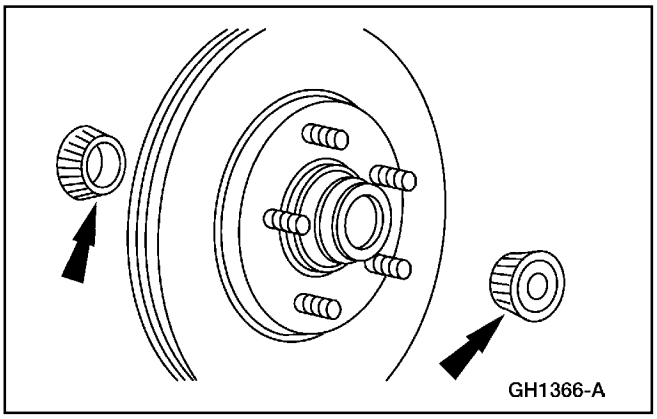
4. Remueva el sello de grasa de cubo (1190). Remueva el cojinete de la rueda delantera.

Instalación

1. En los vehículos AWD y 4x4, sitúe el disco en el cubo de la rueda.

   - Utilice Limpiador de Partes Metálicas de Frenos F3AZ-19579-SA o un equivalente para limpiar el disco.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

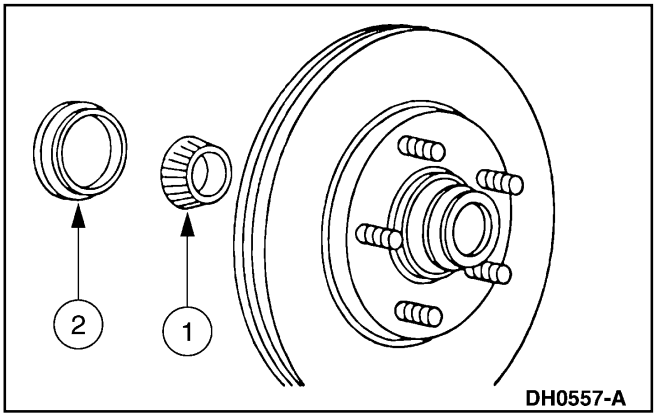


2. En vehículos 4x2, limpie completamente e inspeccione los cojinetes, el disco y el cubo.

   - Utilice Limpiador de Partes Metálicas de Frenos F3AZ-19579-SA o un equivalente para limpiar el disco.

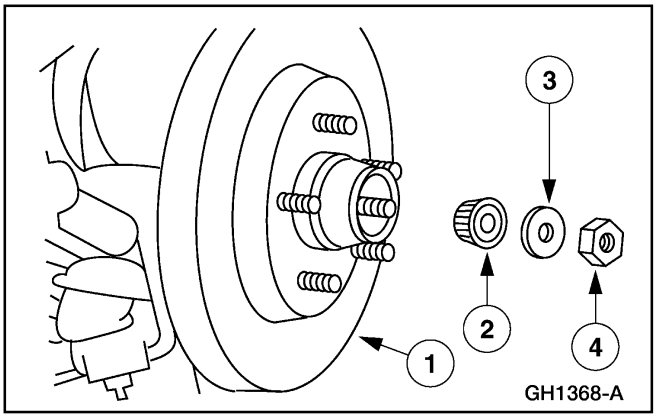
3. En vehículos 4x2, lubrique los cojinetes de rueda delantera.

   - Utilice Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o –K o un equivalente con la especificación Ford ESA-M1C75-B.



4. En vehículos 4x2, instale un nuevo sello de grasa del cubo.

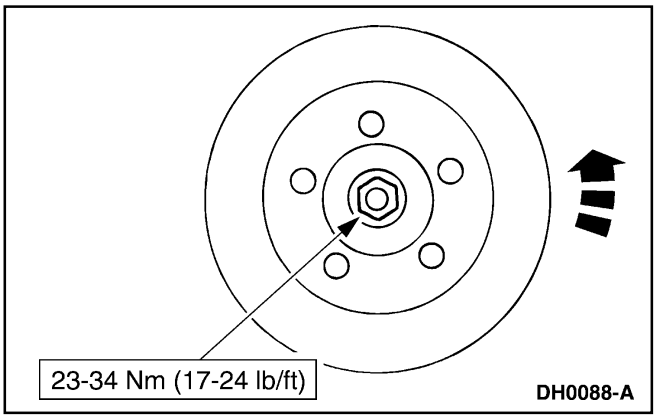
   1 Instale el cojinete interior.
   2 Instale un nuevo sello de grasa en el cubo.



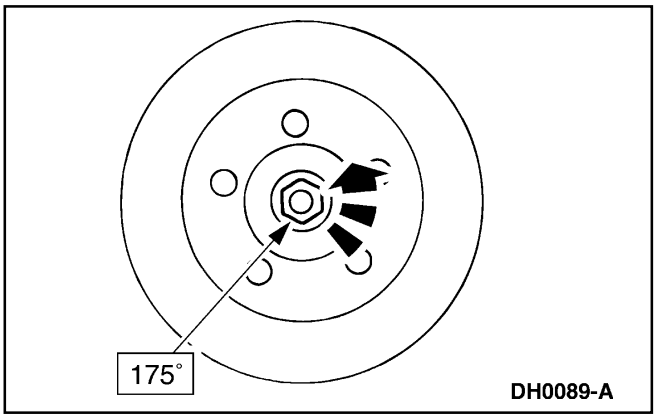
5. En vehículos 4x2, instale el disco y el cubo.

   1 Sitúe el disco y el cubo.
   2 Instale el cojinete de rueda exterior.
   3 Instale la arandela de retención del cojinete de rueda.
   4 Instale la tuerca de vástago de pivote.

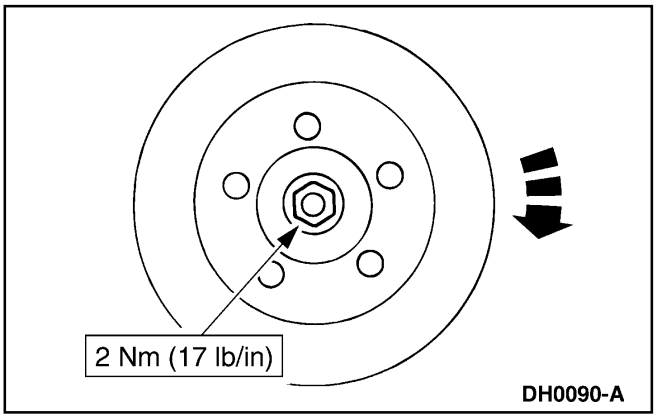
Frenos de Discos Delanteros (Continuación)



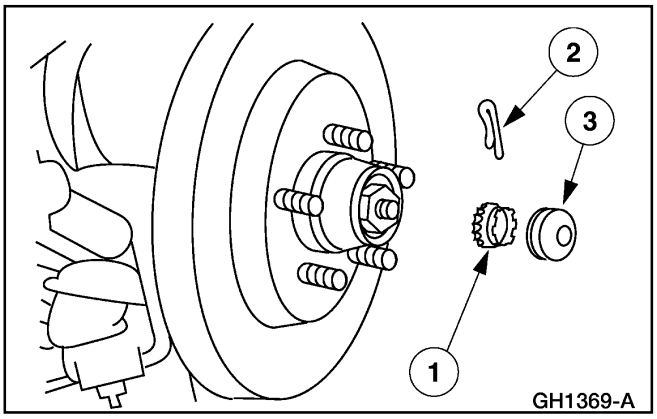
6. Apriete la tuerca del vástago de pivote mientras rota el disco y el cubo de los frenos.



7. Afloje la tuerca del vástago de pivote.



8. Apriete la tuerca del vástago de pivote mientras rota el disco y el cubo.



9. En vehículos 4x2, instale los siguientes componentes:

   1 Instale la tuerca de retención.
   2 Instale el fiador de horquilla.
   3 Instale la tapa de grasa del cubo.

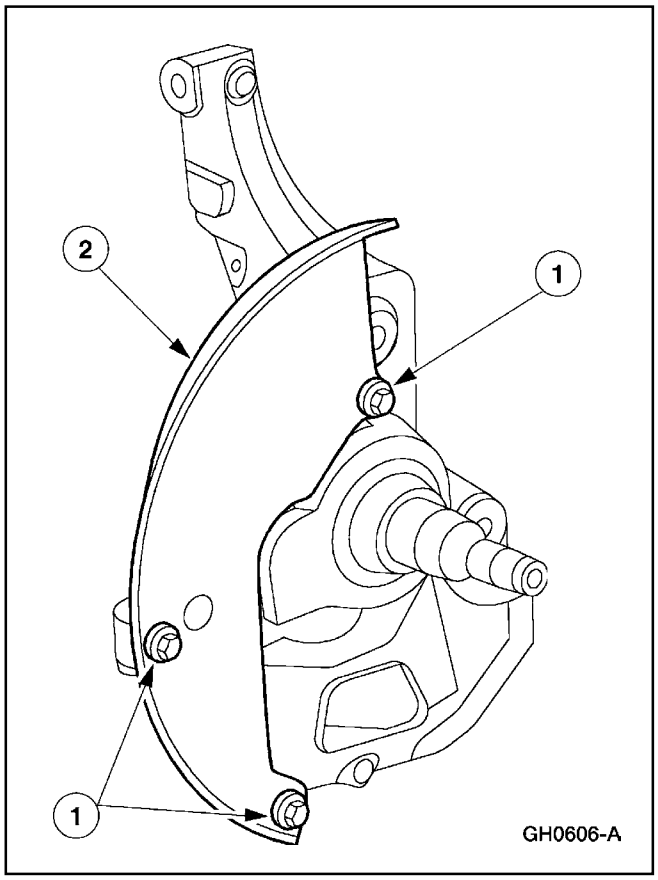
Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

10. Instale la placa de anclaje del calibrador. Para información adicional, refiérase a Placa de Anclaje, en esta sección.

Blindaje – 4x2

Remoción

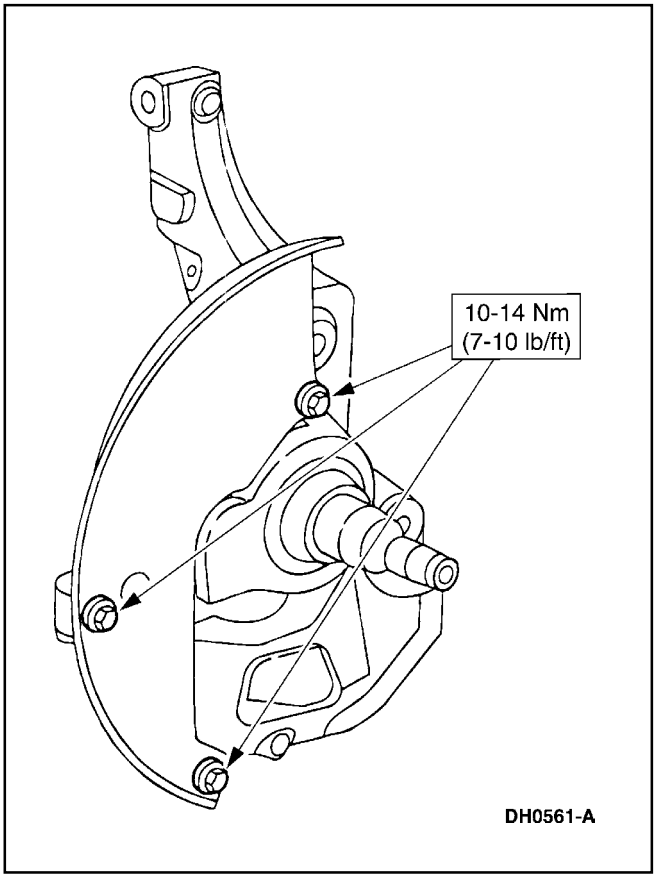
1. Remueva el disco. Para información adicional, refiérase a Discos, en esta sección.



2. Remueva el blindaje del disco (2K005).
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el blindaje del disco.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)

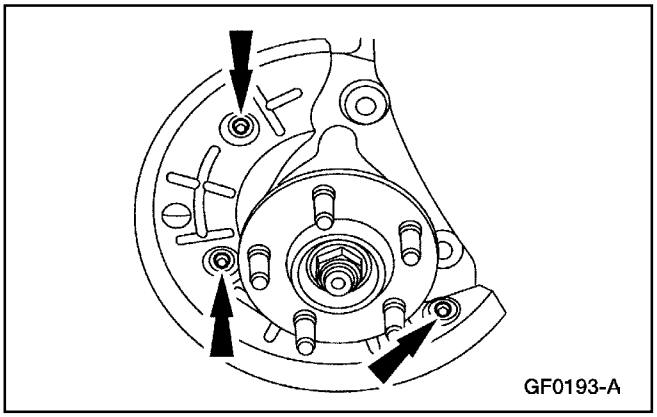
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

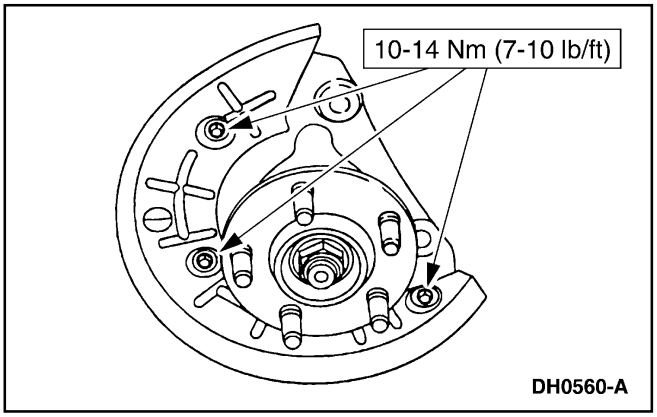
Blindaje – AWD, 4x4

Remoción



1. Remueva el disco. Para información adicional, refiérase a Discos, en esta sección.
2. Remueva el blindaje del disco (2K005).
   - Remueva los pernos y retire el blindaje.

Frenos de Discos Delanteros (Continuación)



Instalación

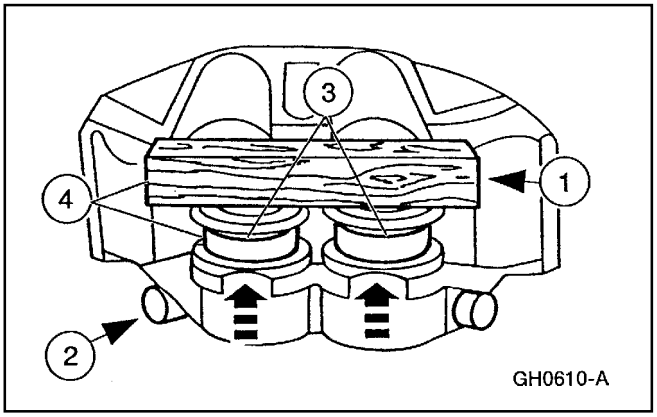
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Blindaje

Calibrador

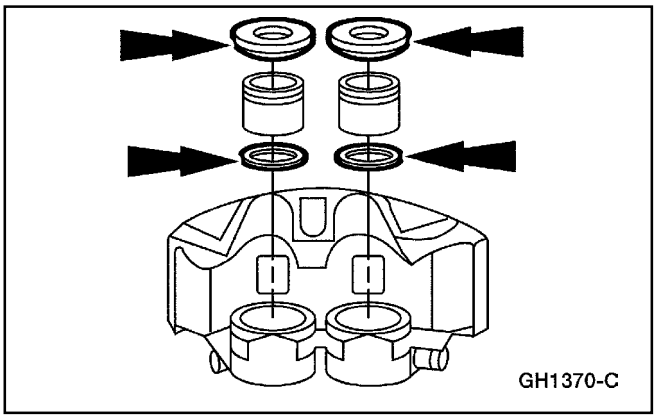
Desmontaje

1. Remueva el calibrador (2B120). Para información adicional, refiérase a Calibrador en esta sección.
2. Drene el fluido restante en el calibrador.
3. Coloque el calibrador en una prensa.



4. remueva los pistones del calibrador (2196).
   1 Coloque un bloque de madera entre el puente del calibrador y los pistones.
   2 Aplique baja presión de aire comprimido por el puerto del fluido en el calibrador.
   3 Fuerce el pistón hacia el bloque de madera.
   4 Remueva el bloque de madera y los pistones.

Blindaje (Continuación)

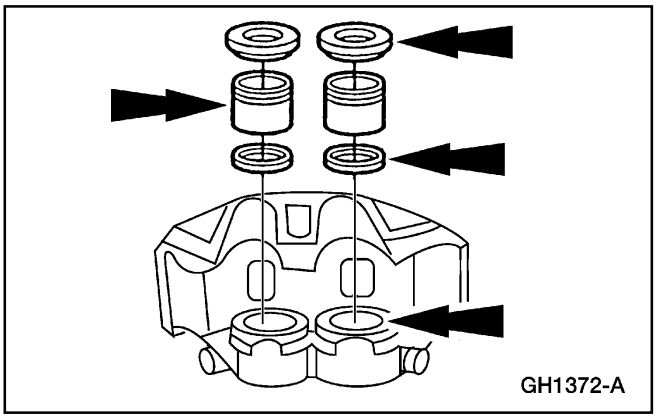


5. Remueva y deseche los sellos y forros del pistón.

6. **Nota:** No rectifique las aberturas del calibrador. No se dispone de pistones para aberturas rectificadas.

   Si las aberturas está excesivamente rayadas o corroídas, instale un nuevo calibrador.

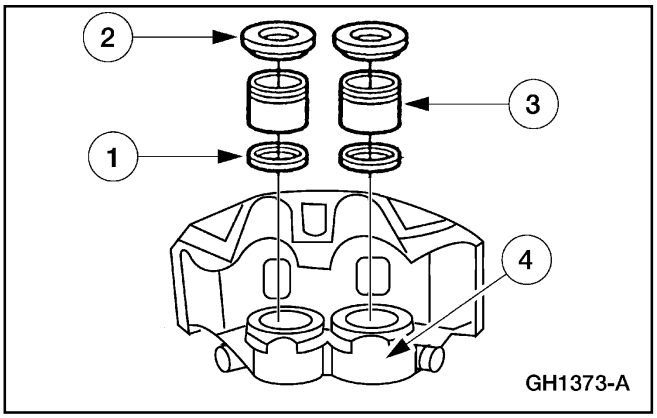
Montaje



1. ⚠ **CUIDADO: Nunca instale sellos o guardapolvos usados.**

   Nota: Nunca coloque fluido para frenos que haya sido drenado del sistema hidráulico o que haya permanecido mucho tiempo en un recipiente abierto.

   Lubrique el forro del pistón, el calibrador, el sello y las aberturas del cilindro con Fluido Para Frenos de Alto Rendimiento DOT 3 C6AZ-19542-AB o un DOT 3 equivalente con la especificación Ford ESA-M6C25-A.



2. Instale los pistones.

   1 Instale el sello.
   2 Instale el forro del pistón.
   3 ⚠ **CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar o desalojar el sello del pistón.**
   4 Oprima el pistón dentro de la abertura del calibrador, teniendo cuidado de no atorarlo.

3. Instale el calibrador. Para información adicional, refiérase a Calibrador en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Espesor mínimo del disco (espesor de descarte)	24.5 mm (0.98 pulg)
Fluido	
Fluido Para Frenos de Alto Rendimiento DOT 3 C6AZ-19542-AB	ESA-M6C25-A, DOT 3
Lubricante Grasa de Larga Duración Premium XG-1-C o –K	ESA-M1C75-B
Almohadillas	
Espesor mínimo más allá de la placa de respaldo o los remaches	2.5 mm (0.10 pulg)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Limpiador	
Limpiador de Partes Metálicas de Frenos F3AZ-19579-SA	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Perno de la manguera	30-40	23-29
Pernos de la placa de anclaje del calibrador	98-132	72-97
Pernos del calibrador	28-36	21-26
Pernos del blindaje del disco	10-14	7-10

Tabla Manual de Contenido

SECCION 206-04 Frenos de Discos Traseros

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

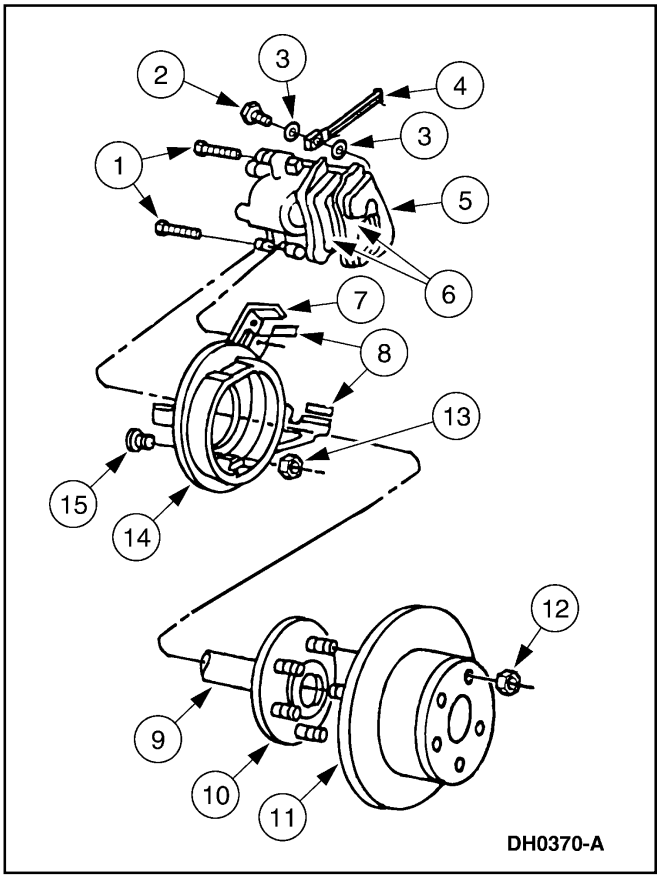
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Frenos de Discos Traseros 206-04-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Frenos de Discos Traseros 206-04-3
Frenos de Discos Traseros
Adaptador 206-04-8
Calibrador 206-04-3
Disco 206-04-8
Almohadillas 206-04-5
Blindaje 206-04-9
Blindaje
Calibrador 206-04-11
ESPECIFICACIONES 206-04-13

DESCRIPCION Y OPERACION

Frenos de Discos Traseros

Componentes del Sistema de Frenos de Discos Traseros



Item	Número de Parte	Descripción
1	N807146-S101	Pernos de calibrador
2	385116-S2	Perno de flujo
3	388949-S	Arandela de cobre (Se Requieren 2)
4	2A442	Manguera de frenos de rueda trasera
5	2552	Calibrador de freno de disco traseros
6	—	Almohadillas
7	2C220	Conjunto adaptador
8	2A648	Guías de Desplazamiento de Zapatas
9	4234	Eje lateral
10	1107	Espárrago de rueda (Se Requieren 5)
11	2C026	Disco de frenos
12	—	Tuerca de fijación
13	—	Tuerca de adaptador de freno de disco de rueda trasera
14	2C220	Adaptador de freno de disco de rueda trasera
15	—	Perno de adaptador de freno de disco de rueda trasera

Nota: Las almohadillas interior y exterior no son intercambiables.

El disco de freno (2C026) es de fundición sólida, de tipo de tambor en sombrero. El calibrador del freno de disco trasero (2552) está equipado con un sujetador de resorte remachado que lo asegura al pistón o al alojamiento del calibrador de freno de disco trasero.

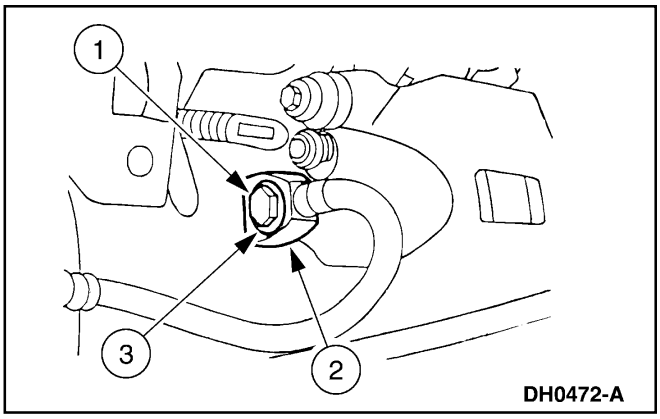
DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Frenos de Discos Traseros

Refiérase a la Sección 206-00.

Frenos de Discos Traseros

Caliper



Remoción

1. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de energía eléctrica al sistema de suspensión de aire antes de realizar operaciones de levantamiento del vehículo en un puente elevador, con un gato o remolque. Esto puede ser llevado a cabo poniendo el interruptor del sistema, localizado en el área de almacenamiento del gato, en la posición de off. Si este procedimiento es omitido, se puede producir la inesperada inflación o deflación de los resortes de aire, que puede impulsar el vehículo durante las operaciones arriba mencionadas.**

   Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Remueva el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

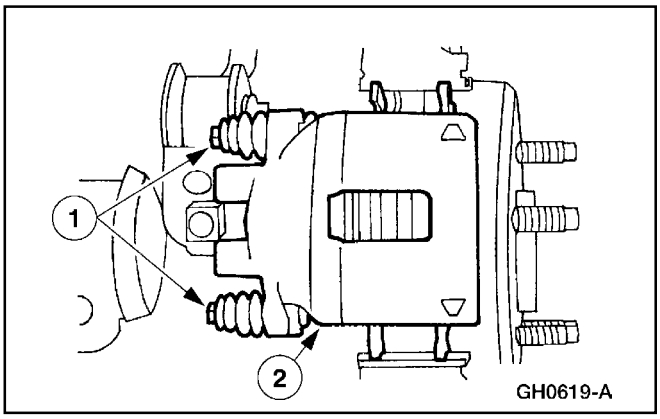
3. **ADVERTENCIA: El fluido de los frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite que le caiga en los ojos. Lave bien sus manos después de manipular este compuesto. Si le cae en los ojos, lávelos con agua corriente durante 15 minutos. Busque atención médica si persiste la irritación. Si se ingiere, beba agua e induzca el vómito. Busque atención médica inmediatamente.**

   CUIDADO: El fluido para los frenos es dañino para las pintura y superficies plásticas. Si se derrama fluido sobre superficies pintadas o plásticas, lávelas inmediatamente con agua.

   Desconecte la manguera del freno.

   1 Remueva el perno.
   2 Desconecte la manguera (2A442).
   3 Remueva las arandelas de cobre y coloque un tapón en la manguera.

Frenos de Discos Traseros (Continuación)

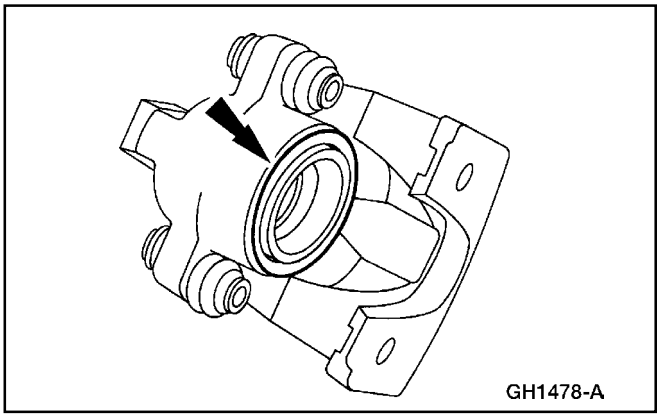


4. **CUIDADO: No remueva los pasadores guías o los forros a menos que se sospeche de un problema. Los pasadores guías requieren ser sellados de por vida y no son reparables. Utilice Grasa de Silicona Para Calipers y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A (Motorcraft WA-10) o un compuesto de silicona equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A para lubricar de nuevo los pasadores de deslizamiento del caliper. Otras grasas pueden hacer aumentar de volumen los forros, resultando en contaminación y acelerada corrosión o desgaste del mecanismo del pasador de desplazamiento del caliper.**

   Remueva el calibre del freno de disco trasero (2552).

   1 Remueva los pernos del calibrador de los frenos (2W303).

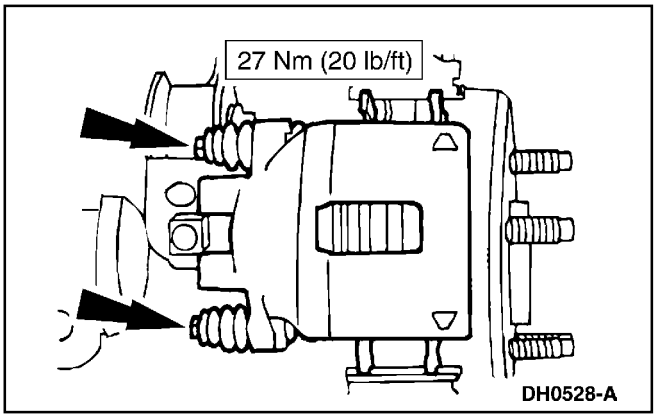
   2 Levante para extraer el calibrador de la placa de anclaje (2C220).



5. Verifique si hay fugas por el calibrador.
   - Si se detectan fugas, será necesario desarmar.

     Refiérase a Calibrador en esta sección.

Instalación

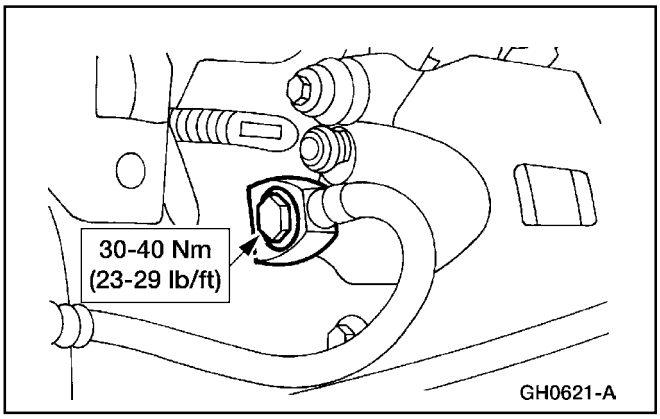


1. **CUIDADO: Para evitar interferencia con la operación del calibrador, instale solo el perno apropiado del calibrador.**

   Nota: Asegúrese de que las guías de desplazamiento de zapatas de acero inoxidable estén colocadas correctamente. Instale nuevos componentes si están desgastadas o dañadas.

   Nota: Cuando están instaladas, la muesca guía en las zapatas estará localizada en el extremo superior del calibrador del freno de disco trasero.

Frenos de Discos Traseros (Continuación)



2. Instale la manguera de frenos de discos traseros.
   - Conecte la manguera e instale el perno de flujo.
     - Instale nuevas arandelas de cobre.

3. Expurgue el calibrador. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-00.

4. **Nota:** Si el vehículo está equipado con suspensión de aire, reactive el sistema poniendo el interruptor de la suspensión en la posición de on.

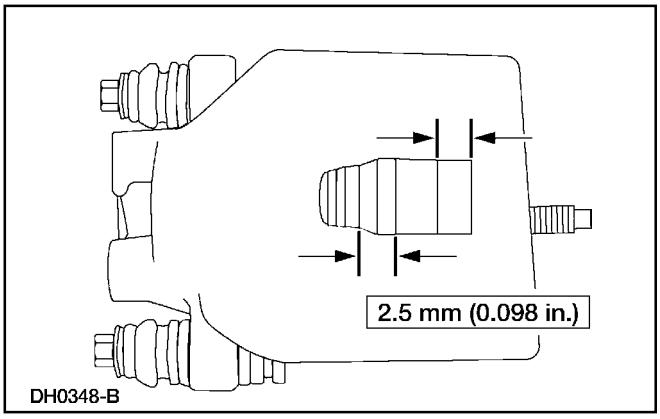
   Instale el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

5. Verifique la correcta operación de los frenos.

Almohadillas

Remoción

1. Remueva el fluido de los frenos en el depósito del cilindro principal hasta la mitad.



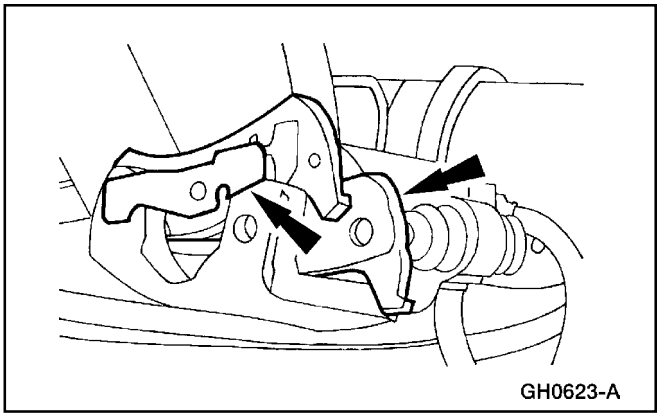
2. **CUIDADO: Reemplace las almohadillas si el desgaste supera la placa metálica de respaldo o los remaches. Instale nuevo juego de almohadillas en el eje.**

   Verifique si las almohadillas están desgastadas o contaminadas. Instale nuevos componentes si están desgastados o si el espesor está fuera de las especificaciones.

Frenos de Discos Traseros (Continuación)

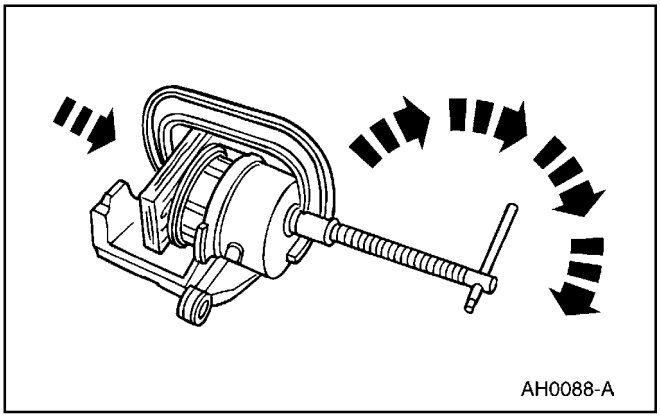
3. **Nota:** No es necesario remover la manguera del freno (2A442) cuando realice este procedimiento.

   Remueva el calibrador del freno trasero (2552). Para información adicional, refiérase a Calibrador, en esta sección.

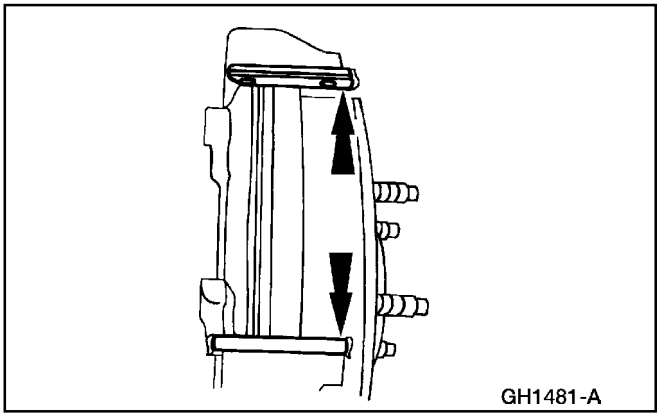


4. ⚠ **CUIDADO: No permita que grasa, aceite, fluido u otros contaminantes entren en contacto con las almohadillas.**

   Remueva las almohadillas.

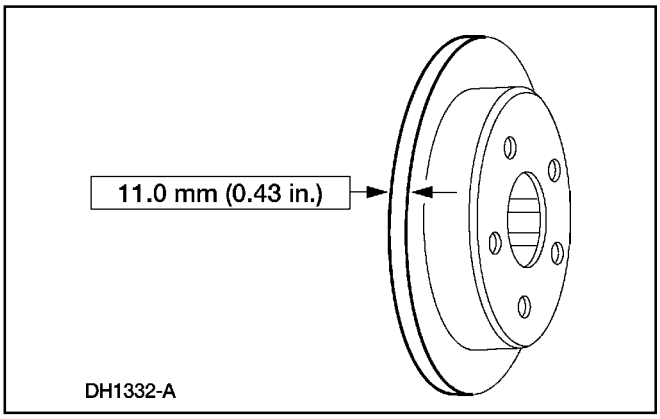


5. Retraiga el pistón dentro del calibrador.



6. Remueva las guías de desplazamiento de zapatas.

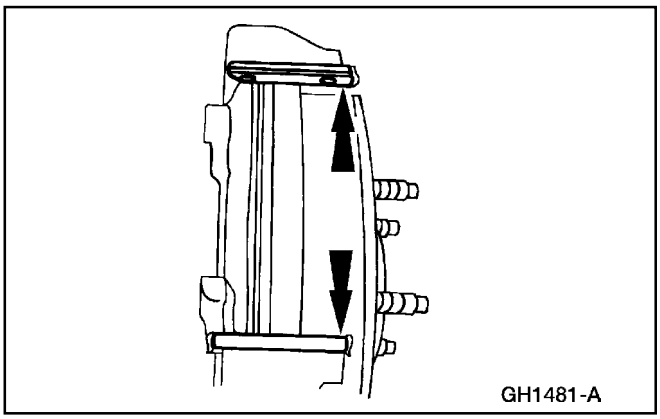
Frenos de Discos Traseros (Continuación)



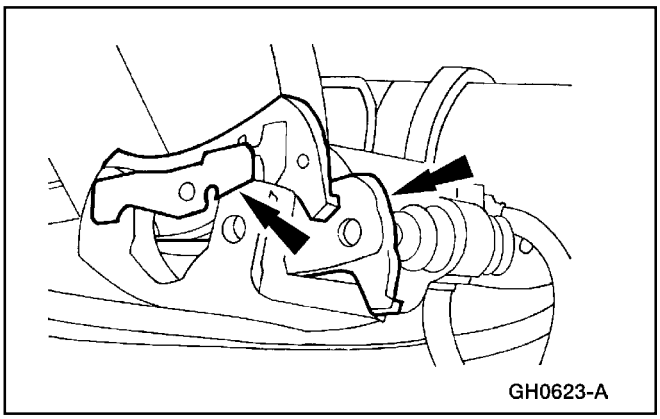
7. ⚠ **CUIDADO: Si es necesario, utilice un torno para cubo de montaje de frenos para rectificar el disco.**

   Mida el disco, y rectifique según sea necesario. Instale un nuevo disco si el desgaste está más allá de las especificaciones.

Instalación



1. Limpie la superficie de contacto e instale las guías de desplazamiento.



2. ⚠ **CUIDADO: Instale un nuevo juego de almohadillas en el eje. No instale nuevas almohadillas en un solo lado del vehículo.**

   Instale las almohadillas.

3. Instale el calibrador. Para información adicional, refiérase a Calibrador, en esta sección.

4. Verifique la correcta operación de los frenos.

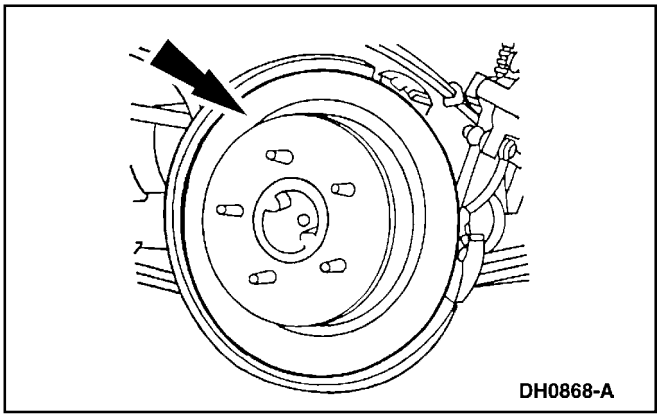
Frenos de Discos Traseros (Continuación)

Discos

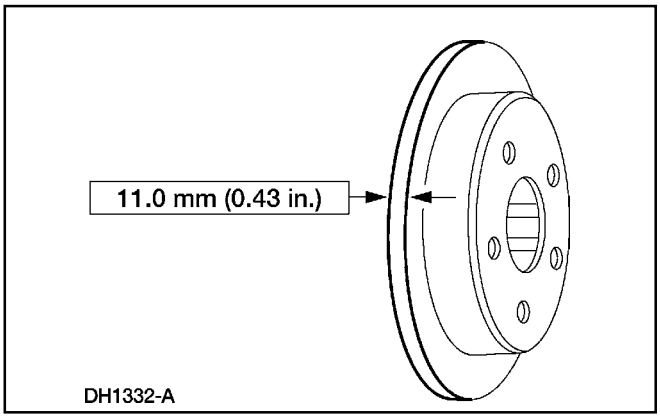
Remoción

1. **Nota:** Cuando remueva los discos de los frenos traseros (2C026) en este procedimiento no es necesario desconectar las tuberías hidráulicas.

   Remueva el calibrador (2552). Para información adicional, refiérase a Calibrador en esta sección.



2. **Nota:** Si el disco roza con las zapatas y forros del freno de aparcamiento, remueva el tapón del agujero de acceso y contraiga las zapatas y forros.



3. **CUIDADO: Si es necesario, utilice un torno para cubo de montaje de frenos para rectificar el disco.**

   Mida el disco, y rectifique según sea necesario. Instale un nuevo disco si el desgaste está más allá de las especificaciones.

Instalación

1. siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

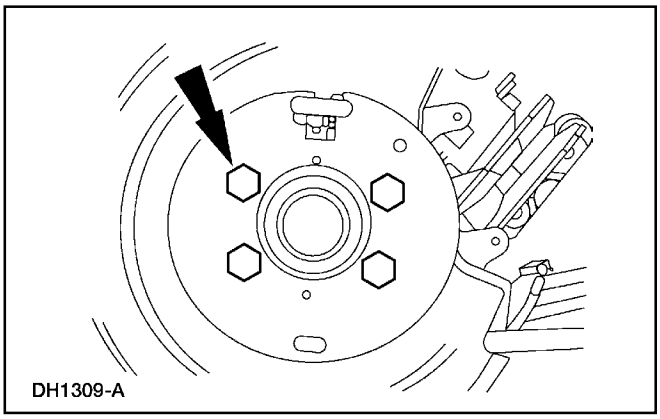
Adaptador

Remoción

1. Desconecte la guía del cable del freno de aparcamiento (2A697). Para información adicional, refiérase a la Sección 206-05.

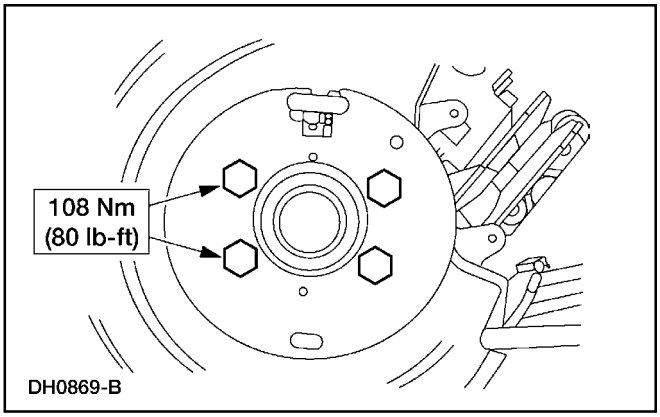
Frenos de Discos Traseros (Continuación)

2. Remueva el eje lateral (4234). Para información adicional, refiérase a la Sección 206-05.



3. Remueva los pernos y el adaptador del freno de disco de rueda trasera (2C220).

Instalación



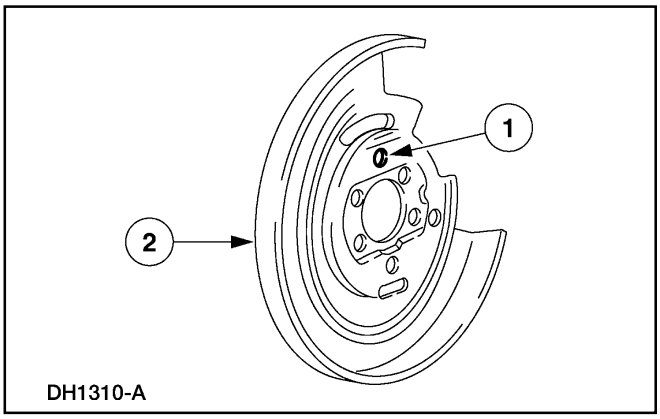
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Blindaje

Remoción

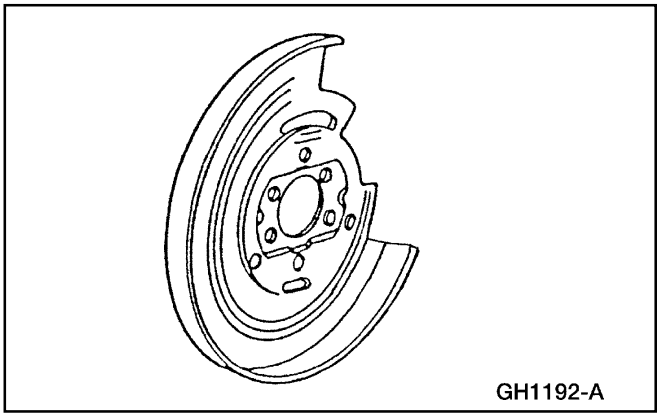
1. Remueva el adaptador del freno de disco de rueda trasera (2C220). Para información adicional, refiérase a Adaptador en esta sección.

Frenos de Discos Traseros (Continuación)



2. Remueva el blindaje del freno de disco de rueda trasera (2C028).
   1 Taladre para eliminar los remaches.
   2 Remueva el blindaje del freno de la rueda trasera.

Instalación



1. **Nota:** Debido a que el blindaje del freno de disco trasero es mantenido en posición por los cuatro pernos del adaptador, no es necesario colocar nuevos remaches.

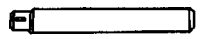
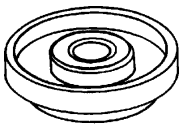
   Selle los agujeros de los remaches con Goma de Silicona D6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford ESB-M4G92-A, e instale el blindaje del freno de disco de rueda trasera.

2. Instale el adaptador. Para información adicional, refiérase a Adaptador en esta sección.

Blindaje

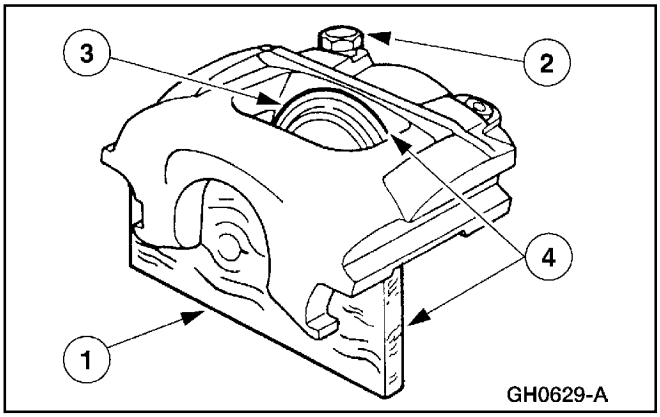
Calibrador

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1255-A	Mango Impulsor 205-153 (T80T-4000-W)
 ST1588-A	Reemplazante de Guardapolvo del Pistón 206-053 (T92P-2588-AH)

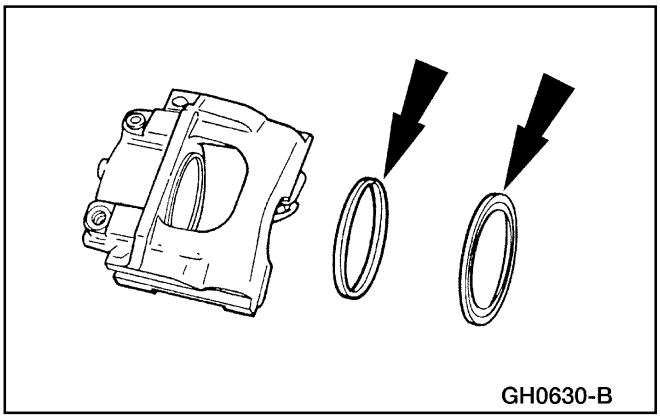
Desmontaje

1. Remueva el calibrador (2552). Para información adicional, refiérase a Calibrador en esta sección.
2. Drene el fluido restante en el calibrador.
3. Coloque el calibrador en una prensa.



4. Remueva el pistón del freno de disco trasero.
   1 Ponga un bloque de madera entre el puente del calibrador y el pistón.
   2 Aplique aire comprimido a baja presión por el puerto de fluido.
   3 Fuerce el pistón hacia el bloque de madera.
   4 Remueva el bloque de madera y el pistón del freno de disco trasero.

Blindaje (Continuación)


GH0630-B

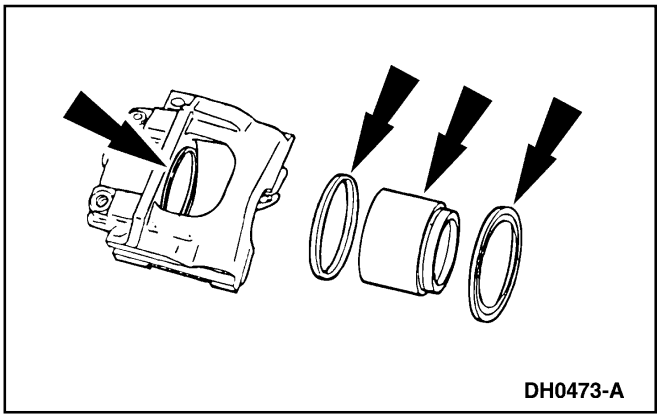
5. **Nota:** No rectifique la abertura del cilindro. No se dispone de pistones para aberturas rectificadas. Si la abertura del cilindro o el pistón están excesivamente rayados o corroídos, instale un nuevo calibrador.

   Remueva y deseche el sello y el guardapolvo del pistón.

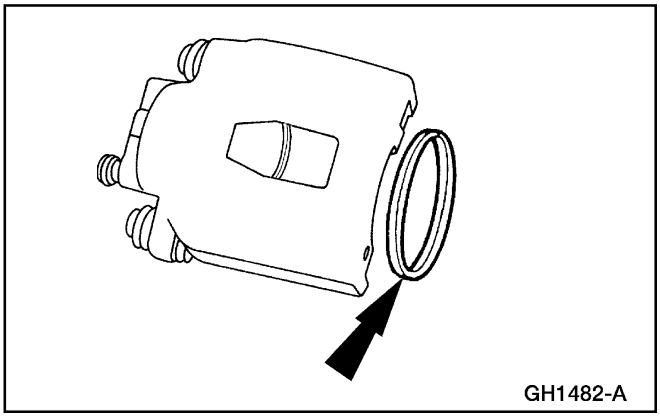
Montaje

⚠ CUIDADO: Nunca instale sellos o forros de pistón usados.

Nota: Nunca coloque fluido que haya sido drenado del sistema hidráulico o cuyo recipiente haya estado destapado por un extenso período de tiempo.

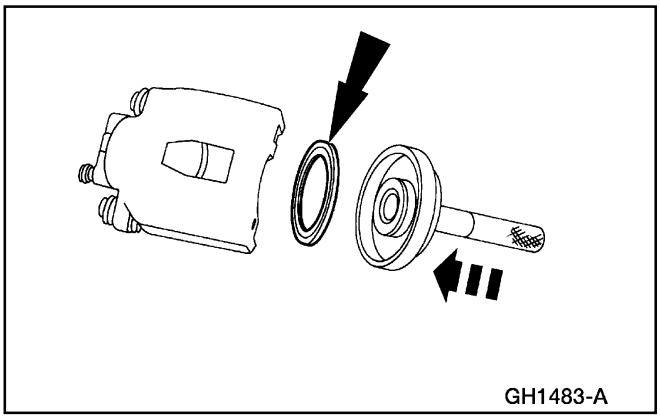

DH0473-A

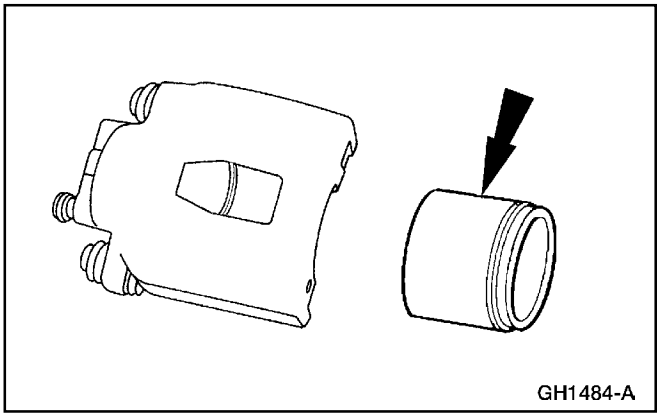
1. Lubrique lo siguiente con Fluido de Frenos DOT 3 de Alto Rendimiento C6AZ-19542-AB o un DOT 3 equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M6C25-A.
   - la abertura del cilindro
   - el sello del pistón
   - el pistón
   - el guardapolvo


GH1482-A

2. Instale el sello del pistón.

Blindaje (Continuación)





3. Instale el guardapolvo.

4. ⚠ **CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar o desalojar el sello del pistón.**

5. Instale el calibrador. Para información adicional, refiérase a Calibrador en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Espesor mínimo de los forros de frenos de discos traseros	1.0 mm (0.039 pulg)
Espesor mínimo del disco de frenos traseros [a]	11 mm (0.44 pulg)
Desviación máxima permisible del disco	0.0051 mm (0.0002 pulg)
Máxima variación del espesor del disco de frenos traseros	0.013 mm (0.0005 pulg)
Lubricantes	
Fluido para Frenos DOT 3 de Alto Rendimiento C6AZ-19542-AB	ESA-M6C25-A
Goma de Silicona D6AZ-19562-AA	ESB-M4G92-A

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Grasa de Silicona Para Calibradores y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A (Motorcraft WA-10)	ESE-M1C171-A

a El mínimo espesor es moldeado en el disc

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Pernos de calibradores	27	20
Perno de flujo	30-40	23-29
Pernos del adaptador de frenos de discos de rueda trasera	108	80

Tabla de Contenido del Manual

SECCION 206-05 Freno de Estacionamiento.

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

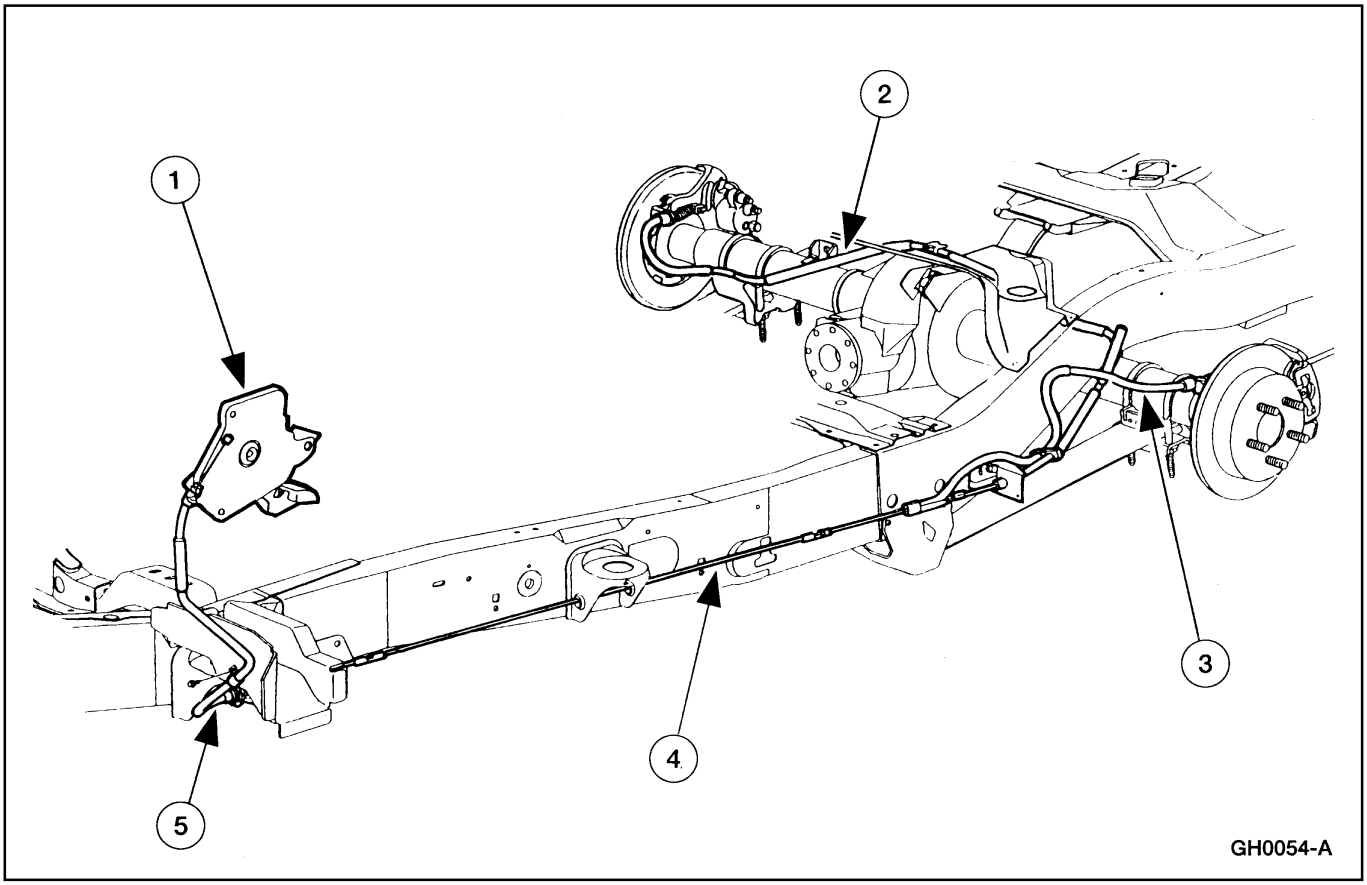
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Freno de Estacionamiento 206-05-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Feno de estacionamiento 206-05-4
Inspección y Verificación 206-05-4
Pruebas Pinpoint 206-05-4
Tabla de Fallas 206-05-4
Pruebas Pinpoint
Bombillo — Indicador de Advertencia del Sistema de Frenos 206-05-23
Cable y Conducto — Delantero 206-05-9
Cable y Conducto — Trasero 206-05-11
Control 206-05-7
Zapatas 206-05-17
ESPECIFICACIONES 206-05-24

DESCRIPCION Y OPERACIÓN

Freno de Estacionamiento

Componentes del Sistema de Freno de Estacionamiento



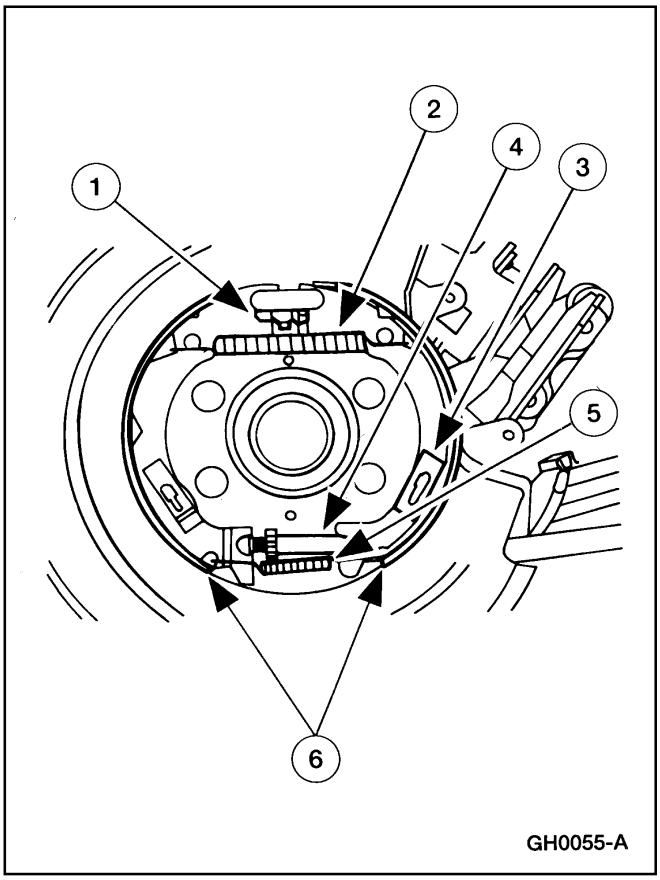
Item	Número de Parte	Descripción
1	2780	Control del Freno de Estacionamiento.
2	2A635	Cable Trasero y Conducto LD del Freno de Estacionamiento.
3	2A809	Cable Trasero y Conducto LI del Freno de Estacionamiento.

Item	Número de Parte	Descripción
4	2A7936	Cable Intermedio del Freno de Estacionamiento
5	2853	Cable Delantero y Conducto del Freno de Estacionamiento.

El sistema del freno de estacionamiento es accionado cuando se presiona el control (2780) del freno de estacionamiento. El control del freno de estacionamiento ejerce presión al cable y conducto (2853) delantero de freno estacionamiento, al cable intermedio (2A620) y al compensador (2A602) del cable de freno de estacionamiento. El compensador del cable de freno de estacionamiento está acoplado al cable trasero y conducto LD (2A635) y al cable trasero y conducto LI del freno de estacionamiento. Entonces es cuando se aplican los conjuntos traseros de freno de estacionamiento.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes del Freno de Estacionamiento



Item	Número de Parte	Descripción
1	2A637	Palanca del Freno de Estacionamiento LD
1	2A638	Palanca del Freno de Estacionamiento LI

Item	Número de Parte	Descripción
2	2A601	Resorte de Retracción de la Zapata de Freno
3	2A094	Resorte de Sujeción y Pin de la Zapata de Frenos
4	2041	Tornillo de Ajuste de Freno
5	2049	Resorte del Tornillo de Ajuste de la Zapata de Freno
6	2648	Zapata y Forro de Freno Trasero

El conjunto del disco de freno de la rueda trasera contiene un conjunto de freno de estacionamiento accionado por cable.

Si el control del freno de estacionamiento no se encuentra completamente liberado, el interruptor de señalización del freno de estacionamiento encenderá la luz de advertencia de frenos.

El interruptor de señalización del freno de estacionamiento se encuentra montado en el control del freno de estacionamiento. El interruptor se encuentra sostenido por un tornillo autoroscado y alineado con un pin localizador.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Freno de Estacionamiento

Inspección y Verificación

ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con puente o con un gato, remolcar el vehículo con suspensión de aire. Esto se puede lograr por medio del interruptor de la suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace se puede inflar o desinflar los espirales neumáticos y ladear el vehículo al ejecutar las reparaciones.

Verifique el funcionamiento del sistema del freno de estacionamiento con el vehículo levantado y el control (2780) del freno de estacionamiento completamente liberado. Verifique si hay algún cable dañado y reemplace los que sean necesarios. Verifique el ajuste del cable trasero ó ejecute un diagnóstico del sistema de frenos.

Verifique el freno de estacionamiento presionando el pedal de control. El freno de estacionamiento debe sostener al vehículo en un plano inclinado al aplicarle presión al pedal antes que este ejecute su recorrido completo hasta el piso. Si esto no ocurre, verifique si los frenos traseros están bien ajustados, haga lo mismo con el cable y el control del mismo.

Tabla de Fallas

Sistema de Freno de Estacionamiento

Condición	Causa Posible	Acción
• El Freno de Estacionamiento No Se Aplica	• Cable de freno de estacionamiento. • Bandas y zapatas de freno trasero gastadas. • Control del freno de estacionamiento.	• VAYA a Prueba Pinpoint A.
• Freno de Estacionamiento No Se Libera	• Cable de freno de estacionamiento. • Control del freno de estacionamiento. • Bandas y zapatas de freno trasero gastadas.	• VAYA a Prueba Pinpoint B.

Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO NO SE APLICA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con puente o con un gato, remolcar el vehículo con suspensión de aire. Esto se puede lograr por medio del interruptor de la suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace se puede inflar o desinflar los espirales neumáticos y ladear el vehículo al ejecutar las reparaciones.	
	1 Alce y soporte el vehículo.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO NO SE APLICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 REVISE EL CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO (Continuación)	
	2 Inspeccione si hay cables del freno de estacionamiento rotos o atascados. • ¿Hay algún problema con el cable de freno de estacionamiento? → **Si** REPARE o INSTALE un cable nuevo de freno de estacionamiento. → **No** Vaya a **A2.**
A2 VERIFIQUE EL CONTROL DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Opere el control de freno de estacionamiento. • ¿Funciona correcta y uniformemente el control de freno de estacionamiento? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** REPARE la condición de atascamiento en el control de freno de estacionamiento. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A3 REVISE LOS COMPONENTES DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Retire los discos (2C026) de frenos traseros. Refiérase a la Sección 206-04. 2 Opere el control de freno de estacionamiento y observe los componentes del freno de estacionamiento. • ¿Funcionan los componentes de freno de estacionamiento? → **Si** VERIFIQUE la holgura de la zapata y forro de freno de estacionamiento con respecto al tambor del disco de freno. El grosor mínimo sobre las zapatas y forros es de 1.0 mm (0.04 Pul.). REFIÉRASE a Zapatas en esta sección. → **No** REPARE las partes desgastadas o dañadas. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

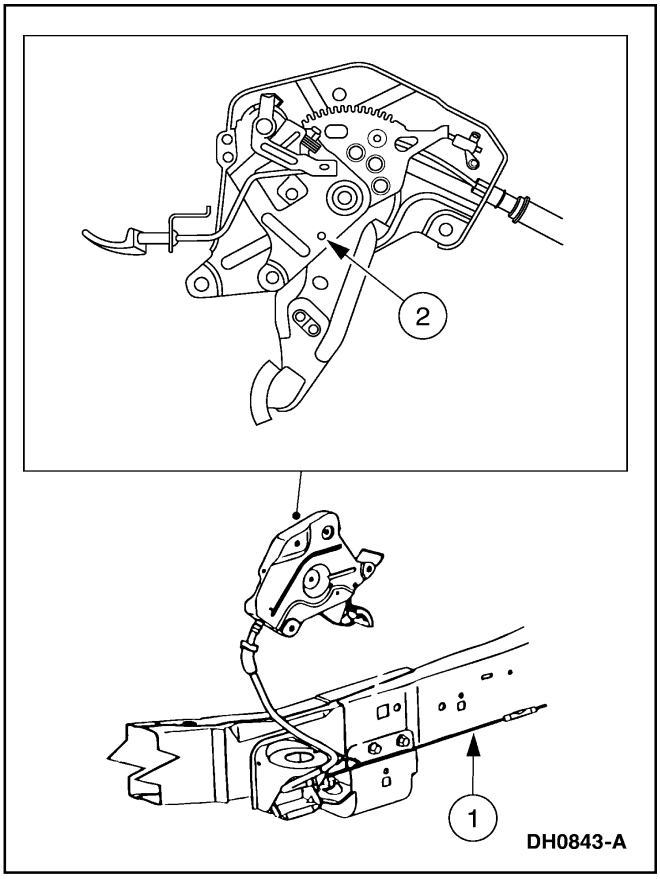
Prueba Pinpoint B: FRENO DE ESTACIONAMIENTO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 REVISE EL CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con puente o con un gato, remolcar el vehículo con suspensión de aire. Esto se puede lograr por medio del interruptor de la suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace se puede inflar o desinflar los espirales neumáticos y ladear el vehículo al ejecutar las reparaciones.	
	1 Libere el control de freno de estacionamiento. 2 Si no puede mover el vehículo, álcelo y sopórtelo. 3 Libere la tensión del cable del freno de estacionamiento. 4 Retire el disco trasero de freno y desconecte el cable y conducto (2A635) trasero de freno de estacionamiento. • ¿Se libera el freno de estacionamiento? → **Si** INSPECCIONE si el cable de freno de estacionamiento está atascado. INSPECCIONE el control de freno de estacionamiento. INSTALE los componentes nuevos que sean necesarios. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE los componentes gastados y dañados. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Pruebas Pinpoint

Control

Remoción



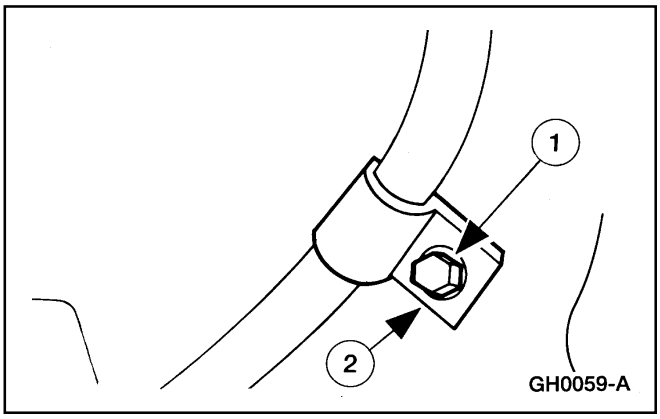
1. **Nota:** Asegúrese que el control de freno (2780) de estacionamiento está completamente liberado.

   Para aliviar la tensión en el sistema de freno de estacionamiento.

   1 Hale el cable intermedio (2A620) del freno de estacionamiento.

   2 Inserte una mecha de 4 mm (5/32 Pul.) o un retén equivalente, dentro del control del freno de estacionamiento.

2. Retire el salpicadero LI del guardafangos delantero. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-02.

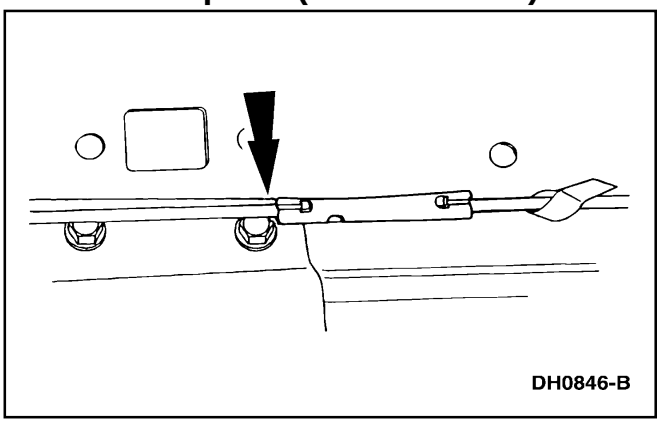


3. Para remover el cable delantero y conducto de freno de estacionamiento del clip retén.

   1 Retire el perno del clip retén del cable y conducto delantero del freno de estacionamiento.

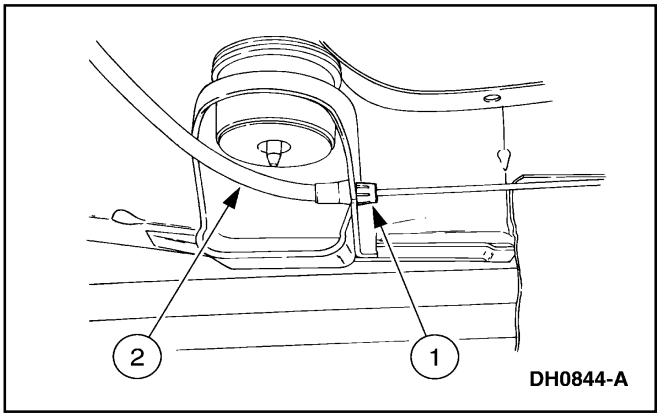
   2 Retire el clip retén del cable y conducto delantero del freno de estacionamiento.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

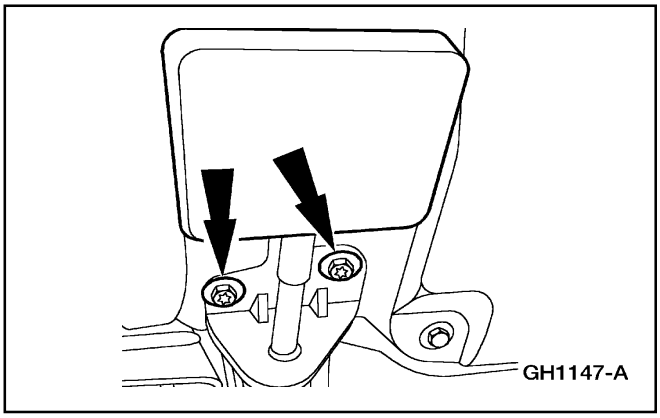


4. **Nota:** Desconecte el cable y conducto (2853) delantero de freno en el agujero localizador del extremo del conector.

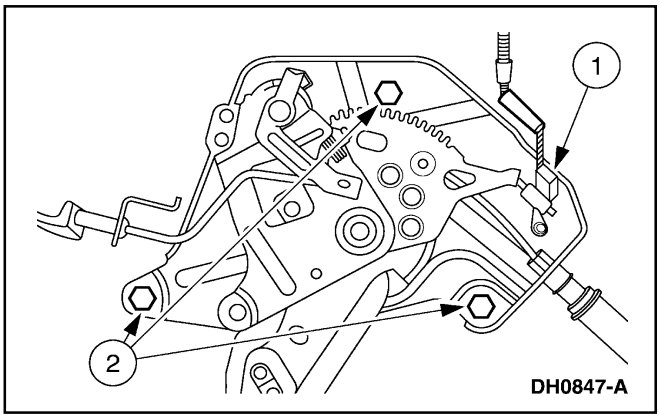
   Desconecte, del cable intermedio de freno, el cable delantero y conducto de freno.



5. Para retirar del soporte el cable y conducto delantero de freno.
   1 Comprima el retén en el soporte, del cable y conducto delantero de freno.
   2 Retire del soporte, el cable y conducto delantero de freno.



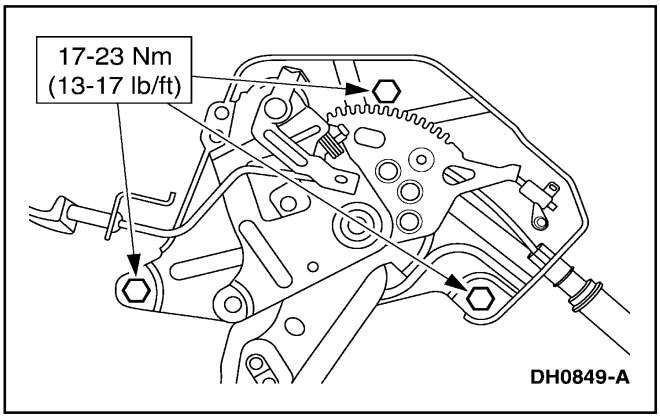
6. Retire los pernos de montaje de liberación del freno de estacionamiento.

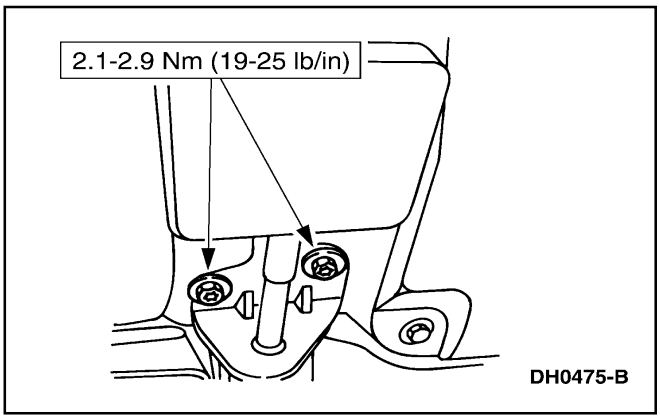


7. Para retirar el control del freno de estacionamiento y el cable y conducto delantero de freno.
   1 Desconecte el conector eléctrico del interruptor de señal del freno de estacionamiento.
   2 Retire los tres pernos del control de freno de estacionamiento.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Instalación

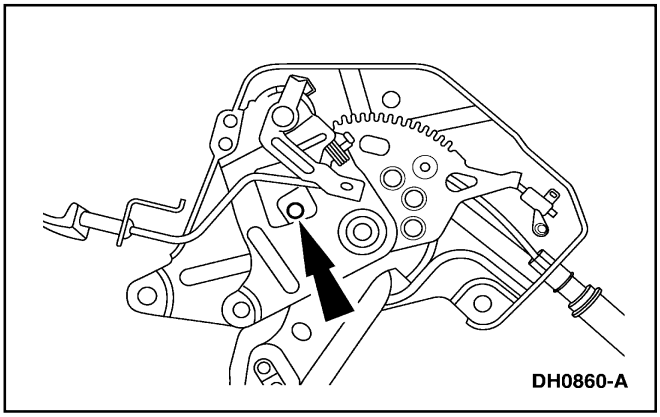




1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

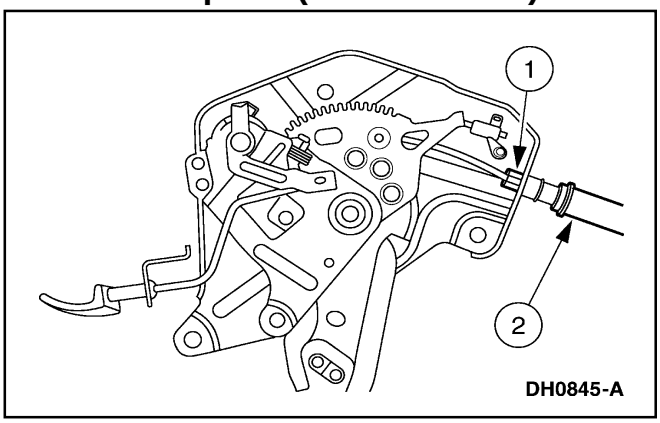
Cable y Conducto — Delantero

Remoción



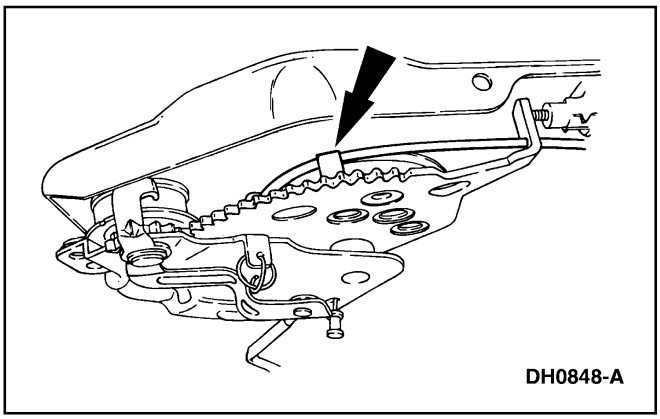
1. Retire el control del freno de estacionamiento. Para información adicional, refiérase a Control en esta sección.
2. Desconecte el cable delantero de freno del control (2780).

Pruebas Pinpoint (Continuación)



3. Para retirar el alojamiento del cable delantero de freno y conducto.
   1 Comprima el clip del control de cable y conducto delantero de freno de estacionamiento.
   2 Retire el alojamiento del cable delantero y conducto de freno de estacionamiento.

Instalación

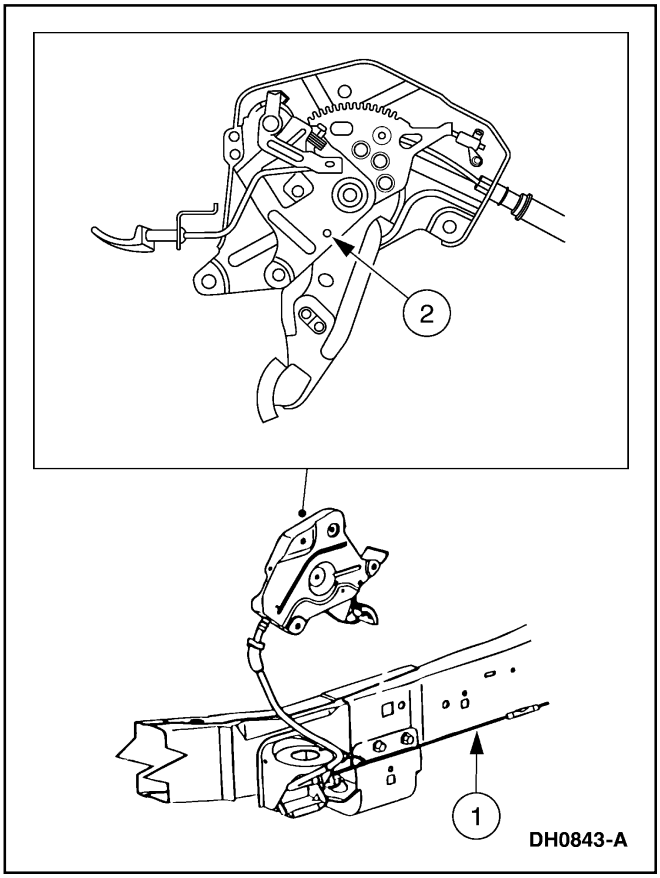


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   - Asegúrese que el cable sea colocado a través del anillo en el carrete.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Cable y Conducto — Trasero

Remoción



1. **NOTA:** Asegúrese que el control (2780) del freno de estacionamiento esté completamente liberado.

   Para liberar la tensión en el sistema de freno de estacionamiento.

   1 Hale el cable y conducto (2853) delantero de freno.

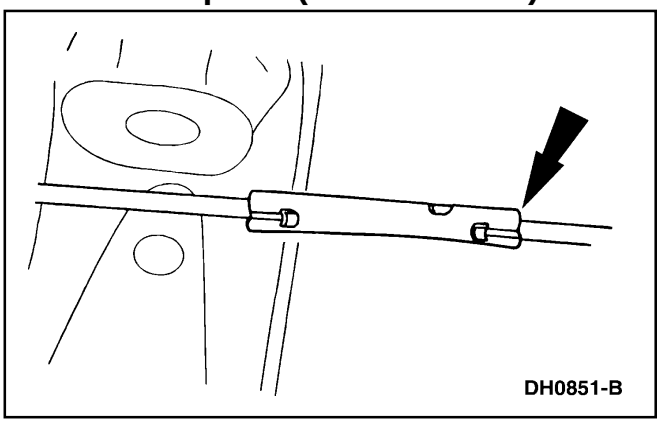
   2 Inserte una mecha de 4 mm (5/32 Pul.) o retén equivalente.

2. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con puente o con un gato, remolcar el vehículo con suspensión de aire. Esto se puede lograr por medio del interruptor de la suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace se puede inflar o desinflar los espirales neumáticos y ladear el vehículo al ejecutar las reparaciones.**

   Alce y soporte el vehículo; vea la Sección 100-02

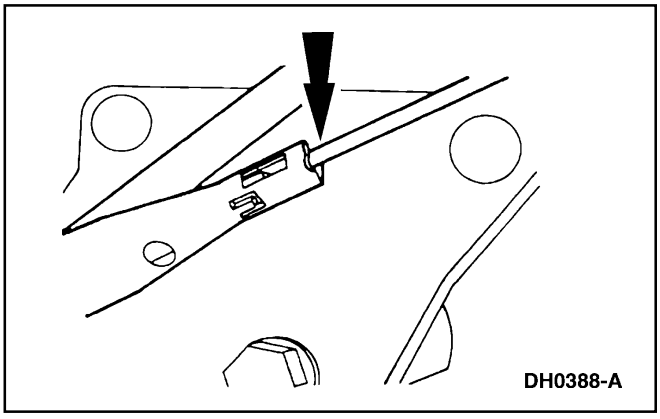
3. Retire el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

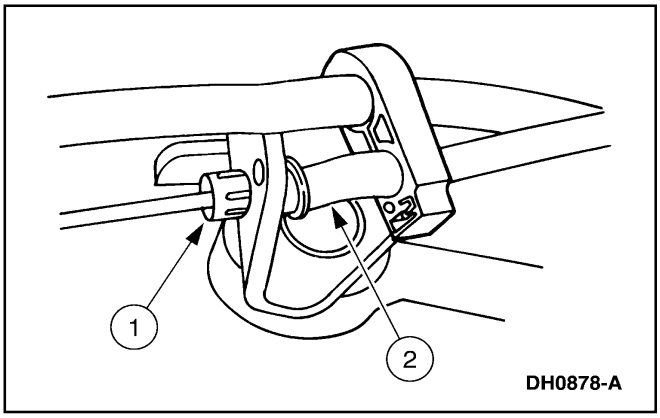


4. **Nota:** Desconecte el cable intermedio (2A620) del freno de estacionamiento fuera del agujero localizador del extremo del conector.

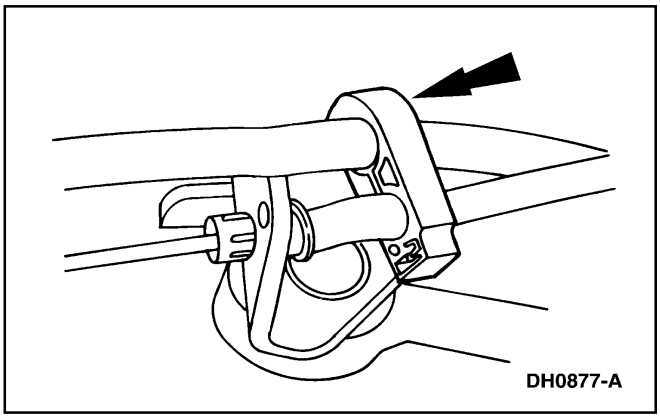
   Desconecte el cable intermedio del freno de estacionamiento fuera del cable y conducto (2A635) LI del freno de estacionamiento.



5. Separe el cable y conducto LD trasero de freno de estacionamiento del cable y conducto LI trasero de freno de estacionamiento a nivel del compensador (2A602) de freno de estacionamiento.

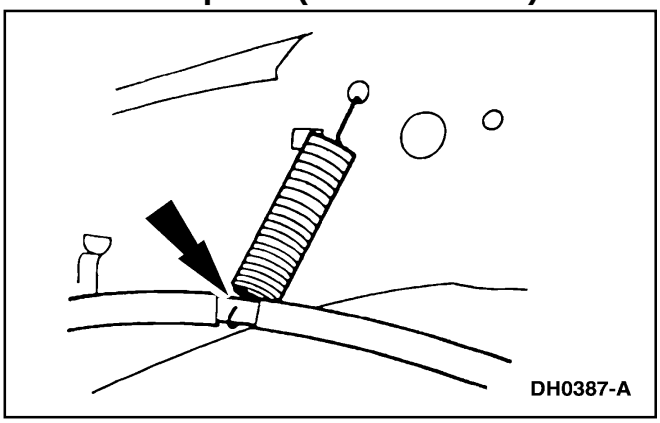


6. Para retirar el cable y conducto LD trasero de freno de estacionamiento fuera del soporte (2530).
   1 Comprima el clip del cable de freno de estacionamiento.
   2 Retire el cable y conducto LD trasero de freno de estacionamiento fuera del soporte.

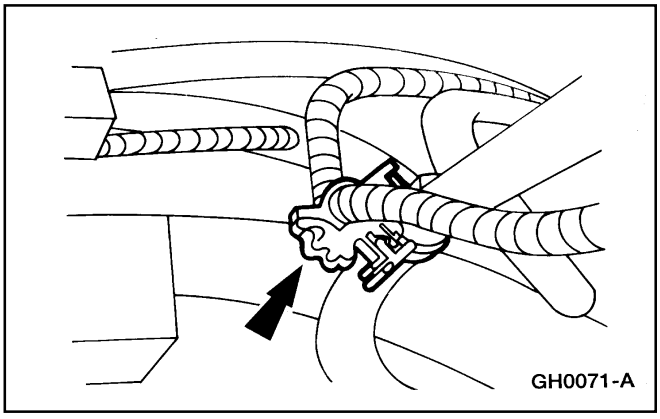


7. Retire el cable y conducto LD trasero de freno de estacionamiento, del clip del cable y conducto LI trasero de freno de estacionamiento.

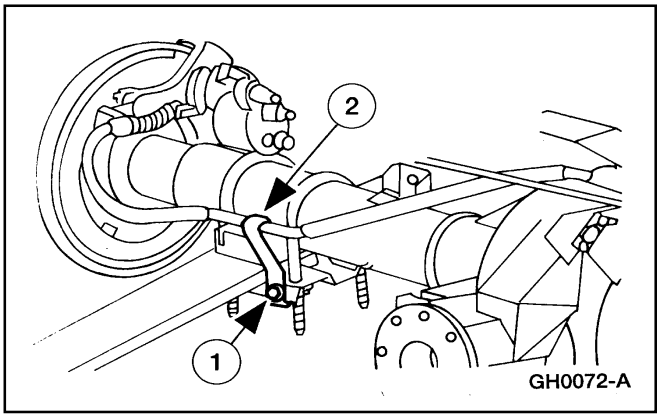
Pruebas Pinpoint (Continuación)



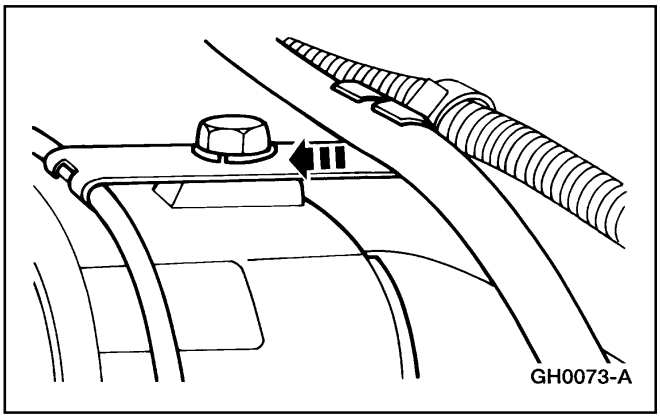
8. Retire del retén (2A709), el cable y conducto trasero LD de freno.



9. Retire del clip del conducto hidráulico de freno LD, el cable y conducto trasero LD de freno de estacionamiento.

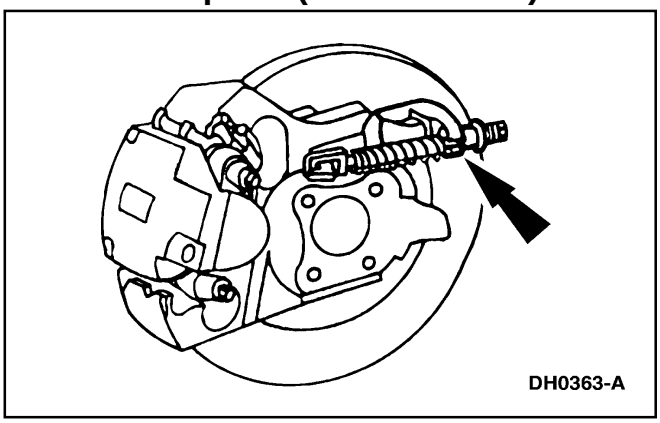


10. Para retirar el clip (2A826) retén del cable de freno de estacionamiento.
    1 Retire el perno del clip retén del cable de freno de estacionamiento.
    2 Retire el clip retén del cable de freno de estacionamiento.

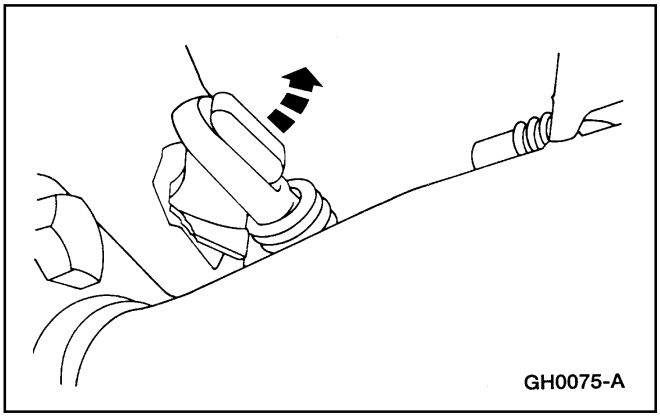


11. Desencaje del clip del conducto de freno, que se encuentra en el tope del alojamiento del eje trasero, el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

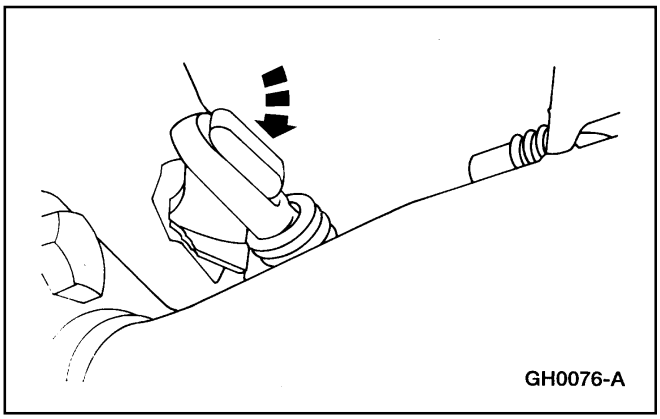


12. Comprima el retén y libere el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento fuera del disco de anclaje (2C220) del caliper de freno de disco trasero.

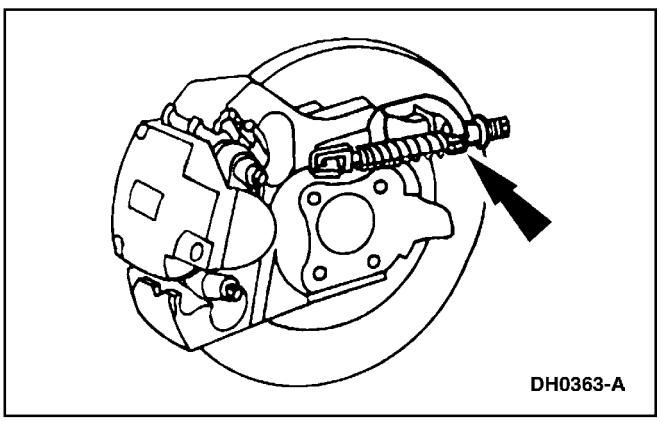


13. Desencaje fuera de la palanca (2A637) de freno de estacionamiento el cable y conducto trasero de freno.

Instalación

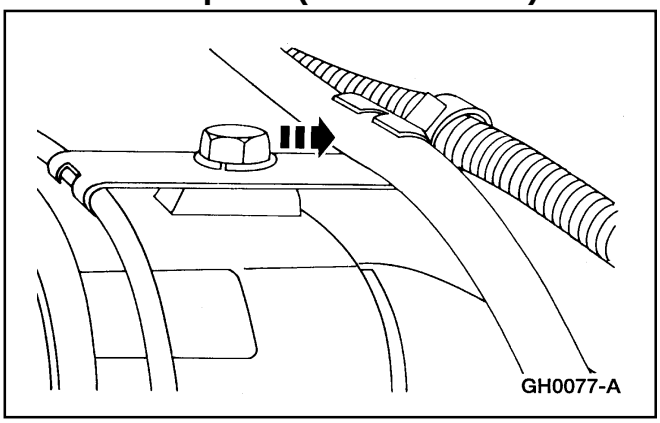


1. Encaje a la palanca de freno de estacionamiento, el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento.

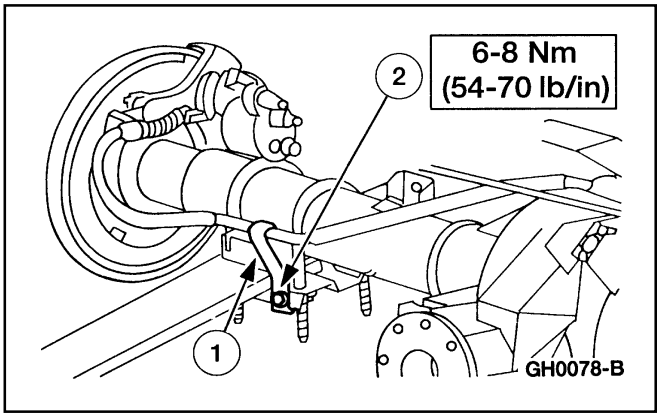


2. Conecte al disco de anclaje del caliper de freno de disco trasero, el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento.

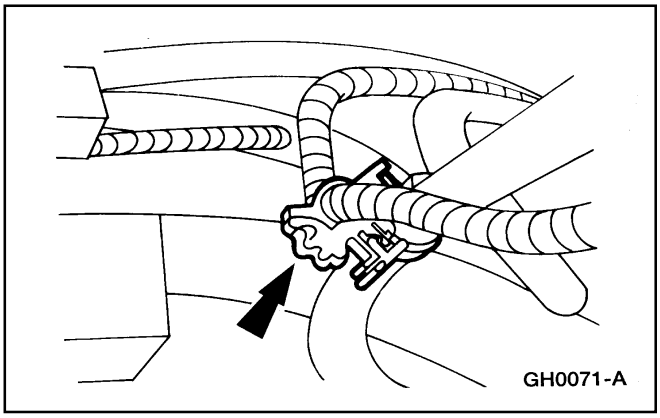
Pruebas Pinpoint (Continuación)



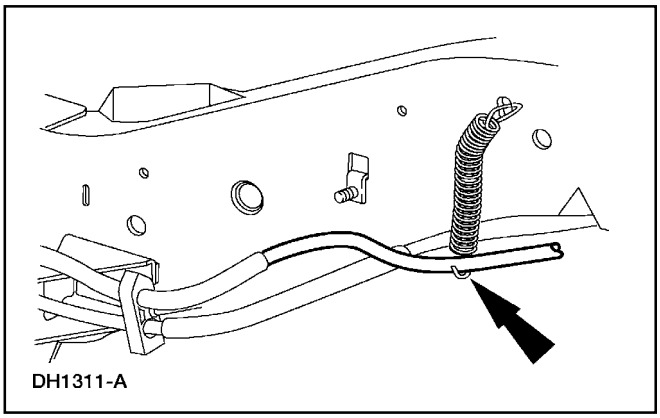
3. Encaje al clip del conducto de freno en el tope del alojamiento del eje trasero, el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento.



4. Para instalar el clip retén del cable de freno de estacionamiento.
   1 Coloque en posición el clip retén del cable de freno de estacionamiento.
   2 Instale el perno del clip retén del cable de freno de estacionamiento.

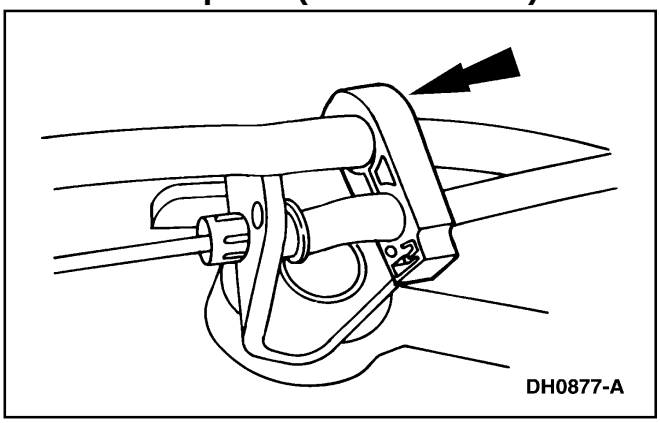


5. Instale en el clip del conducto hidráulico LD de freno, el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento LD.

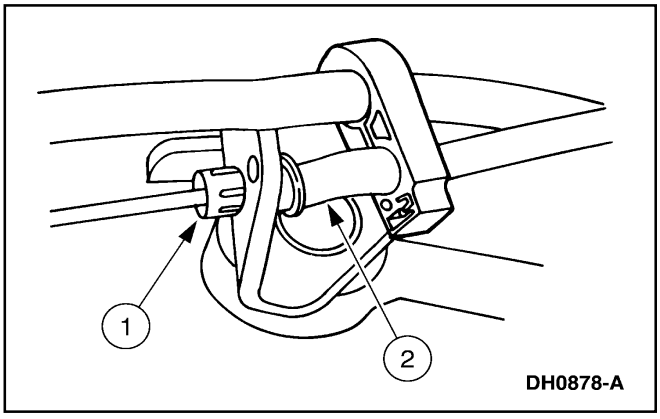


6. Enganche al retén del cable y conducto trasero de freno de estacionamiento, el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento LD.

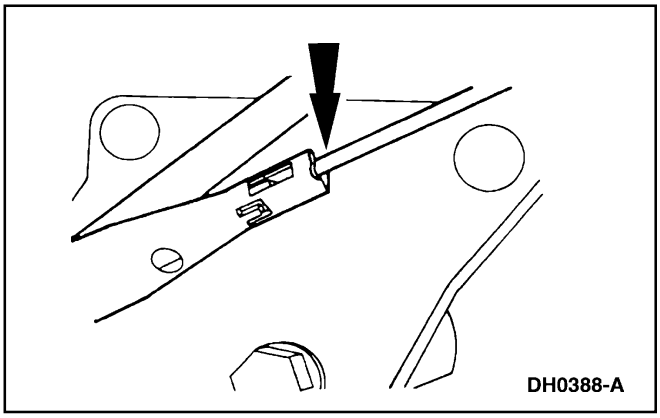
Pruebas Pinpoint (Continuación)



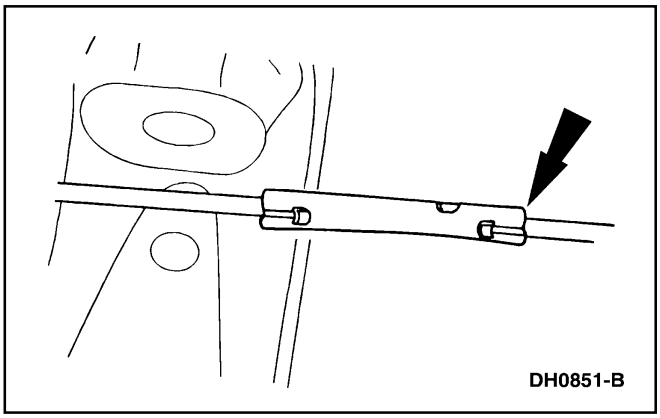
7. Encaje al clip del cable y conducto trasero LI de freno de estacionamiento, el cable y conducto trasero LD de freno de estacionamiento.



8. Para conectar al soporte del cable de freno de estacionamiento, el cable y conducto trasero LD de freno de estacionamiento.
   1 Instale al soporte del cable de freno de estacionamiento, el cable y conducto trasero LD de freno de estacionamiento.
   2 Empuje el cable y conducto trasero LD de freno de estacionamiento dentro del soporte hasta que el clip asiente.

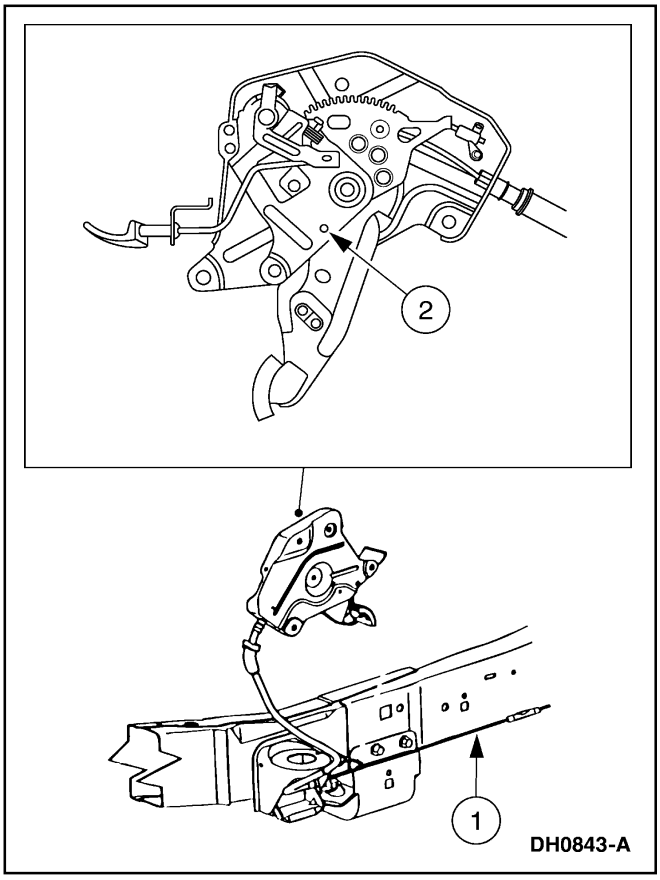


9. Conecte el cable y conducto trasero LD del freno de estacionamiento al cable y conducto trasero LI del freno de estacionamiento a la altura del compensador del cable del freno de estacionamiento.



10. Conecte el cable intermedio de freno de estacionamiento al cable y conducto trasero de freno LI de freno de estacionamiento.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



11. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema usando el interruptor el sistema.

    Instale las ruedas delanteras. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

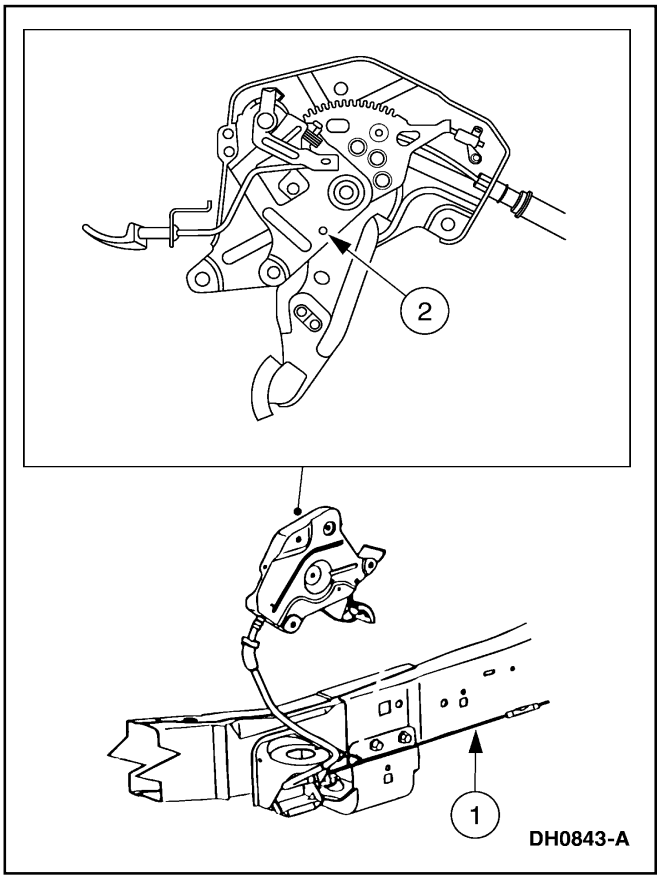
12. Para aplicar tensión al sistema de freno de estacionamiento.
    1 Hale hacia abajo el cable y conducto trasero de freno de estacionamiento.
    2 Retire el retén.

Zapatas

Herramienta(s) Especial(es)

ST1468-A	Calibrador de Ajuste de Frenos 206-D002 (D81L-1103-A) o su Equivalente

Pruebas Pinpoint (Continuación)



Remoción

1. **Nota:** Asegúrese de haber liberado completamente el control (2780) de freno de estacionamiento.

   Alivie la tensión del sistema de freno de estacionamiento.

   1 Hale el cable y conducto (2853) delantero de freno de estacionamiento.

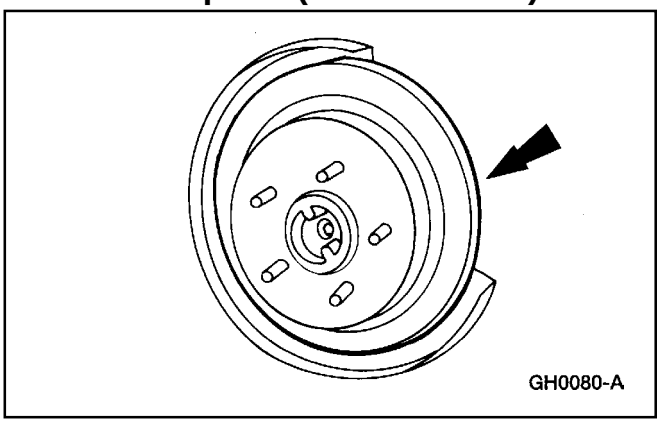
   2 Inserte una mecha de 4 mm (5/32 Pul.) o un retén equivalente.

2. **ADVERTENCIA: Se debe cortar el suministro de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con puente o con un gato, remolcar el vehículo con suspensión de aire. Esto se puede lograr por medio del interruptor de la suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace se puede inflar o desinflar los espirales neumáticos y ladear el vehículo al ejecutar las reparaciones.**

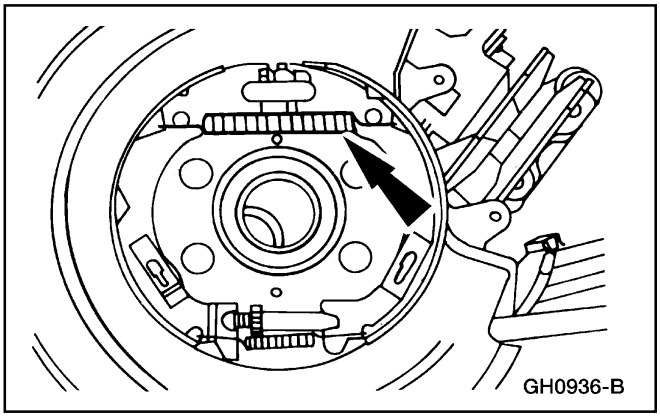
   Alce y soporte el vehículo; vea la Sección 100-02.

3. Retire el conjunto de rueda y neumático. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

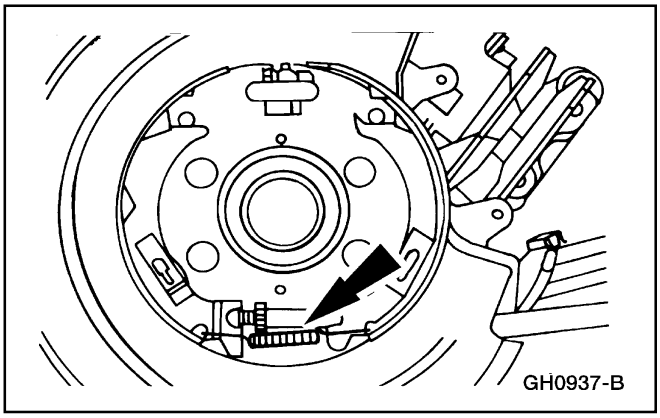
Pruebas Pinpoint (Continuación)



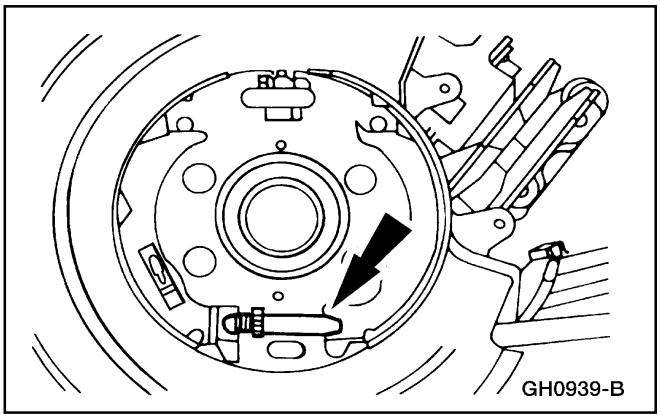
4. Retire el disco (2C026) trasero de freno. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.



5. Retire el resorte (2296) de retracción de la zapata de freno.

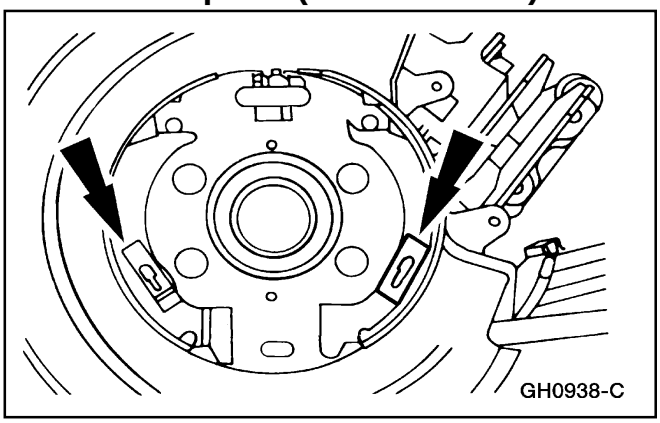


6. Retire el resorte (2049) del tornillo de ajuste de la zapata de freno.

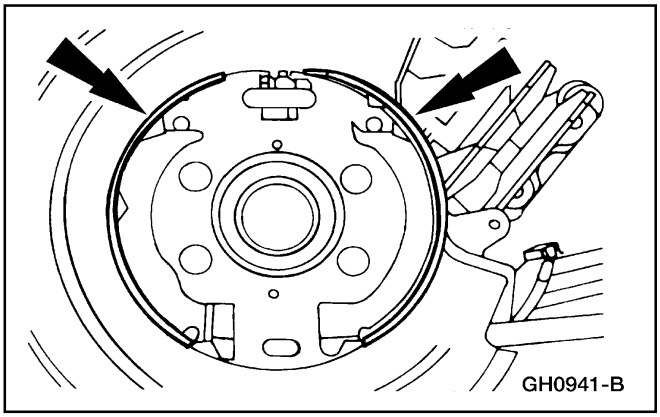


7. Retire el tornillo (2041) de ajuste de freno.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



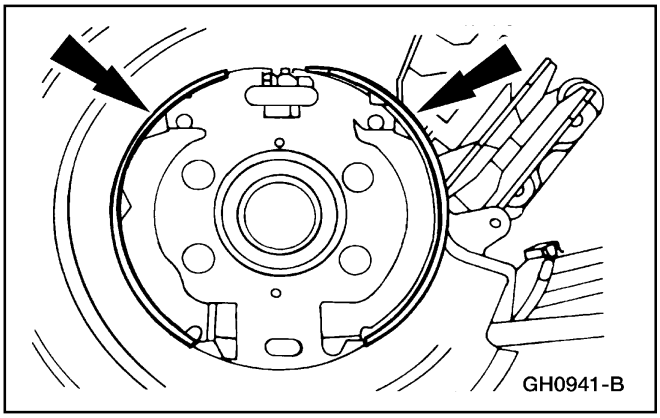
8. Retire los resortes (2068) de sujeción de las zapatas de frenos traseros.



9. Retire las zapatas y forros (2200) de frenos traseros junto con el resorte de retracción de la zapata de freno interna.

10. Revise si los componentes están excesivamente gastados o dañados e instale nuevos si es necesario.

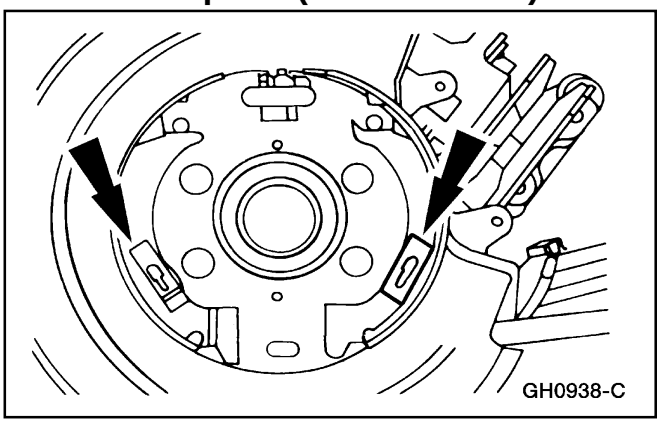
Instalación



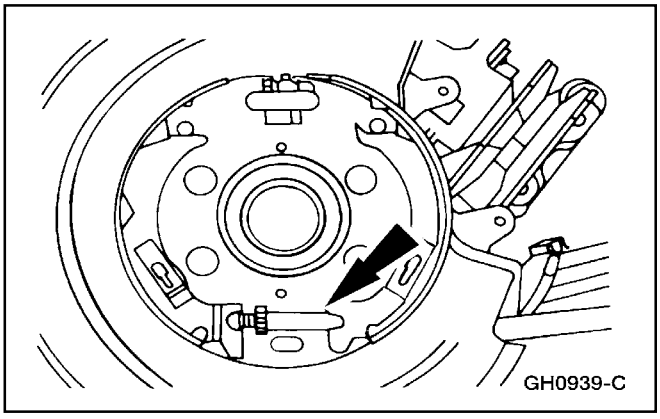
1. **Nota:** Lubrique el punto de contacto de las zapatas de frenos antes de instalarlas, use Grasa de Caliper de Freno de Silicona y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A (Motorcraft WA-10) o un compuesto de silicona equivalente que cumpla con la Especificación Ford ESE-M1C171-A.

   Instale la zapata y forro de disco trasero de frenos junto con el resorte de retracción de la zapata interna de freno.

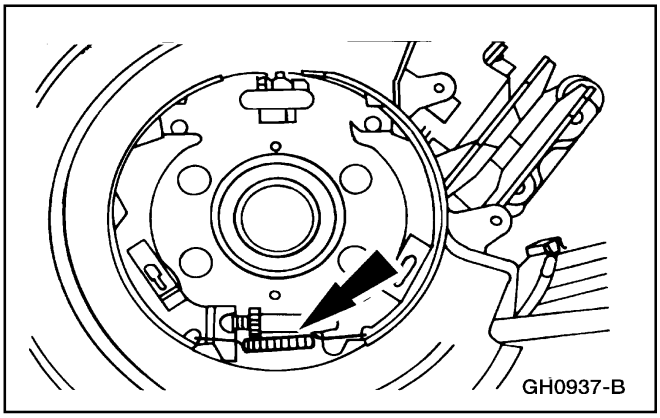
Pruebas Pinpoint (Continuación)



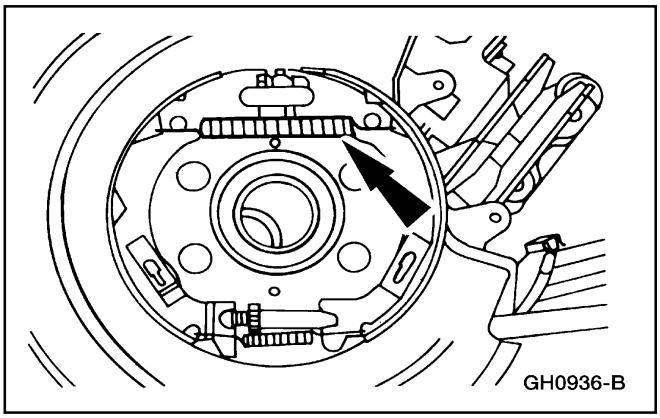
2. Instale los resortes de sujeción de las zapatas de frenos.



3. Instale el tornillo ajustador de freno.

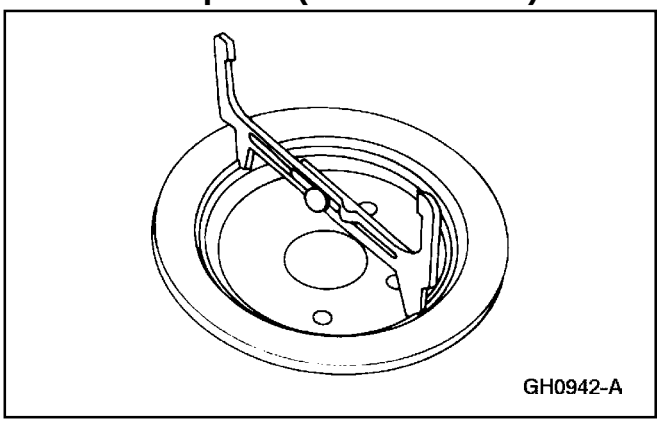


4. Instale el resorte del tornillo de ajuste de la zapata de freno.

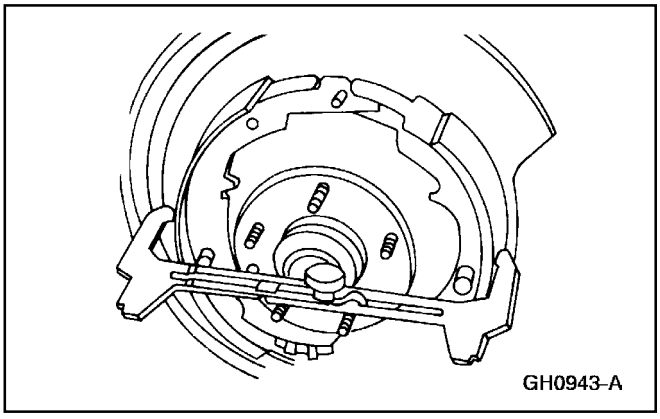


5. Instale el resorte de retracción de la zapata externa de freno.

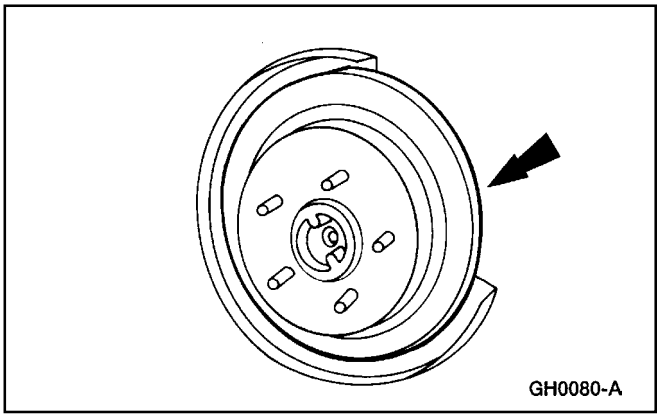
Pruebas Pinpoint (Continuación)



6. Use el Calibrador de Frenos para medir el diámetro interno de la parte del tambor del disco trasero de freno.



7. Use el Calibrador de ajuste de Frenos para establecer el diámetro de la zapata y forro trasero de freno a 0.5 mm (0.020 Pul.) menos que el diámetro interno de la parte del tambor del disco trasero de frenos.

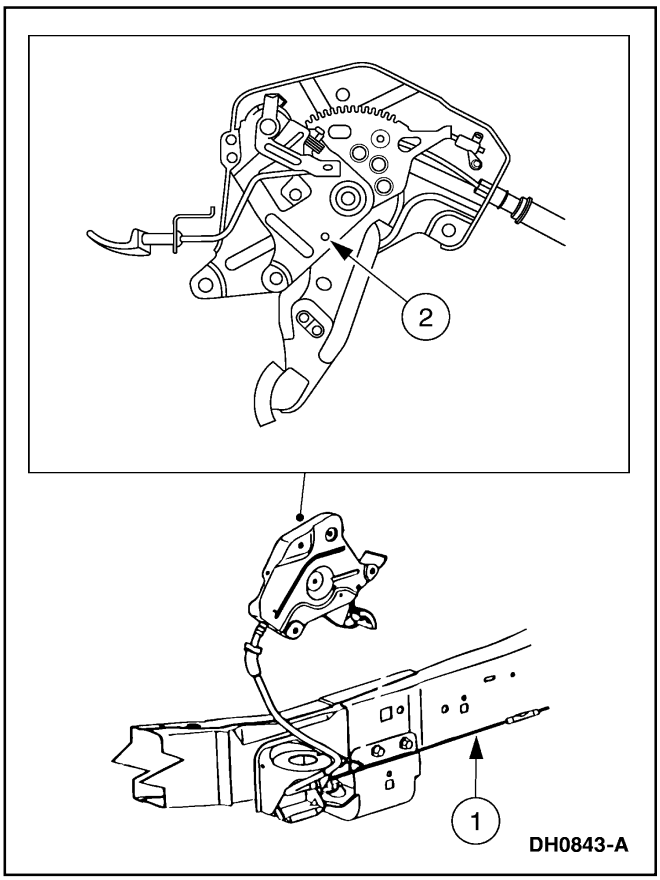


8. Instale el disco trasero de freno. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-04.

9. **ADVERTENCIA: Siempre retire cualquier corrosión, sucio o partículas extrañas presente en las superficies de montaje de la rueda o en la superficie del cubo de la misma, el tambor de frenos o del disco que contacta la rueda. El instalar las ruedas sin el contacto adecuado de metal a metal en las superficies de montaje de la rueda puede ocasionar que las tuercas de la rueda se aflojen y esta se salga mientras el vehículo está en movimiento y así perder el control.**

   Limpie la superficie de montaje del cubo de la rueda.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



10. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema usando el interruptor el sistema.

    Instale las ruedas delanteras. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

11. Para aplicar tensión al sistema de cable de freno de estacionamiento.
    1 Mantenga tenso el cable y conducto delantero de freno.
    2 Retire el retén del control del cable de freno de estacionamiento.

12. Verifique el funcionamiento del freno de estacionamiento.

Bombillo — Indicador de Advertencia del Sistema de Frenos

Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección´413-01.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Grosor Mínimo de Zapata y Forro de Freno de Estacionamiento	1.0 mm (0.04 Pul.)
Lubricante	
Grasa de Caliper de Freno	ESE-M1C171-A
de Silicona y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A	

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuercas de las Ruedas	135	100	—
Pernos del control de Freno de Estacionamiento	17-23	13-17	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Perno del Clip del Cable y Conducto de Freno de Estacionamiento	15-20	11-14	—
Perno del Clip Retén del Cable de Freno de Estacionamiento	4 6-8	—	54-70
Perno del Liberador de Freno de Estacionamiento al Panel de Instrumentos	2.1-2.9	—	19-25
Pernos del Caliper de Disco Trasero de Freno a Disco de Anclaje	27	20	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 206-06 Accionamiento del Freno Hidráulico

VEHICULO: Explorer, Mountaineer

TEMA **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Accionamiento del Freno Hidráulico 206-06-2
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS.
Accionamiento del Freno Hidráulico 206-06-04
Accionamiento del Freno Hidráulico
Cilindro Maestro 206-06-7
Pedal y Soporte 206-06-4
Reservorio 206-06-11
ESPECIFICACIONES 206-06-12

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Accionamiento del Freno Hidráulico

Este sistema es un sistema dual de frenos accionado por pedal. Está conformado por las siguientes piezas:

- Pedal de Frenos (2455)
- Servo del Freno (2005)
- Cilindro Maestro de Frenos (2140)
- Válvula de control de presión de frenos (2B091) (vehículos 2 Puertas)
- Caliper de Disco de Freno (2B120)
- Caliper de disco trasero de freno (2553)
- Componentes del sistema antibloqueo de frenos (ABS).

El sistema dual de frenos está dividido entre los frenos delanteros y traseros, los frenos de las ruedas delanteras conforman un circuito y los frenos de las ruedas traseras conforman el otro circuito.

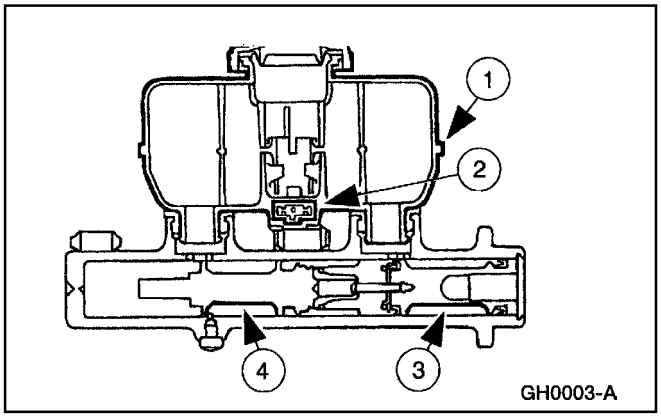
Fluido de Frenos

ADVERTENCIA: El fluido de frenos contiene poliglicol, éteres y poliglicoles. Evite su contacto con los ojos, lávese las manos cuidadosamente después de manipularlo. Si el fluido entra en contacto con los ojos, láveselos con agua por 15 minutos. Si la irritación persiste, busque atención médica. Si es ingerido, tome agua y estimule el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

En los vehículos Ford, use solamente fluido de frenos, limpio y nuevo Ford High Performance DOT 3; C6AZ-19542-AB o su equivalente DOT 3 que cumpla las especificaciones Ford ESA-M6C25-A.

- No use de nuevo fluido de frenos que haya sido purgado o drenado del sistema.
- No use fluido de frenos que haya sido almacenado en un contenedor abierto.
- No use fluido contaminado de frenos.
- No use tipos diferentes de fluido de frenos.

Cilindro Maestro de Frenos



Item	Número de Parte	Descripción
1	2K478	Reservorio del Cilindro Maestro de Frenos.
2	—	Interruptor de Advertencia del Nivel de Fluido del Cilindro Maestro de Frenos (Parte de 2K478)
3	—	Pistón Primario (Parte de 2140).
4	—	Pistón Secundario (Parte de 2140).

El cilindro maestro de frenos es del tipo de pistón dual.

El cilindro maestro de frenos está asistido por un servo (2005). Para información adicional, vea la Sección 206-07.

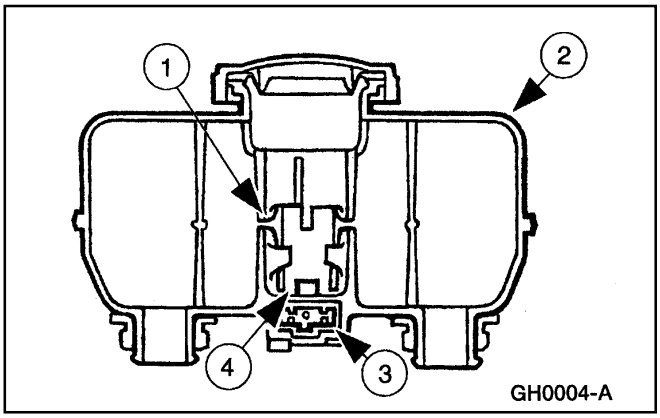
Las condiciones siguientes son normales y no son causa para reparar el cilindro maestro de frenos:

- Bajo nivel de fluido detectado sin existir fugas. Esta condición es causada por el desplazamiento del fluido de frenos del cilindro maestro (2K478) dentro de los calipers de los frenos de disco/calipers de disco trasero de frenos para compensar el desgaste normal de los frenos. Llene el reservorio del cilindro maestro de frenos con fluido de frenos Ford High Performance DOT 3; C6AZ-19542-AB o su equivalente DOT 3 que cumpla las especificaciones Ford ESA-M6C25-A.

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

- Un chorro momentáneo de fluido de frenos que sale del reservorio del cilindro maestro; cuando se pisa el pedal de frenos.
- Trazas de fluido de frenos en la parte exterior del servo debajo del flanche de montaje del cilindro maestro. Esta condición es el resultado de la acción lubricante del sello del cilindro maestro.

Interruptor de Advertencia del Nivel de Fluido de Frenos



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Flotador (Parte de 2K478)
2	2K478	Reservorio del Cilindro Maestro de Frenos
3	—	Interruptor de Advertencia del Nivel de Fluido de Frenos (Parte de 2K478)
4	—	Magneto (Parte de 2K478)

El interruptor de advertencia del nivel de fluido de frenos del cilindro maestro es parte integral del reservorio del mismo. Este consiste en un flotador que contiene un magneto y un interruptor reed montado en el fondo del reservorio del cilindro maestro.

Cuando el fluido de frenos en el reservorio del cilindro maestro llega a un nivel predeterminado, el magneto flotante acciona el interruptor reed, causando que la luz roja indicadora de advertencia se encienda. La pérdida de fluido de frenos causará que el sistema se active.

Conductos y Mangueras de Frenos

⚠ **PRECAUCIÓN: Nunca use tubos de cobre. Este material sufre de fatiga, grietas y corrosión.**

Si está dañada una sección del tubo de freno, se debe cambiar la sección completa con un tubo del mismo tipo, tamaño y longitud.

Cuando esté instalando tubos, mangueras o conectores de frenos, apriete todas las conexiones de acuerdo a las especificaciones. Después de instalarlos, purgue el sistema de frenos. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-00.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

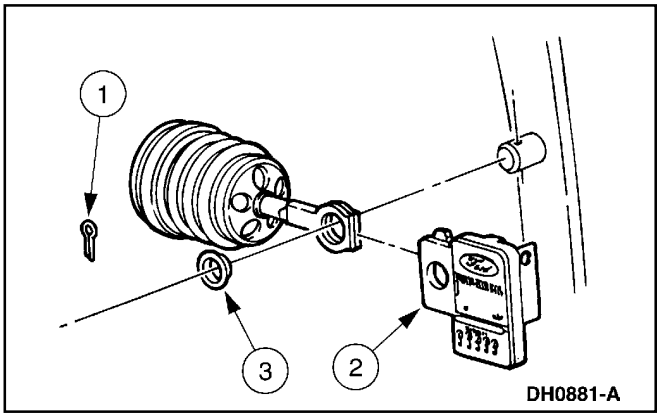
Accionamiento del Freno Hidráulico

Refiérase a la Sección 206-00.

Accionamiento del Freno Hidráulico

Pedal y Soporte

Remoción



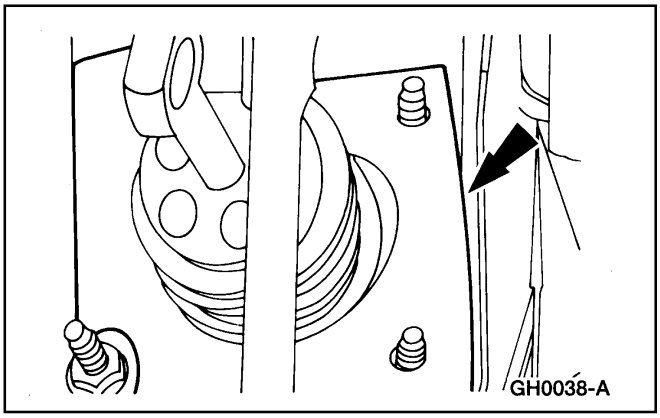
1. **Nota:** Cuando retire el interruptor (13480) de las luces de frenado, guarde el buje y el clip. Los necesitará para la instalación.

   Para desconectar la varilla de empuje del servofreno.

   1 Remueva el clip.

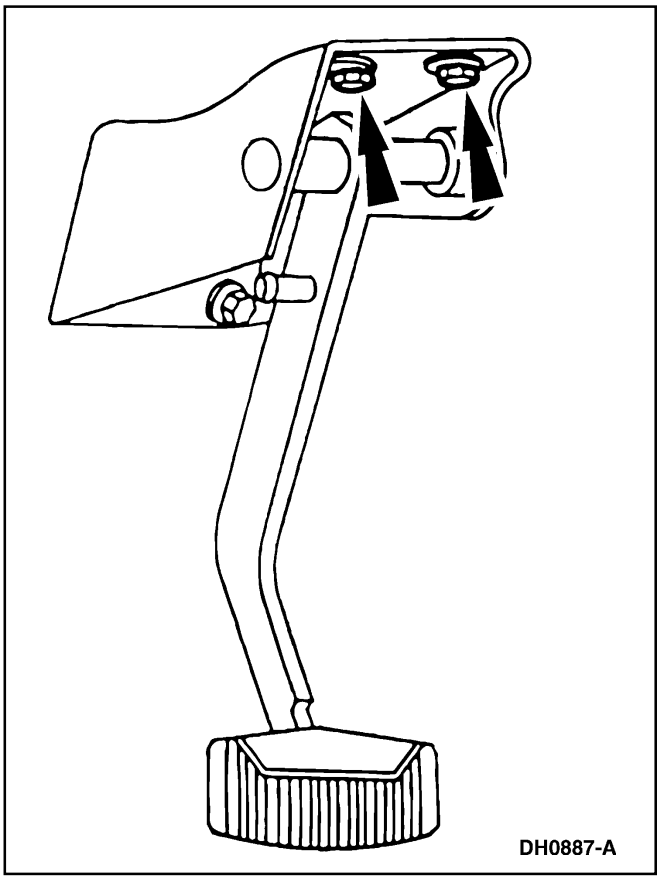
   2 Separe el interruptor de las luces de frenado y la varilla de empuje fuera del pasador del pedal de freno.

   3 Remueva el buje de la varilla de empuje del servofreno.

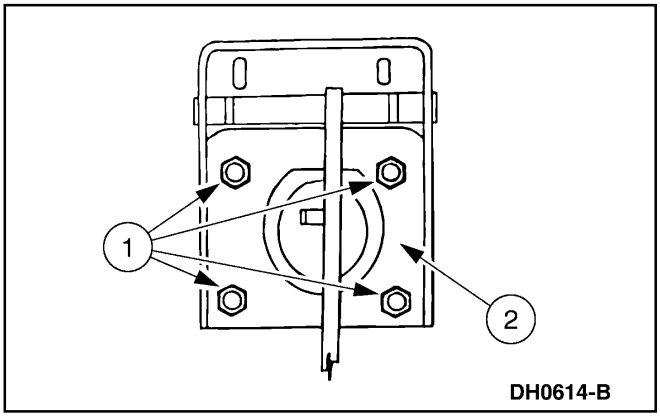


2. Retire el aislante de sonido de la cúpula.

Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)



3. Retire los pernos.



4. **⚠ PRECAUCIÓN: Soporte el cilindro maestro de frenos y el servofreno dentro del compartimiento del motor.**

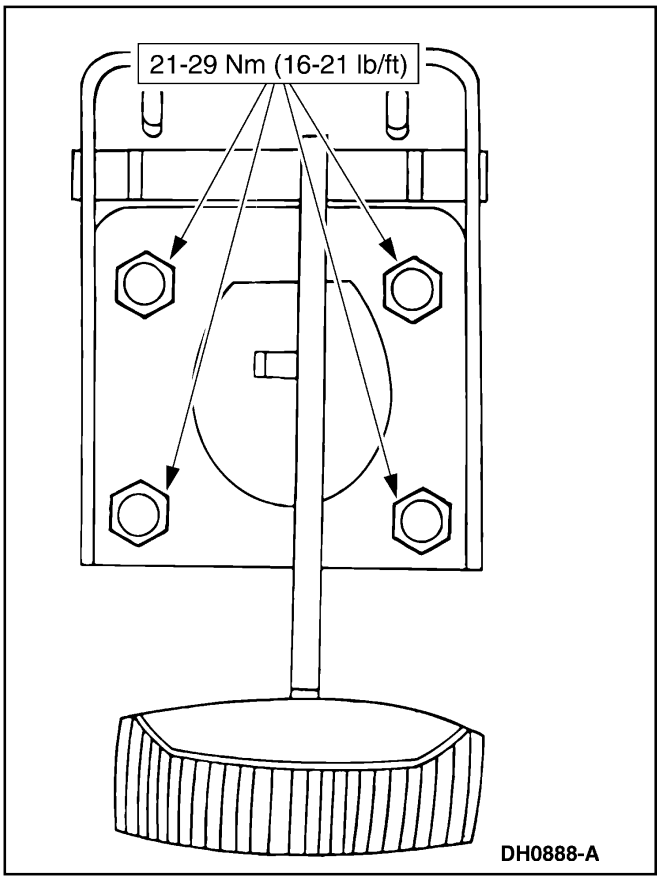
   Para retirar el conjunto del pedal de freno.

   1 Retire las tuercas.

   2 Retire el conjunto del pedal de frenos.

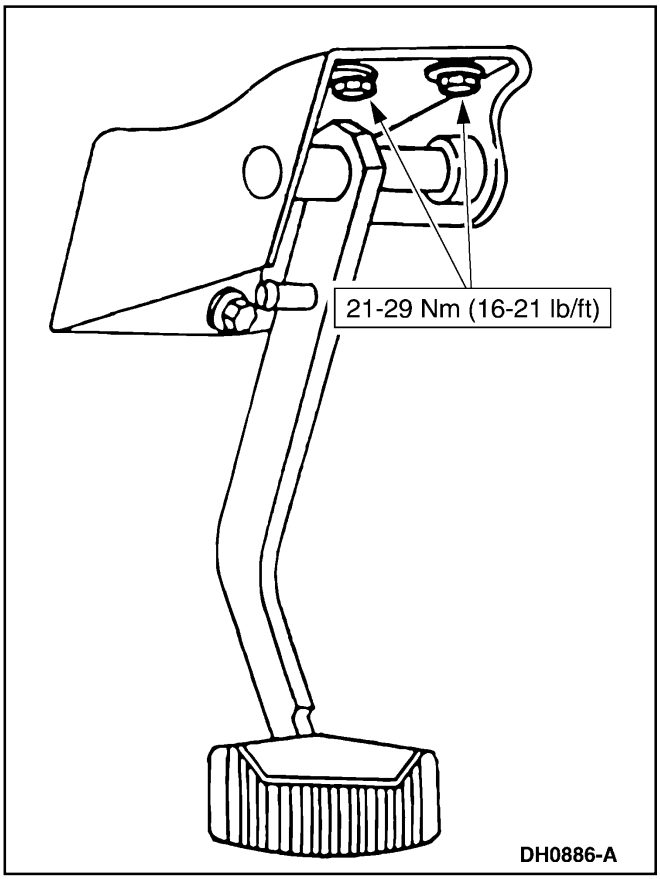
Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)

Instalación



1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

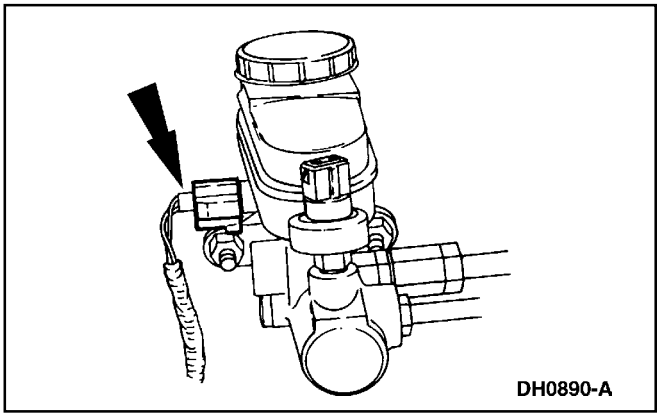
Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)



Cilindro Maestro de Frenos

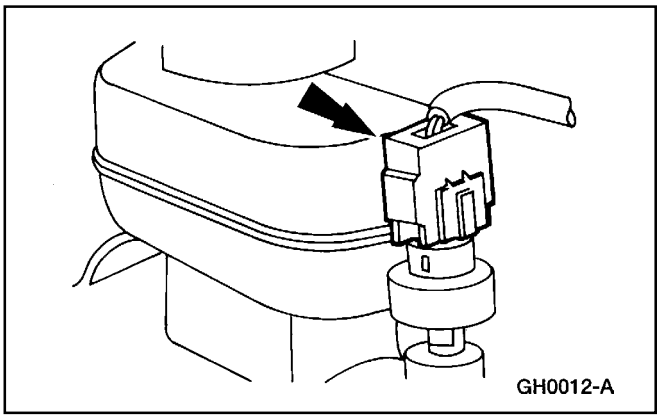
Remoción

ADVERTENCIA: El fluido de frenos contiene poliglicol, éteres y poliglicoles. Evite su contacto con los ojos, lávese las manos cuidadosamente después de manipularlo. Si el fluido entra en contacto con los ojos, láveselos con agua por 15 minutos. Si la irritación persiste, busque atención médica. Si es ingerido, tome agua y estimule el vómito. Busque atención médica inmediatamente.

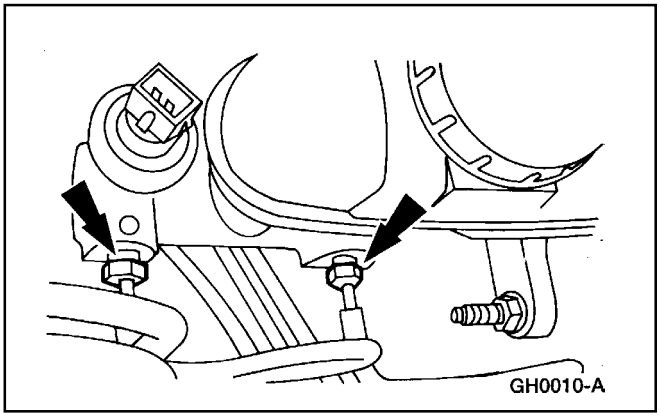


1. Desconecte el interruptor de advertencia del nivel de fluido de frenos.

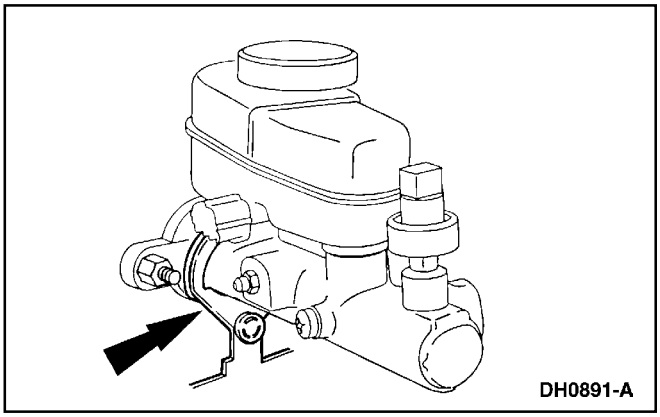
Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)



2. Si está equipado con control de velocidad, desconecte el interruptor de presión de frenos.

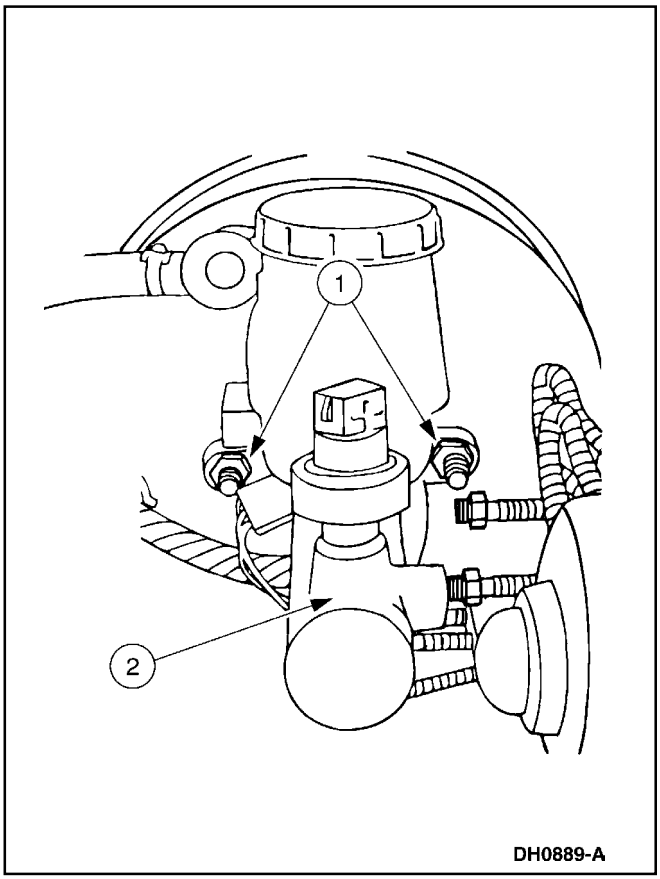


3. Despegue los dos tubos de frenos y tapónelos. Tape también las entradas del cilindro maestro.



4. En vehículos con motor 4.0L, retire del cilindro maestro, el clip reten del cableado.

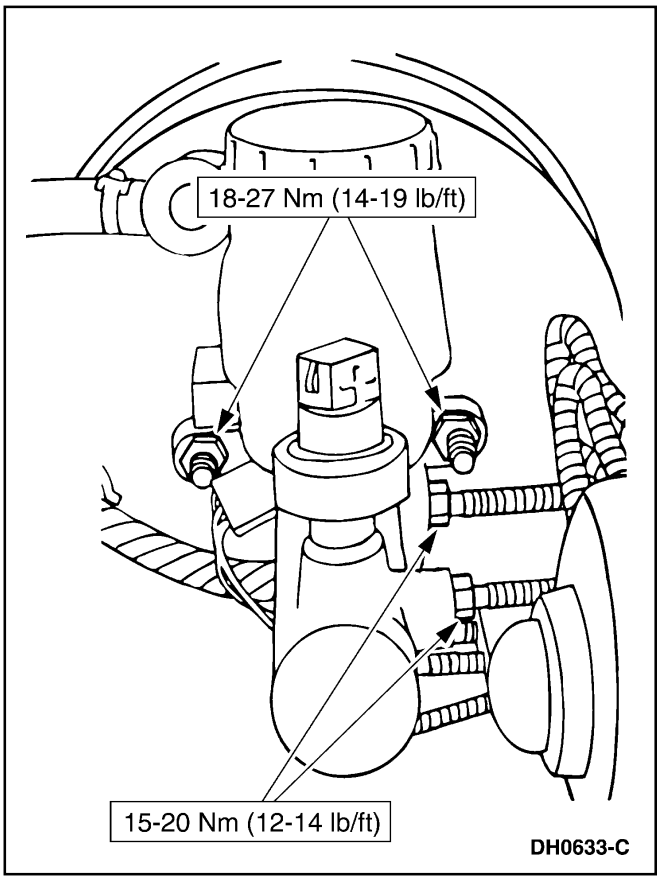
Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)



5. Para remover el cilindro maestro (2140) de frenos.
   1 Remueva las tuercas del cilindro maestro.
   2 Saque el cilindro maestro de frenos.

Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)

Instalación



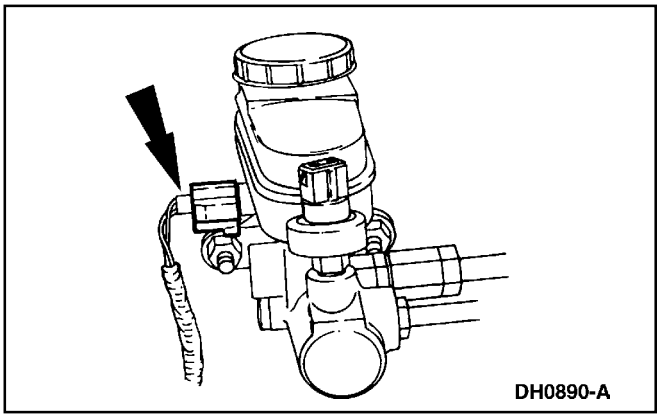
1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.
   - Purgue el cilindro maestro antes de instalar. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-00.
   - Purgue el sistema de frenos. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-00.

Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)

Reservorio del Cilindro Maestro de Frenos

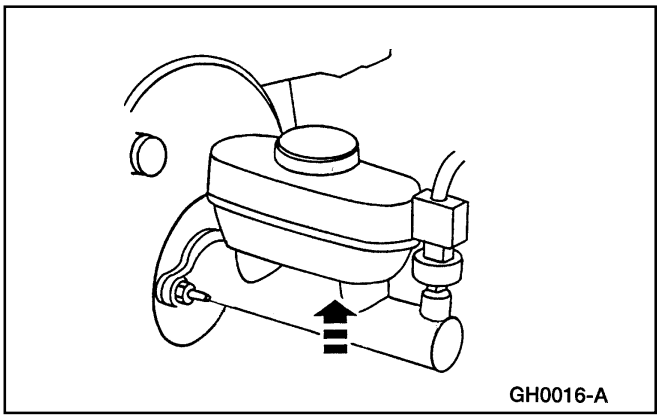
Remoción

ADVERTENCIA: El fluido de frenos contiene poliglicol, éteres y poliglicoles. Evite su contacto con los ojos, lávese las manos cuidadosamente después de manipularlo. Si el fluido entra en contacto con los ojos, láveselos con agua por 15 minutos. Si la irritación persiste, busque atención médica. Si es ingerido, tome agua y estimule el vómito. Busque atención médica inmediatamente.



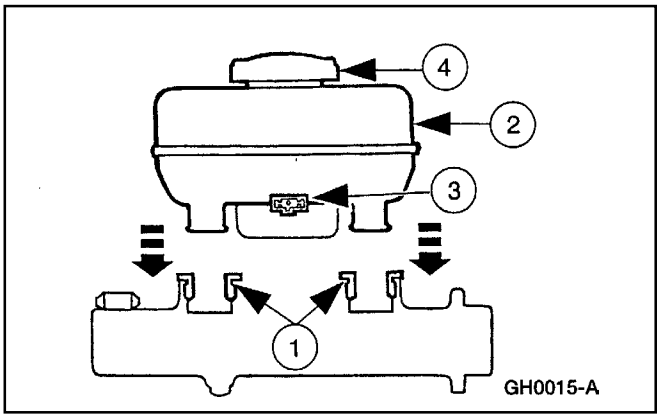
1. Desconecte el interruptor de advertencia del nivel de fluido del cilindro maestro de frenos.

2. Use un dispositivo de succión apropiado parta drenar el reservorio (2K478) del cilindro maestro de frenos.



3. Con cuidado, palanquee el reservorio del cilindro maestro, hasta sacarlo.

Accionamiento del Freno Hidráulico (Continuación)



Instalación

1. **Nota:** Cada vez que cambie el reservorio del cilindro maestro, es necesario instalar arandelas nuevas de goma.

   Para instalar el reservorio del cilindro maestro.

   1 Lubrique las dos arandelas de goma con fluido de frenos Ford High Performance DOT 3; C6AZ-19542-AB ó DOT 3 equivalente que cumpla las especificaciones Ford ESA-M6C25-A; inserte las arandelas de goma en el cilindro maestro (2140) de frenos.

   2 Presione el reservorio del cilindro maestro de frenos hasta que encaje.

   3 Conecte el interruptor de advertencia del nivel de fluido de frenos.

   4 Llene el reservorio del cilindro maestro de frenos con fluido de frenos Ford High Performance DOT 3; C6AZ-19542-AB ó DOT 3 equivalente que cumpla las especificaciones Ford ESA-M6C25-A.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Lubricante	
Fluido de Frenos DOT 3 C6AZ-19542-AB	ESA-M6C25-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca del Cilindro Maestro	18-27	14-19	—
Tuercas del Tubo del Cilindro Maestro de Frenos	15-20	12-14	—
Pernos y Tuercas del Soporte del Pedal de Frenos	21-29	16-21	—
Tuercas del Soporte del Pedal de Frenos	21-29	16-21	—
Perno de la Manguera Delantera de Frenos	30-40	23-29	—
Soporte de la Manguera	13-17	10-12	—
Delantera de Frenos Tubo Delantero de Frenos	15-20	12-14	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo de Purga del Caliper del Disco	17-24	13-17	—
Conexión del Tubo de Frenos Traseros	15-20	12-14	—
Interruptor de Presión de Frenos	14-20	11-14	—
Perno de la Manguera Trasera de Frenos al Caliper	30-40	23-29	—
Soporte de la Manguera Trasera de Frenos al eje Trasero	13-17	10-12	—
Tornillo de Purga del Caliper del Disco Trasero de Frenos	17-24	13-17	—
Perno y Tuerca del Pivote del Pedal de Freno	20-34	15-25	—
Perno del Cable Negativo de la Batería	7-10	—	62-88
Válvula de Control de Presión de Frenos	13-22	10-16	—
Tornillo de Purga del Cilindro Maestro de Frenos	8-18	6-13	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 206-07 Accionamiento del Freno de Potencia

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

TEMA **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Servofreno 206-07-2
Manguera y Válvula Check 206-07-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Sistema de Frenos de Potencia 206-07-2
Sistema de Frenos de Potencia
Servofreno 206-07-2
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste del Vástago de Empuje 206-07-4
ESPECIFICACIONES 206-07-4

DESCRIPCION Y OPERACIÓN

Servofreno

El servofreno (2005):

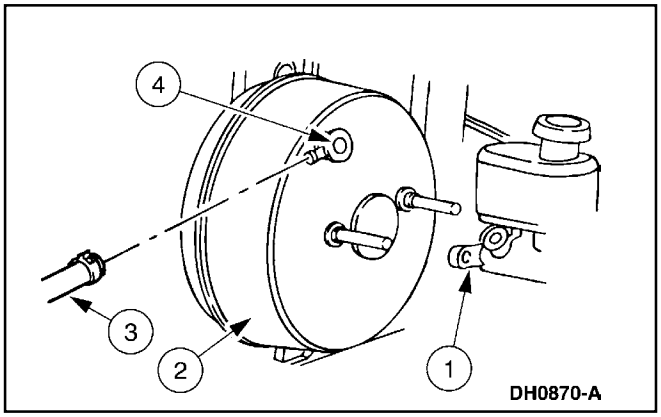
- Es un servo de diafragma dual, asistido por vacío.
- Se localiza en el lado izquierdo del compartimiento del motor, entre el pedal y el cilindro maestro (2140) de frenos.
- El diafragma lo divide en dos cámaras.
- No funcionará si se le restringe el vacío o cualquiera de sus componentes relacionados falla.
- Se instala como un conjunto.

Si el vacío falla el sistema de frenos continuará funcionando; pero hay que hacer un esfuerzo mayor con el pedal.

Manguera y Válvula Check

La válvula check del servofreno:

- Se localiza al frente del servofreno.
- Está posicionada entre el servofreno y la manguera.
- Se cierra cuando se apaga el motor.
- Cuando está cerrada, atrapa el vacío del motor en el servofreno.
- Mantiene una reserva de vacío; esto permite aplicar frenos de potencia varias veces con el motor apagado.



Item	Número de Parte	Descripción
1	2140	Cilindro Maestro de Frenos
2	2005	Servo del Freno
3	381298	Manguera de Vacío
4	2365	Válvula Check

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Sistema de Frenos de Potencia

Refiérase a la Sección 206-00.

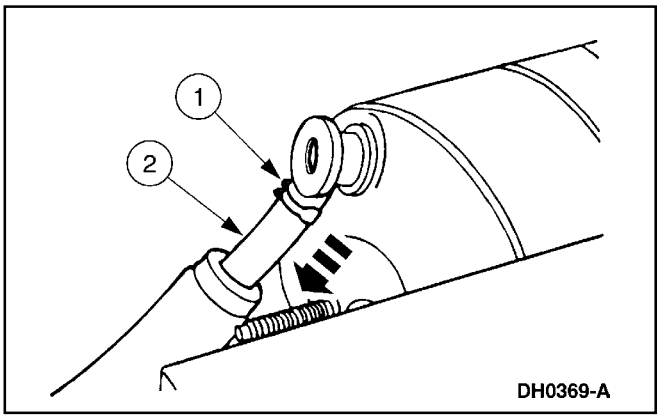
Sistema de Frenos de Potencia

Servofreno

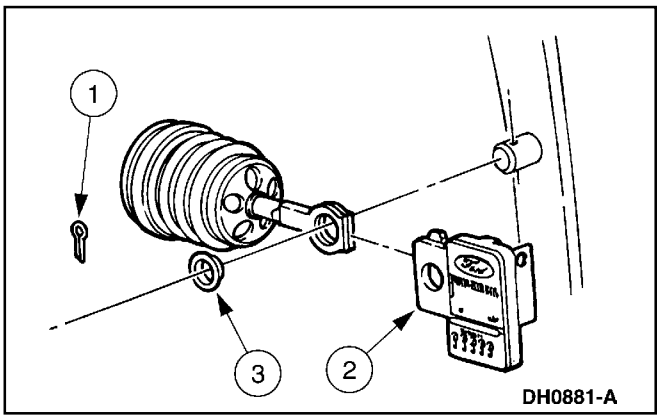
Remoción

1. Retire el cilindro maestro (2140) de frenos. Para información adicional, vea la Sección 206-06.

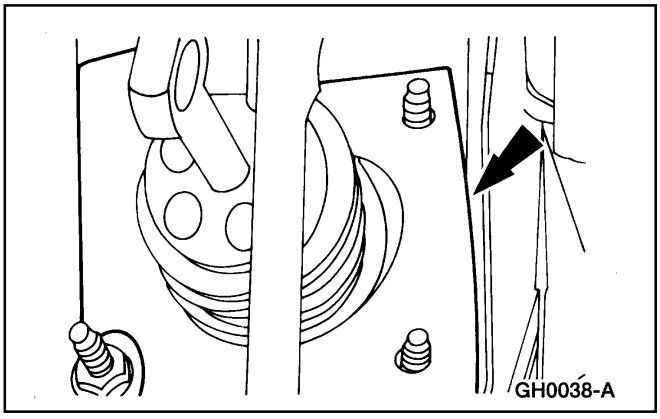
Sistema de Frenos de Potencia (Continuación)



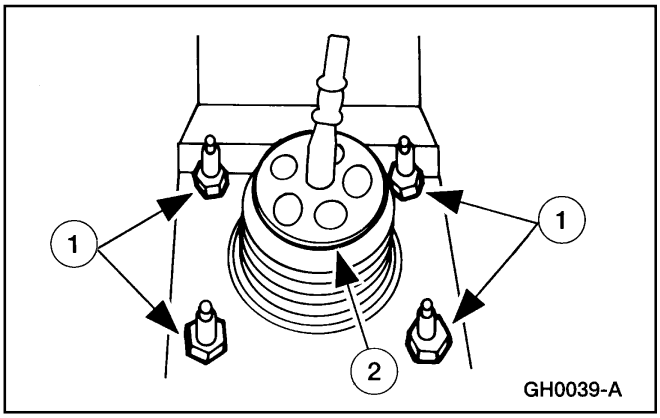
2. Para desconectar la manguera del servofreno.
   1 Comprima la abrazadera.
   2 Desconecte la manguera.



3. Para desconectar el vástago de empuje del pedal de frenos al servofreno.
   1 Saque el pasador.
   2 Retire el interruptor (13480) de las luces de frenado y el vástago de empuje fuera del pasador del pedal.
   3 Retire el buje del vástago de empuje del servofreno.



4. Retire el aislante de ruido de la cúpula.

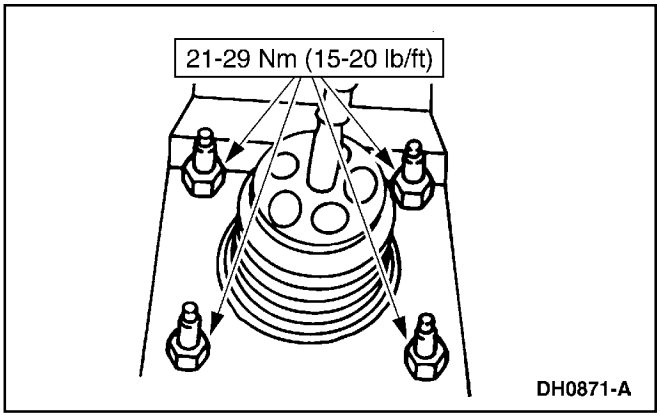


5. **Nota:** Soporte el servofreno (2005).

   Para remover el servofreno.
   1 Retire las tuercas
   2 Retire el servofreno

Sistema de Frenos de Potencia (Continuación)

Instalación

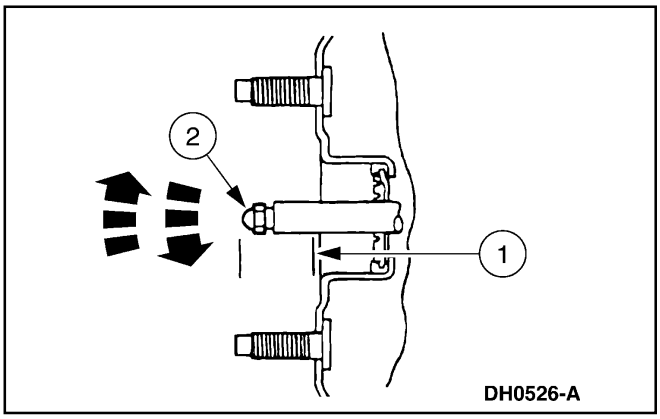


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del Vástago de Empuje del Cilindro Maestro de Frenos

1. Retire el cilindro maestro de frenos (2140). Para información adicional, vea la Sección 206-06.



2. **PRECAUCIÓN: No pise el pedal de frenos con el cilindro maestro removido del servofreno.**

   Para ajustar el vástago de empuje del cilindro maestro, con vacío aplicado.

   1 Mida entre el servofreno y el vástago de empuje del cilindro maestro de frenos.

   2 Si es necesario, ajuste el tornillo a la longitud correcta. Refiérase a Especificaciones en esta sección.

3. Instale el cilindro maestro de frenos. Para información adicional, refiérase a la Sección 206-06.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Longitud del Vástago de Empuje del Servofreno	24.89 mm (0.99 Pul.) 25.37 mm (1.01 Pul.)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuercas del Servofreno	21.29	15-20

Tabla Manual de Contenido

SECCION 206-09 Control Antibloqueo

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

TEMA **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Control Antibloqueo — (4 WABS) 206-09-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Control Antibloqueo 206-09-2
Inspección y Verificación 206-09-4
Index de Comandos Activos del Módulo de Control Antibloqueo 206-09-6
Index de Códigos de Diagnósticos de Fallas del Módulo de Control Antibloqueo (DTC) 206-09-5
Index de Parámetros de Identificación (PID) del Módulo de Control Antibloqueo 206-09-5
Pruebas Pinpoint 206-09-8
Principios de Operación 206-09-2
Tabla de Fallas 206-09-6
Pruebas Pinpoint
Unidad de Control Hidráulico 206-09-32
Módulo — Control Antibloqueo de Frenos 206-09-35
Sensor — Delantero 4 x 2 206-09-37
Sensor — Delantero 4 x 4 206-09-38
Sensor — Trasero 206-09-40
Indicador del Sensor — Delantero 4x2 206-09-41
Indicador del Sensor — Delantero 4x4 206-09-41
Indicador del Sensor — Trasero 206-09-41
Interruptor — G 206-09-41
ESPECIFICACIONES 206-09-42

DESCRIPCION Y OPERACIÓN

Control Antibloqueo — (4WABS)

El sistema de control antibloqueo contiene los siguientes componentes:

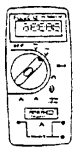
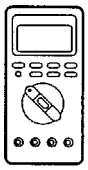
- Unidad de Control Hidráulico
- Módulo de control antibloqueo de frenos (2B373)
- sensor antibloqueo (2C190) de frenos traseros
- indicador (4B409) del sensor antibloqueo de frenos traseros
- interruptor G (4x4) (2C341)
- sensor de antibloqueo delantero (2C204)
- indicador (2C182) del sensor antibloqueo de frenos delanteros
- indicador de advertencia amarillo ABS (10849)

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

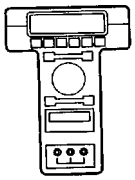
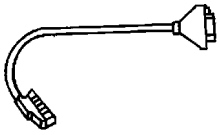
Control Antibloqueo

Para obtener información de los esquemas y conectores, refiérase a la Celda 42 de los Diagramas de Cableado, Antibloqueo.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o su equivalente 105-R0051
 ST1177-A	Multímetro Digital 88 o su equivalente 105-R0051
ST1449-A	EEC-IV Caja de 60 Pines o su equivalente 418-005 (014-00322)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o su equivalente 418-F048 (007-00500)
 ST1450-A	Adaptador del Antibloqueo de Frenos T97P-50-ALA

Principios de Operación

El sistema antibloqueo (ABS) de frenos funciona de la manera siguiente:

- Cuando se aplican los frenos, el fluido de frenos es forzado por las salidas del cilindro maestro de frenos hacia las entradas de la unidad de control hidráulico (HCU). Esta presión se transmite a través de tres válvulas solenoides dentro la HCU, éstas normalmente se encuentran abiertas. A partir de estas válvulas, el fluido sale por las salidas la HCU hacia cada rueda.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Si el módulo de control antibloqueo de frenos capta que una rueda está a punto de trancarse, basado en los datos proporcionados por el sensor antibloqueo de frenos, la válvula solenoide normalmente abierta, este cerrará la válvula solenoide, que está normalmente abierta, para ese circuito; esto evita que entre más fluido dentro de ese circuito.
- El módulo de control antibloqueo de frenos capta de nuevo la señal de la rueda afectada.
- Si la rueda todavía está desacelerando, el módulo abre la válvula solenoide cerrada para ese circuito con el objeto de reducir adicionalmente la presión atrapada en el conducto.
- Una vez que la rueda afectada asume la velocidad del vehículo; el módulo de control antibloqueo hace que las válvulas regresen a su condición normal permitiendo el flujo de fluido al freno afectado.
- El módulo de control antibloqueo monitorea los componentes electromecánicos del sistema.
- Un desperfecto en el sistema antibloqueo de frenos; hará que se cierre el módulo de control antibloqueo o desactivará el sistema. Sin embargo, el sistema de frenos de potencia convencional permanecerá funcionando.
- Los desperfectos son señalados por el indicador amarillo de advertencia ABS en el panel de indicadores (10849).
- El sistema 4WABS se monitorea a si mismo. Cuando se gira la llave de ignición a la posición RUN; el módulo de control antibloqueo ejecuta una auto revisión preliminar en el sistema eléctrico del antibloqueo; esta auto revisión es indicado por un encendido, de tres segundos, del indicador amarillo de advertencia en el panel de indicadores.
- Durante la operación del vehículo, incluyendo el frenado normal y con el antibloqueo, el módulo de control antibloqueo monitorea todas las funciones eléctricas y algunas operaciones hidráulicas.
- Cada vez que se conduce el vehículo, tan pronto como éste alcanza los 20 Km./h (12 mph), el módulo antibloqueo enciende el motor de la bomba por aproximadamente medio segundo. En este momento, se puede escuchar un ruido mecánico. Esta es una función normal de la auto revisión ejecutada por el módulo de control antibloqueo.
- Si se sienten pulsaciones del pedal junto con ruidos mientras se frena en grava, irregularidades en la vía, carreteras húmedas o con nieve. Esto es normal e indica el funcionamiento correcto del sistema antibloqueo de frenos.

Módulo de Control Antibloqueo

Nota: Después de cambiarlo, se debe reconfigurar el módulo de control antibloqueo. Refiérase a la Sección 418-01.

El módulo de control antibloqueo de frenos es una unidad que tiene dos microprocesadores y los circuitos accesorios para su operación. Ésta unidad está instalada a bordo y no se repara. Además monitorea la operación del sistema durante condiciones de funcionamiento normal al igual que durante el frenado antibloqueo.

El módulo antibloqueo de frenos funciona de la manera siguiente:

- Bajo condiciones normales de manejo, el microprocesador produce pulsaciones cortas de prueba hacia las válvulas solenoides que revisan el sistema eléctrico sin ninguna reacción mecánica.
- Las condiciones de bloqueo de las ruedas disparan las señales provenientes del módulo de control antibloqueo; estas condiciones abren y cierran las válvulas solenoides apropiadas. Esto da como resultado unas pulsaciones moderadas en el pedal de frenos (2455).

Durante las funciones normales de frenado, la sensación en el pedal de freno será idéntica a un sistema standard de frenos.

Muchas fallas que le ocurren al sistema antibloqueo de frenos serán almacenadas como un código de diagnóstico de falla (DTC9 en la memoria viva del módulo de control antibloqueo). Los DTCs se pueden captar al seguir los procedimientos de diagnóstico a bordo.

Sensor Antibloqueo de Frenos

Nota: Cada vez que se remueve el sensor antibloqueo de frenos, limpie profundamente las superficies de montaje. En los sensores delanteros antibloqueo de frenos, aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A.

El sistema antibloqueo de frenos utiliza tres sensores de reluctancia variable para determinar la velocidad del vehículo. Los sensores antibloqueo funcionan bajo el principio de inducción magnética. A medida que los dientes del indicador del sensor antibloqueo de frenos giran y pasan por el sensor estacionario, se genera una señal proporcional a la velocidad de rotación y enviada al módulo de control de frenos a través de un cable torcido y un arnés de cableado protegido.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Interruptor — G

Este se utiliza solamente en vehículos 4x4. Cuando se conduce en la modalidad 4x4, las cuatro ruedas están mecánicamente coordinadas; puede suceder que una de las ruedas se bloquee y causar que las cuatro ruedas se bloqueen y hacer que el vehículo se colee. Los sensores de velocidad pueden indicar que la velocidad del vehículo es cero. Sin el interruptor G el módulo de control antibloqueo de frenos no tendría datos para compararlos y reaccionaría como si el vehículo estuviera detenido, cuando de hecho, se está moviendo.

El interruptor G detecta y le señala al módulo de control antibloqueo que el vehículo se está moviendo.

Inspección y Verificación

Nota: Se debe reconfigurar el módulo de control antibloqueo después de reemplazarlo. Refiérase a la Sección 418-01.

1. Verifique el problema del cliente, aplique los frenos bajo diferentes condiciones.

2. Haga una inspección visual; verifique si hay señales obvias de daños eléctricos o mecánicos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Cable del freno de estacionamiento • Presión de los neumáticos • Tamaño del neumático o neumáticos de tamaños distintos	• Fusible quemado: — Cajetín Central de Corriente (CJB) Fusible 11(7.5A) Fusible 14 (10A) — Cajetín de la Batería (BJB) Maxi Fusible 3 (50A) — BJB Mini Fusible 7 (30A) • Conector o conexiones • Recorrido del arnés • Cable roto • Circuitos abiertos/en corto • Bombillo indicador

3. Si la falla no es visualmente evidente, conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC) localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si el NGS no se comunica con el vehículo:

   - verifique que la tarjeta del programa esté correctamente instalada.
   - revise las conexiones al vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de ignición.

4. Si el NGS no se comunica todavía con el vehículo, refiérase al manual del Probador New Generation STAR (NGS).

5. Ejecute la prueba DATA LINK DIAGNOSTIC TEST. Si el NGS responde con:

   - CKT914, CKT915 o CKT 70=ALL ECUS NO RESP/ NOT EQUIP (TODAS LAS SEÑALES NO RESPONDEN/NO ESTÁ EQUIPADO), refiérase a la Sección 418-00.
   - NO RESPO/NO EQUIP para módulo antibloqueo de frenos, vaya a la prueba Pinpoint A.
   - SYSTEM PASSED (SISTEMA PASÓ LA PRUEBA), capte y registre los códigos continuos de diagnóstico de fallas (DTCs), borre los DTCs continuos y ejecute los autodiagnósticos para el módulo de control antibloqueo.

6. Si los DTCs captados están relacionados a la falla, vaya al Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) para el Módulo de Control Antibloqueo de Frenos para continuar con el diagnóstico.

7. Si no hay captación de los DTCs relacionados a la falla, proceda con la Tabla de Fallas para continuar con el diagnóstico.

Indicador de la Luz de Advertencia

El sistema antibloqueo de frenos (ABS) utiliza la luz amarilla de advertencia para alertar al conductor acerca de un desperfecto en el ABS.

La luz amarilla de advertencia se encenderá para alertar al conductor que el ABS se ha apagado debido a una falla que existe en el mismo. Los frenos siguen funcionando normalmente, pero las ruedas se pueden bloquear en una frenada de emergencia mientras la luz amarilla siga encendida.

Se deben seguir paso a paso los procedimientos de diagnóstico para corregir la condición.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTCs) para el Módulo de Control Antibloqueo

Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTCs) para el Módulo de Control Antibloqueo

DTC	Descripción	Causa	Acción
B1342	Falla del Módulo de Control Antibloqueo de Frenos	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de control; refiérase a Módulo — Control Antibloqueo de Freno. REPITA la autoprueba.
B1485	Falla en el Circuito del interruptor de Posición del Pedal de Freno	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	IGNORE el DTC, éste se aplica solamente a lo vehículos de Tracción Controlada
B1676	Voltaje de la Batería Fuera de Rango	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint B.
B2141	Datos de Calibración de la Velocidad del Vehículo No Están Programados Dentro del Módulo	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	EJECUTE el Procedimiento de Calibración, use el Probador NGS. REPITA la autoprueba.
C1095	Falla en el Circuito del Motor de la Bomba Hidráulica	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint E.
C1102	Falla en el Circuito del Interruptor G	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint F.
C1145	Falla en el Circuito del Sensor Antibloqueo de Freno Derecho Delantero	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint C.
C1155	Falla en el Circuito del Sensor Antibloqueo de Freno Izquierdo Delantero	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint C.
C1230	Falla en el Circuito del Sensor Antibloqueo de Freno Trasero	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint C.
C1233	Falla en la Salida del Sensor Antibloqueo de Freno Izquierdo Delantero	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint D.
C1234	Falla en la Salida del Sensor Antibloqueo de Freno Derecho Delantero	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint D.
C1237	Falla en la Salida del Sensor Antibloqueo de Freno Trasero	Módulo de Control Antibloqueo de Freno	VAYA a Prueba Pinpoint D.

Index de Parámetros de Identificación (PID) del Módulo de Control Antibloqueo

Index de Parámetros de Identificación (PID) del Módulo de Control Antibloqueo

PID	Descripción	Valor Esperado
CONTABS	Número de DTCs Continuos en el ABS	Un conteo por bit
BOO_ABS	Entrada al Interruptor de Posición del Pedal de Frenos (BPP)	ON, OFF
ACCLSW1	Entrada a la Posición 1 del Interruptor del Acelerador	ACT, not ACT
ACCLSW2	Entrada a la Posición 2 del Interruptor del Acelerador	ACT, not ACT
ABSR_O	Válvula de Salida del ABS Trasero	ON, OFF
ABSLF_O	Válvula de Salida del ABS Izquierdo Delantero	ON, OFF
ABSRF_O	Válvula de Salida del ABS Derecho Delantero	ON, OFF
ABSR_I	Válvula de Entrada del ABS Trasero	ON, OFF
ABLF_I	Válvula de Entrada del ABS Izquierdo Delantero	ON, OFF

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Parámetros de Identificación (PID) del Módulo de Control Antibloqueo

PID	Descripción	Valor Esperado
ABSRF_1	Válvula de Entrada del ABS Derecho Delantero	ON, OFF
LF_WSPD	Velocidad de la Rueda Izquierda Delantera	0-255 MPH
RF_WSPD	Velocidad de la Rueda Derecha Delantera	0-255 MPH
R_WSPD	Velocidad de las Ruedas Traseras	0-255 MPH
4WDLOW	Entrada de Baja 4WD	ON, OFF

Index de Comandos Activos del Módulo de Control Antibloqueo

Index de Comandos Activos del Módulo de Control Antibloqueo

Comando Activo	Lectura en Pantalla	Valor Esperado
Control de Salida del ABS	PMP MOTOR	ON, OFF
	LF INLET	ON, OFF
	RF INLET	ON, OFF
	R INLET	ON, OFF
	LF OUTLET	ON, OFF
	RF OUTLET	ON, OFF
	R OUTLET	ON, OFF
	ABS POWER	ON, OFF
CONTROL DE SALIDA DEL ABS, H	ABS ACTIVE	ON, OFF

Tabla de Fallas

Nota: Refiérase a los Diagramas de Cableado para ver los números de los conectores establecidos en las Pruebas Pinpoint.

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No hay comunicación con el módulo de control antibloqueo de frenos	• Fusible 7 (30A) del BJB. • Fusible 14 (10A) del CJB. • Circuitos. • Módulo antibloqueo de frenos.	• VAYA a Prueba Pinpoint A.
• Pérdida de señal del sensor durante la desaceleración del vehículo o la señal se cae a baja velocidad	• Indicador del sensor antibloqueo de frenos. • Salida débil del sensor. • Separación del sensor.	• VAYA a Prueba Pinpoint D.
• Actividad del ABS sin garantías	• Circuitos. • Sensor antibloqueo de frenos.	• VAYA a Prueba Pinpoint D.
• Frenos traseros mal ajustados; zapatas y forros desgastados	• Ajuste del freno trasero. • Forros.	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.
• Problema mecánico para los frenos cuando las ruedas se trancan	• Frenos traseros. • Freno de estacionamiento. • Sello del eje trasero.	• REFIÉRASE a la Sección 206-00. • REFIÉRASE a la Sección 206-05. • REFIÉRASE a la Sección 205-00.
• Problema hidráulico de los frenos (pedal suave)	• Conducto de freno, conexión, cilindro maestro o caliper de freno. • Aire en el sistema de freno.	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Problema mecánico en el pedal de freno (pedal duro)	• Servofreno • Caliper de frenos • Conducto o manguera de freno	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.
• Problema hidráulico de los frenos durante el uso medio/pesado de los mismos.	• Conducto o manguera de freno, conexión, cilindro maestro, cilindro de la rueda o caliper. • Aire en el sistema de freno.	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.
• Problema mecánico de los frenos durante el uso medio/pesado de los mismos.	• Servofreno • Cilindro o caliper de la rueda • Conducto o manguera de freno • Zapata o pastilla de freno	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.
• Problema mecánico de frenos cuando el vehículo hala hacia un lado	• Freno trasero • Caliper • Pastilla de freno o desgaste de la zapata	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.
• Problema hidráulico de frenos cuando el vehículo hala hacia un lado	• Conducto o manguera de freno • Caliper • Cilindro de la rueda	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.
• Pérdida intermitente de voltaje hacia el módulo antibloqueo de frenos	• Circuitos • Módulo antibloqueo de frenos • BJB	• INSPECCIONE si el Circuito 601, desde el interruptor de ignición al arnés conector del módulo de control antibloqueo de frenos, tiene cortos o está abierto. REPARE lo que sea necesario. • INSPECCIONE si las conexiones a tierra del módulo de control antibloqueo de frenos están flojas, tienen corrosión o sucio excesivo. REPARE lo que sea necesario. • Corrija la condición.
• Una rueda se bloquea; no hay captación de DTC	• Freno base • Válvula de desecho • Válvula ISO	• REFIÉRASE a la Sección 206-00. • INSTALE una unidad nueva de control hidráulico.
• El indicador amarillo de advertencia ABS no hace la autoprueba	• Bombillo • Circuitos • Grupo de instrumentos • Módulo de control antibloqueo	• VAYA a Prueba Pinpoint G.
• Pedal de frenos suave o muy largo cilindro maestro, cilindro de la rueda o caliper.	• Conducto o manguera de freno, conexión, • Aire en el sistema de frenos	• REFIÉRASE a la Sección 206-00.

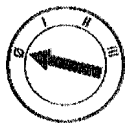
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

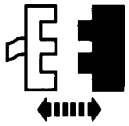
Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO DE FRENOS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS 601 (LB/PK), 534 (YE/LG) Y 483 (RD)	

1



2

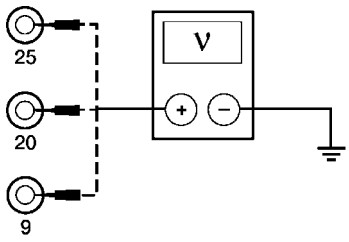


C186 Módulo de Control Antibloqueo de Frenos

3 Conecte la Caja EEC-IV de 60 Pines

4

5



GH2470-A

5 Mida el voltaje a tierra de la Caja EEC-IV de 60 Pines de la manera siguiente:

Caja EEC-IV de 60 Pines	Circuito
20	601 (LB/PK)
25	483 (RD)
9	534 (YE/BK)

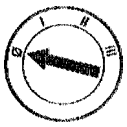
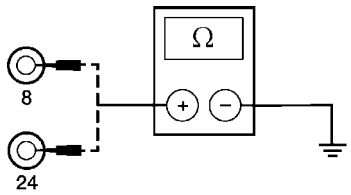
- ¿Son los voltajes superiores a 10 voltios?

→ **Si**
Vaya a **A2.**

→ **No**
REPARE el (los) Circuito (s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO DE FRENOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  2  GH1805-A	2 Mida la resistencia a tierra del Pin 8, Circuito 57 (BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. Haga lo mismo con el Pin 24, Circuito 57 (BK). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

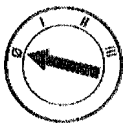
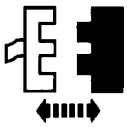
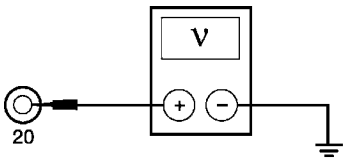
Prueba Pinpoint B: DTC B1678, VOLTAJE DE LA BATERÍA FUERA DE RANGO

Nota: El DTC B1676 se genera cuando el módulo de control antibloqueo detecta que el voltaje del sistema es inferior a 9 voltios o mayor a 19 voltios por más de 8 segundos.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LA HISTORIA RECIENTE DEL VEHÍCULO	
	1 Verifique la historia reciente del vehículo. • ¿Ha sido encendido el vehículo con cables puente en las dos últimas semanas? → **Si** El sistema está OK. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. → **No** Vaya a **B2.**

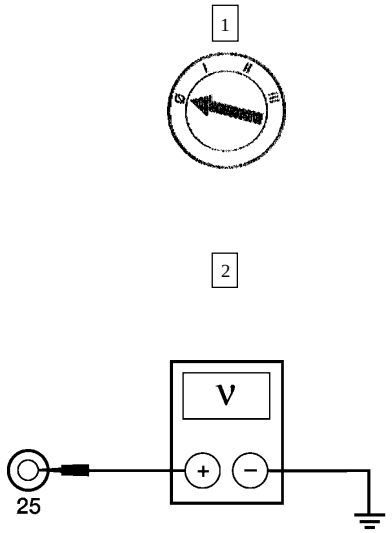
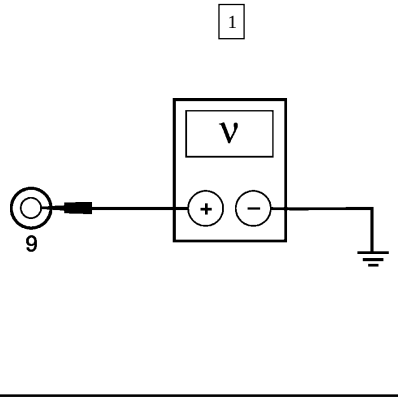
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: DTC B1678, VOLTAJE DE LA BATERÍA FUERA DE RANGO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERÍA	
	1 Mida el voltaje entre los bornes positivo y negativo de la batería. • ¿Está el voltaje entre 9 y 19 voltios? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** REFIÉRASE a la Sección 414-00.
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 601 (LB/PK) TIENE EL VOLTAJE ADECUADO	
1  2  C186 Módulo de Control Antibloqueo 4 5  GH2462-A	3 Conecte la Caja EEC-IV de 60 Pines 5 Mida el voltaje a tierra del Pin 20, Circuito 601 (LB/PK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Vaya a **B7.**

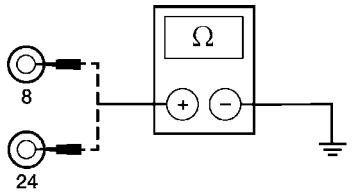
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: DTC B1678, VOLTAJE DE LA BATERÍA FUERA DE RANGO (Continuación)

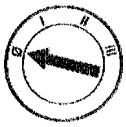
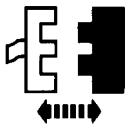
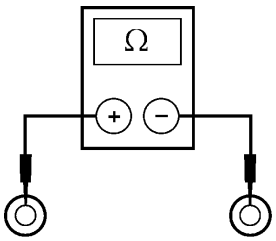
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 483 (RD) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida el voltaje a tierra del Pin 25, Circuito 483 (RD) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
B5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 534 (YE/LG) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida el voltaje a tierra del Pin 9, Circuito 534 (YE/LG) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** VAYA a **B6.** → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: DTC B1678, VOLTAJE DE LA BATERÍA FUERA DE RANGO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GH1805-A	1 Mida la resistencia a tierra del Pin 8, Circuito 57 (BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. Haga lo mismo con el Pin 24, Circuito 57 (BK). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo antibloqueo de frenos. REFIÉRASE a Módulo — Control Antibloqueo de Frenos. REPITA la autoprueba. → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

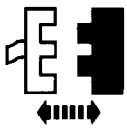
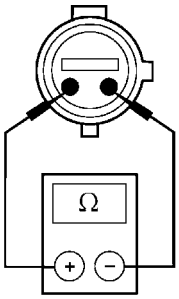
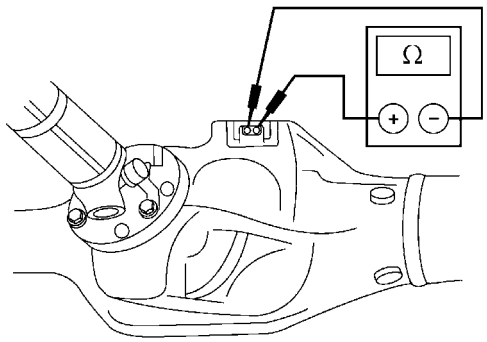
Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LA CAJA DE PINES	
1  2  C186 Módulo de Control Antibloqueo 4  GH1062-A	3 Conecte la Caja EEC-IV de 60 Pines 4 Mida la resistencia entre la Caja EEC-IV de 60 Pines para el sensor antibloqueo de frenos en la forma siguiente:

Sensor Antibloqueo de Frenos	Caja EEC-IV de 60 Pines	
	Terminal Positivo	Terminal Negativo
LI	17	18
LD	3	4
Trasero	22	21

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO (Continuación)

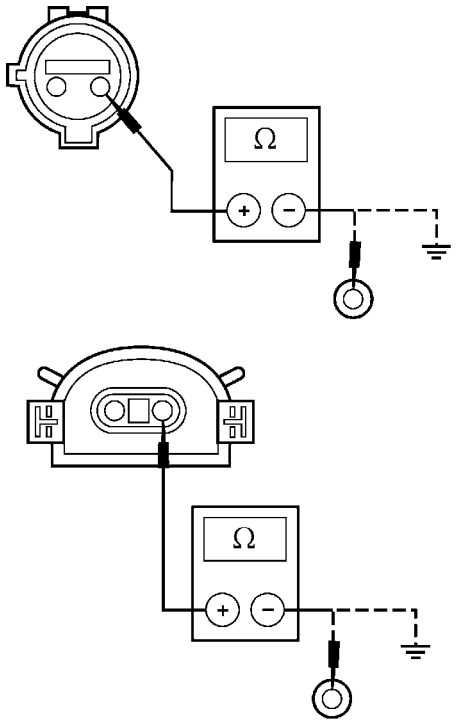
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LA CAJA DE PINES (Continuación)	
	• ¿Está la resistencia entre 800 y 1400 Ohmios (delantero 4x2), 800 y 2500 Ohmios (trasero) o 380 y 480 Ohmios (delantero 4x4)? → **Si** Vaya a **C5.** → **No** Vaya a **C2.**
C2 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENOS	
1  Desconecte el Sensor Dudoso Antibloqueo de Frenos 2   GH1806-A	2 Mida la resistencia entre los terminales del sensor antibloqueo de frenos. • ¿ Está la resistencia entre 800 y 1400 Ohmios (delantero 4x2), 800 y 2500 Ohmios (trasero) o 380 y 480 Ohmios (delantero 4x4)? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** CAMBIE el sensor dudoso antibloqueo de frenos. Si es el sensor antibloqueo delantero (4x4). Refiérase a Sensor — Delantero 4x4. Si es el sensor antibloqueo de frenos (4x2). REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x2. Si es el sensor antibloqueo de frenos, REFIÉRASE a Sensor — Trasero. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS 521 (TN/OG), 514 (YE/RD) O 523 (RD/PK)	

1



GH1807-B

1 Mida la resistencia entre el sensor dudoso y la Caja EEC-IV de 60 Pines; también mida la resistencia a tierra del sensor en la forma siguiente:

Sensor Anti-bloqueo de Freno	Conector y Circuito del Sensor	Caja EEC-IV de 60 Pines
LI	C188 Pin 2, Circuito 521 (TN/OG)	17
LD	C187 Pin 2, Circuito 514 (YE/RD)	3
Trasero	C422 Pin 2, Circuito 523 (RD/PK)	21

- ¿Es la resistencia menor a 5 Ohmios entre el sensor dudoso y la Caja EEC-IV de 60 Pines y mayor a 10.000 Ohmios entre este sensor y tierra?

→ **Si**
Vaya a **C4.**

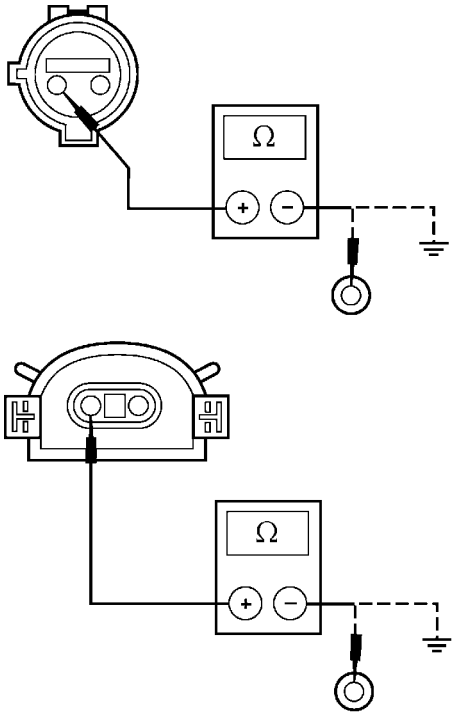
→ **No**
REPARE el Circuito en cuestión. REPITA la autoprueba.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 522 (TN/BK) O EL CIRCUITO 519 (LG/BK)	

1



GH1808-B

1 Mida la resistencia entre el sensor dudoso y la Caja EEC-IV de 60 Pines; también mida la resistencia a tierra del sensor en la forma siguiente:

Sensor Anti-bloqueo de Freno	Conector y Circuito del Sensor	Caja EEC-IV de 60 Pines
LI	C188 Pin 1, Circuito 522 (TN/BK)	18
LD	C187 Pin 1, Circuito 516 (YE/BK)	4
Trasero	C422 Pin 1, Circuito 519 (LG/BK)	22

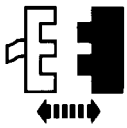
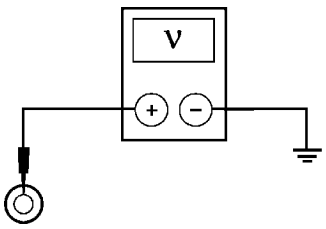
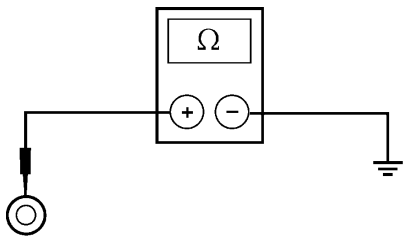
- ¿Es la resistencia menor a 5 Ohmios entre el sensor dudoso y la Caja EEC-IV de 60 Pines y mayor a 10.000 Ohmios entre este sensor y tierra?

→ **Si**
Vaya a **C8.**

→ **No**
REPARE el Circuito en cuestión. REPITA la autoprueba.

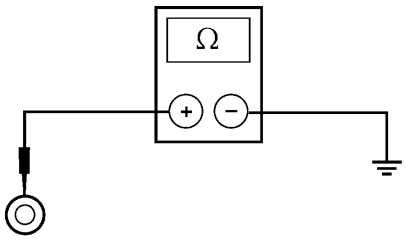
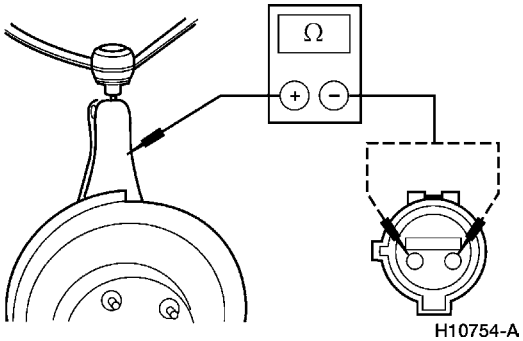
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 VERIFIQUE SI HAY UN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL CIRCUITO DEL SENSOR DUDOSO ANTIBLOQUEO DE FRENO	
1  Sensor Dudoso Antibloqueo de Freno 2  GH2094-A	2 Mida el voltaje a tierra de los pines sospechosos de la Caja EEC-IV de 60 Pines, en la forma siguiente. **Sensor Antibloqueo de Freno** / **Caja EEC-IV de 60 Pines** LI — 17 LD — 3 Trasero — 21 • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito en cuestión. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. → **No** Vaya a **C6.**
C6 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 521 (TN/OG), 514 (YE/RD) O 523 (RD/PK) ESTÁN EN CORTO A TIERRA	
1  GH1066-A	1 Mida la resistencia a tierra para el sensor dudoso antibloqueo de frenos desde la Caja EEC-IV de 60 Pines: **Sensor Antibloqueo de Freno** / **Caja EEC-IV de 60 Pines** LI — 17 LD — 3 Trasero — 21

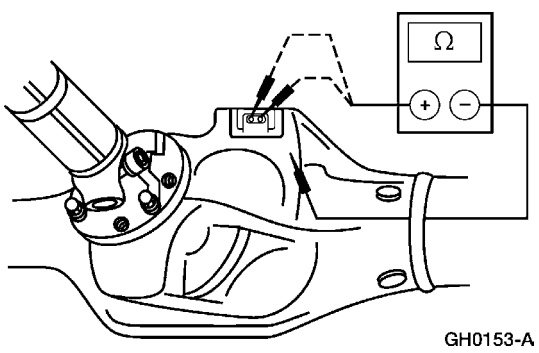
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 521 (TN/OG), 514 (YE/RD) O 523 (RD/PK) ESTÁN EN CORTO A TIERRA (Continuación)	
	• ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **C7.** → **No** REPARE el Circuito en cuestión. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
C7 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 522 (TN/BK) Y 516 (YE/BK) ESTÁN EN CORTO A TIERRA	
1  GH1066-A	1 Mida la resistencia a tierra de la Caja EEC-IV de 60 Pines en la forma siguiente: **Sensor Antibloqueo de Freno** / **Caja EEC-IV de 60 Pines** LI — 18 LD — 4 Trasero — 22 • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **C8.** → **No** REPARE el Circuito en cuestión. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
C8 VERIFIQUE SI HAY CORTO AL EJE	
1  H10754-A	1 Si tiene dudas acerca del sensor delantero antibloqueo de freno, mida la resistencia entre el eje cerca del sensor y ambos terminales del mismo.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

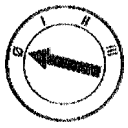
Prueba Pinpoint C: DTCs C1145, C1155 y C1230, FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR ANTIBLOQUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C8 VERIFIQUE SI HAY CORTO AL EJE (Continuación)	
2  GH0153-A	2 Si se sospecha acerca del sensor trasero antibloqueo de freno, mida la resistencia entre el alojamiento del eje trasero cerca del sensor y ambos terminales del sensor antibloqueo de freno. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **C9.** → **No** CAMBIE el sensor antibloqueo de freno dudoso. Si es el sensor antibloqueo delantero (4x4), REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x4. Si es el sensor delantero antibloqueo (4x2), REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x2. Si es el sensor trasero antibloqueo. REFIÉRASE a Sensor — Trasero. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
C9 REVISE SI HAY DAÑOS EN EL RECORRIDO DEL CABLE EN EL EXTREMO DE LA RUEDA	
	1 REVISE si el extremo del cable, l nivel de la rueda afectada, del sensor antibloqueo de freno está dañado. • ¿Hay daños? → **Si** INSTALE un sensor nuevo antibloqueo de freno. Si es el sensor antibloqueo delantero (4x4), REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x4. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si es el sensor delantero antibloqueo (4x2), REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x2. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. → **No** INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de freno; REFIÉRASE a Módulo — Antibloqueo de Freno. REPITA la autoprueba.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTCs C1233, C1234 y C1237 FALLA EN LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO

Nota: Cada vez que se remueve el sensor antibloqueo de frenos, limpie profundamente las superficies de montaje. En los sensores delanteros antibloqueo de frenos, aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LOS PIDs DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO	
1 2	2 Monitoree los PIDs LF_WSPD, RF_WSPD y R_WSPD, mientras conduce a una velocidad constante por debajo de 20 Km./h (12 mph). • ¿Son consistentes los PIDs del sensor antibloqueo de freno? → **Si** BORRE los DTCs. Si se capta de nuevo. INSTALE un nuevo módulo de control antibloqueo de freno; REFIÉRASE a Módulo — Control Antibloqueo de Freno. REPITA la autoprueba. → **No** Vaya a **D2.**
D2 VERIFIQUE SI EL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO ESTÁ DAÑADO O FLOJO	
Nota: Cada vez que se remueve el sensor antibloqueo de frenos, limpie profundamente las superficies de montaje. En los sensores delanteros antibloqueo de frenos, aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A.	
1 	2 Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

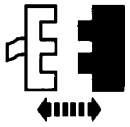
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTCs C1233, C1234 y C1237 FALLA EN LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE SI EL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO ESTÁ DAÑADO O FLOJO (Continuación)	
	3 **PRECAUCIÓN: Examine, con una buena luz, con mucho cuidado, el cable del sensor antibloqueo de freno. Si esto no se hace bien, se puede cambiar un componente innecesariamente.** Revise si el montaje del sensor antibloqueo de freno está flojo. Si se sospecha que es así, revise si éste está dañado en el alojamiento del eje trasero o en el flanche de montaje del sensor delantero antibloqueo delantero. Limpie lo que sea necesario. • ¿Está OK el sensor antibloqueo de freno? → **Si** Vaya a **D3.** → **No** Si el montaje está flojo o corroído. RETIRE el sensor antibloqueo de freno, tapone la abertura y limpie profundamente las superficies de montaje. En los sensores delanteros antibloqueo de freno aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si el sensor antibloqueo de freno está dañado. INSTALE uno nuevo. Si es el sensor antibloqueo delantero (4x4), REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x4. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si es el sensor delantero antibloqueo (4x2), REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x2. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si es el sensor trasero antibloqueo. Refiérase a Sensor — Trasero. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
D3 VERIFIQUE SI ESTÁ DAÑADO EL INDICADOR DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO	
Nota: Cada vez que se remueve el sensor antibloqueo de frenos, limpie profundamente las superficies de montaje. En los sensores delanteros antibloqueo de frenos, aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A.	
	1 Retire el sensor antibloqueo de freno.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

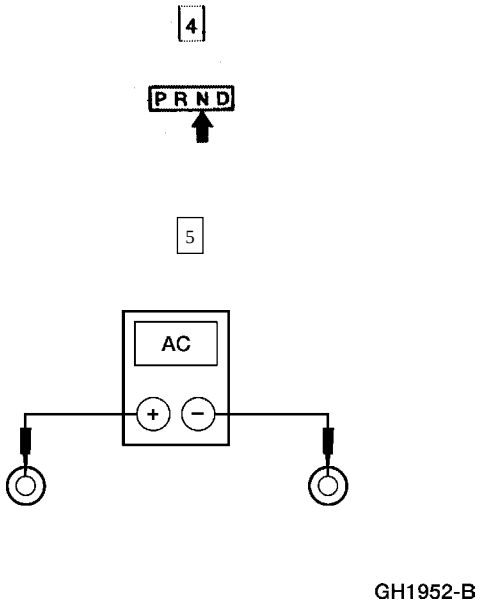
Prueba Pinpoint D: DTCs C1233, C1234 y C1237 FALLA EN LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE SI ESTÁ DAÑADO EL INDICADOR DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO (Continuación)	
	2 **PRECAUCIÓN: Examine, con una buena luz, con mucho cuidado, el cable del sensor antibloqueo de freno. Si esto no se hace bien, se puede cambiar un componente innecesariamente.** Revise si el indicador del sensor antibloqueo de freno está dañado o tiene dientes faltantes. • ¿Está OK el sensor antibloqueo de freno? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** INSTALE un indicador nuevo del sensor antibloqueo de freno. Si es el indicador del sensor antibloqueo delantero (4x4), REFIÉRASE a Indicador del Sensor — Delantero 4x4. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si es el indicador del sensor delantero antibloqueo (4x2), REFIÉRASE a Indicador del Sensor — Delantero 4x2. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si es el indicador del sensor trasero antibloqueo. Refiérase a Indicador del Sensor — Trasero. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
D4 VERIFIQUE LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO EN LA CAJA EEC-IV DE 60 PINES	
2  C186 del Módulo de Control Antibloqueo	1 Baje el vehículo de manera que las ruedas puedan girar libremente. 3 Conecte la Caja EEC-IV de 60 Pines.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTCs C1233, C1234 y C1237 FALLA EN LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO EN LA CAJA EEC-IV DE 60 PINES Continuación)	



5 Mientras gira la rueda dudosa a velocidad constante, mida el voltaje AC del sensor antibloqueo de freno en la Caja EEC-IV de 60 Pines de la forma siguiente:

Sensor Antibloqueo de Frenos	Caja EEC-IV de 60 Pines	
	Terminal Positivo	Terminal Negativo
LI	17	18
LD	3	4
Trasero	22	21

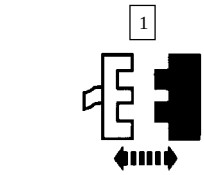
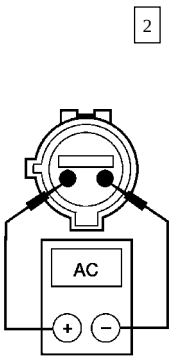
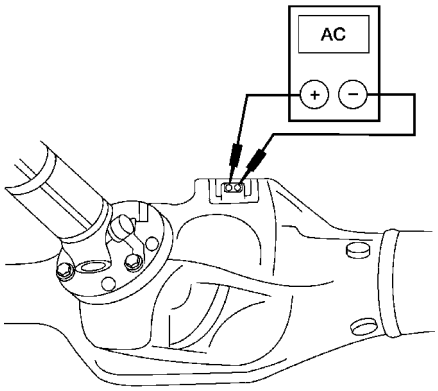
- ¿La salida de voltaje está entre 100 y 3500 mVoltios?

→ **Si**
INSTALE un módulo nuevo de control antibloqueo: REFIÉRASE a Módulo — Control Antibloqueo. REPITA la autoprueba.

→ **No**
Vaya a **D5.**

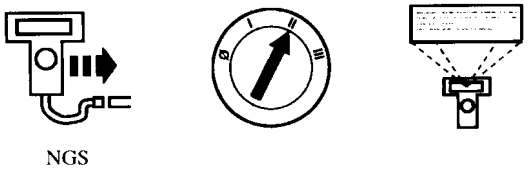
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DTCs C1233, C1234 y C1237 FALLA EN LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE LA SALIDA DEL SENSOR ANTIBLOQUEO DE FRENO	
 Sensor Antibloqueo de Frenos dudoso   GH1953-B	2 Mientras hace girar la rueda donde se sospecha hay problema, mida el voltaje AC entre los terminales de su sensor antibloqueo. • ¿La salida de voltaje del sensor antibloqueo está entre 100 3500 mVoltios? → **Si** REPARE el (los) circuito (s) antibloqueo en cuestión. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. → **No** INSTALE un sensor antibloqueo nuevo. Si es el sensor delantero antibloqueo de freno (4x4). REFIÉRASE a Sensor — Delantero 4x4. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si es el sensor delantero antibloqueo de freno (4x2), refiérase a Sensor — Delantero 4x2. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. INSTALE un sensor nuevo antibloqueo de frenos; REFIÉRASE a Sensor — Trasero.

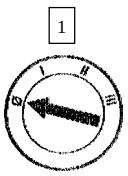
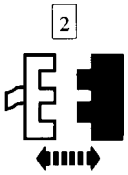
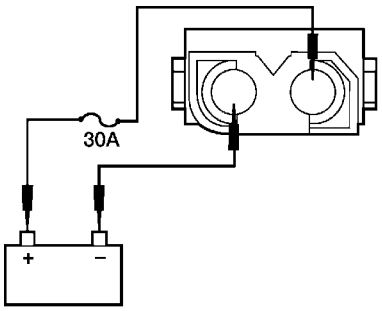
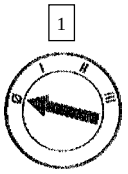
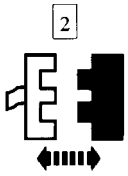
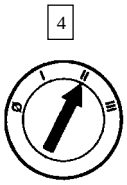
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1095, FALLA EN EL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 REVISE EL MOTOR DE LA BOMBA DEL ABS	
1 	• ¿Está encendido constantemente el motor de la bomba? → **Si** INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de freno; REFIÉRASE a Módulo — Control Antibloqueo de Freno. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. → **No** Vaya a **E2.**
E2 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL MOTOR DE LA BOMBA	
1 2 3  NGS	3 Dispare el comando activo PMP MOTOR ON del módulo antibloqueo de freno. • ¿Funciona el motor de la bomba? → **Si** BORRE el DTC. VERIFIQUE el indicador amarillo de advertencia del ABS mientras conduce el vehículo a 32 Km./h (20 mph) sin aplicar los frenos hasta que el vehículo exceda los 32 Km./h (20 mph). Si se enciende el indicador amarillo de advertencia del ABS. INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de freno; REFIÉRASE a Módulo — Antibloqueo de Freno. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. Si el indicador amarillo de advertencia del ABS no se ilumina, BORRE los DTCs. Repita la autoprueba. → **No** Vaya a **E3.**

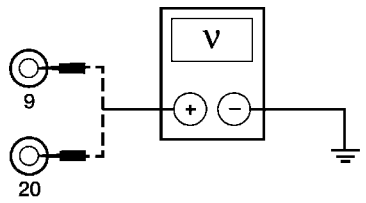
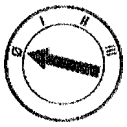
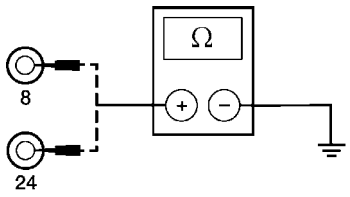
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1095, FALLA EN EL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 REVISE EL MOTOR DE LA BOMBA	
  Conector del Motor de la Bomba  GH1811-A	3 Conecte un cable puente con fusible (30A) entre el terminal positivo de la batería y el terminal rojo del motor de la bomba del ABS. Conecte un cable puente entre el terminal negativo de la batería y el terminal marrón del motor de l a bomba del ABS. • ¿Está funcionando el motor de la bomba del ABS? → **Si** Vaya a **E4.** → **No** INSTALE una HCU nueva; REFIÉRASE a Unidad de Control Hidráulico. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
E4 REVISE SI LOS CIRCUITOS 534 (YE/LG) Y 601 (LB/PK) ESTÁN ABIERTOS	
  C186 del Módulo Antibloqueo de Freno 	3 Conecte la Caja EEC-IV de 60 Pines.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: DTC C1095, FALLA EN EL CIRCUITO DEL MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA (Continuación)

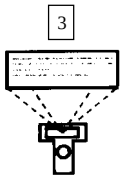
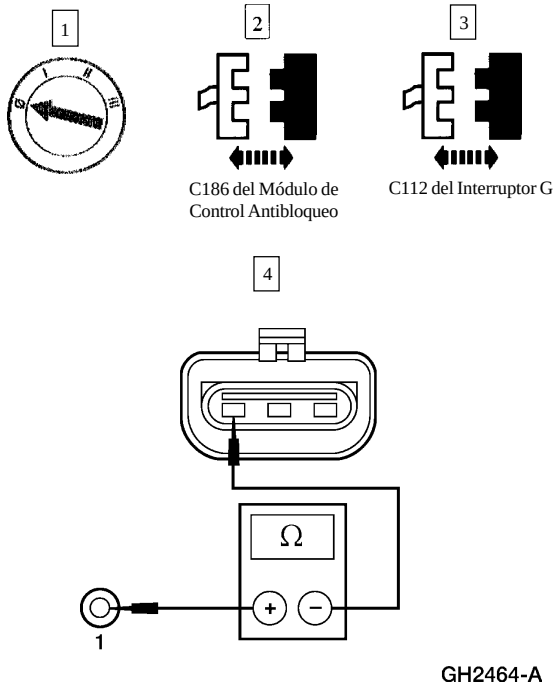
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E4 REVISE SI LOS CIRCUITOS 534 (YE/LG) Y 601 (LB/PK) ESTÁN ABIERTOS (Continuación)	
5  GH2463-A	5 Mida el voltaje a tierra del Pin 9, Circuito 534 (YE/LG) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. Haga lo mismo con el Pin 20, Circuito 601 (LB/PK). • ¿Son los voltajes superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **E5.** → **No** REPARE el (los) circuito (s) en cuestión. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
E5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  2  GH1805-A	2 Mida la resistencia a tierra del Pin 8, Circuito 57 (BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. Haga lo mismo con el Pin 24, Circuito 57 (BK). • ¿Son las resistencias superiores a 10.000? → **Si** INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de freno. REFIÉRASE a Módulo — Antibloqueo de Freno. REPITA la autoprueba. → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

Prueba Pinpoint F: DTC C1102 — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR G

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 REVISE EL INTERRUPTOR G	
1 2 	2 Monitoree y registre los PIDs ACCLSW1 y ACCLSW2 del módulo antibloqueo de freno mientras conduce el vehículo.

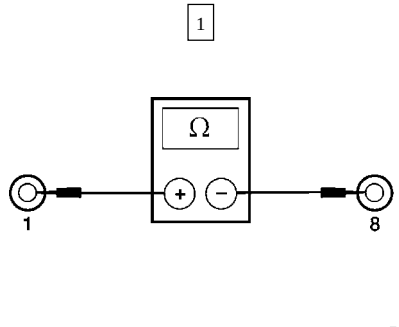
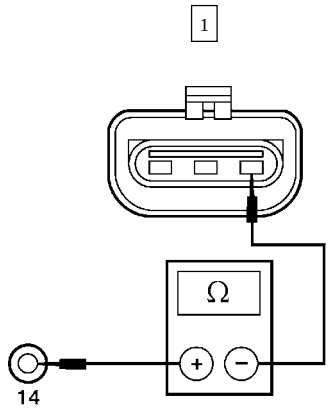
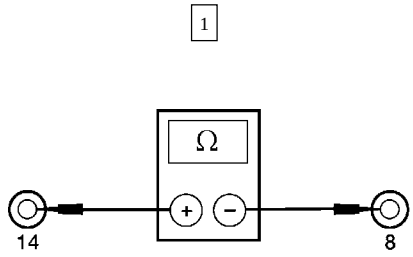
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1102 — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR G (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 REVISE EL INTERRUPTOR G (Continuación)	
	3 Verifique la tabla después de registrar los PIDs ACCLSW1 y ACCLSW2 del módulo antibloqueo de freno. • ¿Los PIDs del interruptor G cambian de ACT a notACT? → **Si** INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de freno; REFIÉRASE a Módulo — Antibloqueo de Freno. REPITA la autoprueba. → **No** Vaya a **F2.**
F2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 836 (OG/WH) ESTÁ ABIERTO	
	4 Mida la resistencia entre el Pin 1, Circuito 836 (OG/WH) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 3, Circuito 836 (OG/WH) del interruptor G, por el lado del arnés. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **F3.** → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

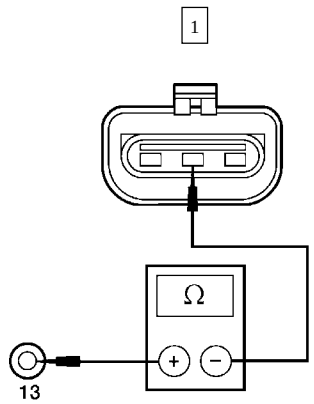
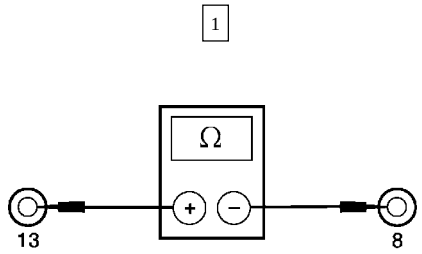
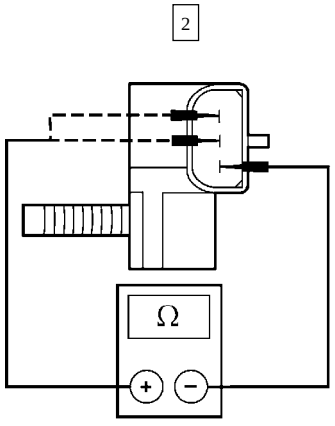
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1102 — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR G (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 836 (OG/WH) TIENE UN CORTO A TIERRA	
 GH2465-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 1, Circuito 836 (OG/WH) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 8, Circuito 57 (BK) del interruptor G, por el lado del arnés. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **F4.** → **No** REPARE el Circuito 836 (OG/WH). BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
F4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 886 (OG/WH) ESTÁ ABIERTO	
 GH2466-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 14, Circuito 886 (OG/BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 1, Circuito 886 (OG/BK) del interruptor G, por el lado del arnés. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **F5.** → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
F5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 886 (OG/BK) TIENE UN CORTO A TIERRA	
 GH2467-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 14, Circuito 886 (OG/BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 8, Circuito 57 (BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **F6.** → **No** REPARE el Circuito 886 (OG/BK). BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

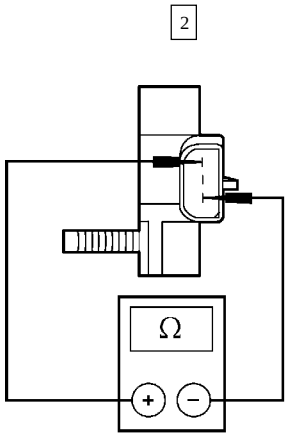
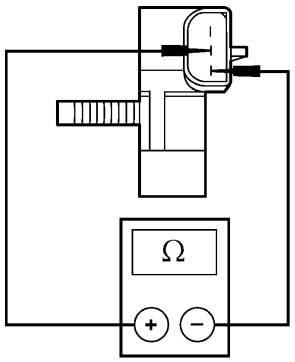
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1102 — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR G (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 887 (YE) ESTÁ ABIERTO	
 GH2468-B	1 Mida la resistencia entre el Pin 13, Circuito 887 (YE) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 2, Circuito 887 (YE) C312 del interruptor G, por el lado del arnés. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **F7.** → **No** REPARE el Circuito. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
F7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 887 (YE) TIENE UN CORTO A TIERRA	
 GH2469-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 13, Circuito 887 (YE) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 8, Circuito 57 (BK) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **F8.** → **No** REPARE el Circuito 887 (YE). BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
F8 VERIFIQUE LA POSICIÓN POR OMISIÓN DEL INTERRUPTOR G	
 GH1921-A	1 Coloque el interruptor sobre una superficie nivelada. 2 **Nota:** El interruptor G debe estar en la misma posición como si estuviera dentro del vehículo. Mida la resistencia entre el Pin 1 y el Pin 3; y entre el Pin 1 y el Pin 2 del interruptor G (por el lado del componente). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **F9.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor G; REFIÉRASE a Interruptor — G. BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

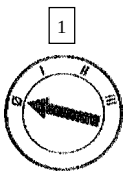
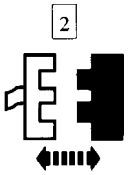
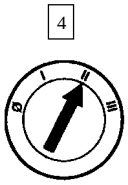
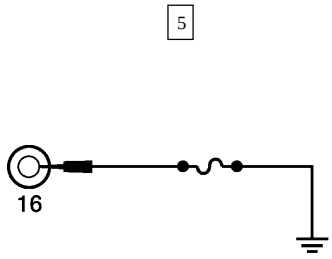
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: DTC C1102 — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR G (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F9 REVISE EL INTERRUPTOR G CON SU PARTE DELANTERA ALZADA 38.0 MM (1.5 PUL.)	
 GH1922-A	1 **Nota:** La flecha del interruptor G debe estar apuntando hacia el frente. Alce la parte delantera del interruptor 38.0 mm (1.5 Pul.) 2 Mida la resistencia entre el Pin 1 y el Pin 3 del interruptor G (lado del componente). • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **F10.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor G; REFIÉRASE a Interruptor — G, BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.
F10 REVISE EL INTERRUPTOR G CON SU PARTE TRASERA ALZADA 25.4 MM (1 PUL.)	
 GH1923-A	1 Alce la parte trasera del interruptor 25.4 mm (1 Pul.) 2 Mida la resistencia entre el Pin 2 y el Pin 1 del interruptor G (lado del componente). • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo antibloqueo de freno. REFIÉRASE a Módulo — Antibloqueo de Freno. REPITA la autoprueba.a. → **No** INSTALE un nuevo interruptor G; REFIÉRASE a Interruptor — G, BORRE los DTCs. Repita la autoprueba.

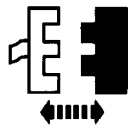
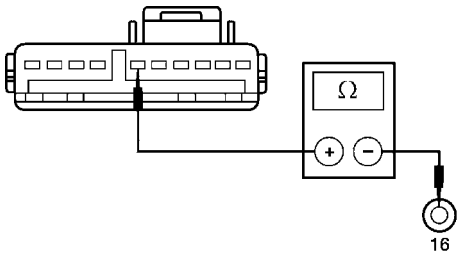
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL INDICADOR AMARILLO DE ADVERTENCIA NO EJECUTA LA AUTOPRUEBA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 REVISE EL MÓDULO ANTIBLOQUEO DE FRENOS	
  C186 del Módulo de Control Antibloqueo	3 Conecte la Caja EEC-IV de 60 Pines.
	
 GH2471-A	5 Conecte un cable puente con fusible (10A) a tierra desde el Pin 16, Circuito 603 (DG) de la Caja EEC-IV de 60 Pines. • ¿Se enciende el indicador amarillo de advertencia del ABS? → **Si** VERIFIQUE que se hayan efectuado todos los procedimientos de reparación lo mismo se aplica para los DTCs. INSTALE un nuevo módulo de control antibloqueo de freno; REFIÉRASE a Módulo — Control Antibloqueo de Freno. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G2.**

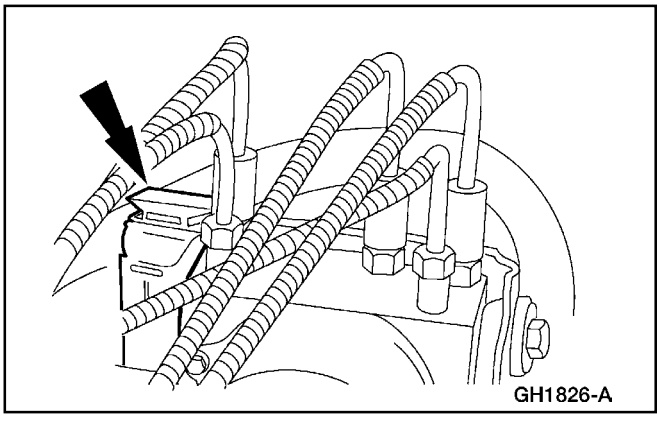
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL INDICADOR AMARILLO DE ADVERTENCIA NO EJECUTA LA AUTOPRUEBA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 603 (DG) ESTÁ ABIERTO	
1  C288 del Panel de Indicadores 2  GH1819-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 16, Circuito 603 (DG) de la Caja EEC-IV de 60 Pines y el Pin 6, Circuito 603 (DG), C288 por el lado del arnés. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso del Panel de Indicadores; REFIÉRASE a la Sección 413-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Pruebas Pinpoint

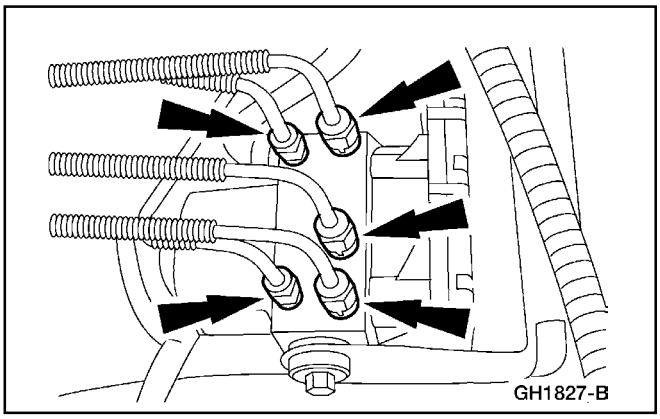
Unidad de Control Hidráulico



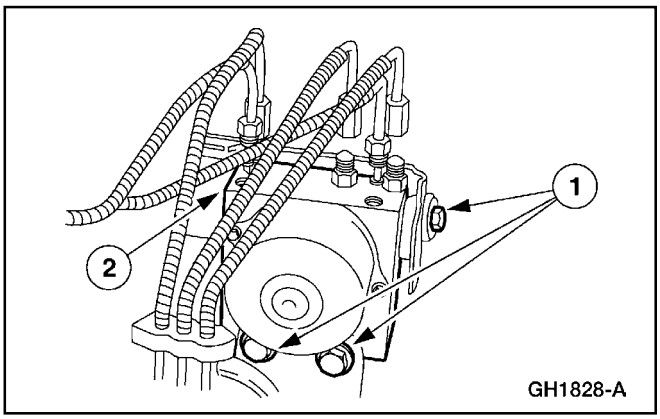
Remoción

1. Desconecte el terminal negativo de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico. Alce la lengüeta de liberación.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



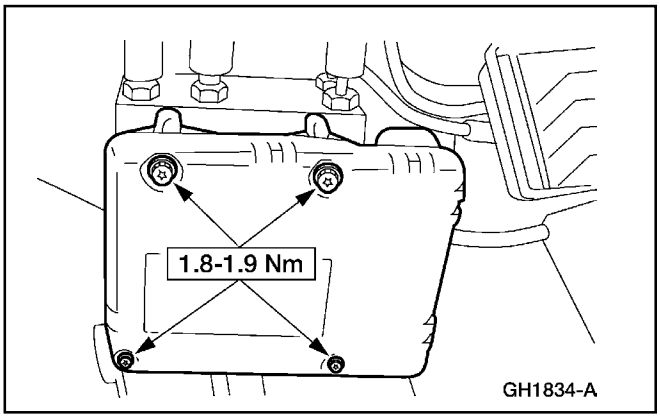
3. Desconecte los conductos de la unidad de control hidráulico (HCU).



4. Para retirar la HCU.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire la HCU.

5. Retire el módulo de control antibloqueo de freno.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



Instalación

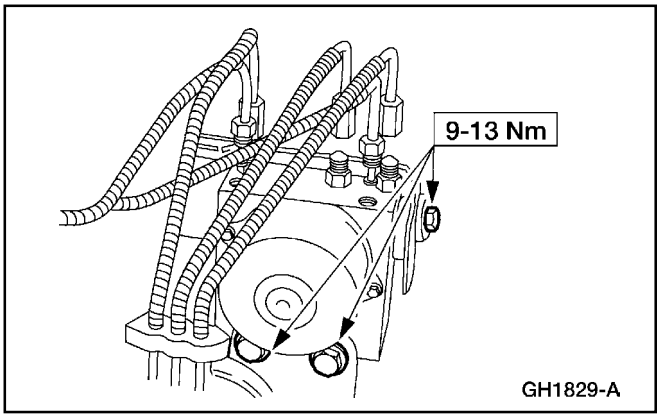
1. **ADVERTENCIA: El fluido de frenos contiene poliglicol, éteres y poliglicoles. Evite su contacto con los ojos, lávese las manos cuidadosamente después de manipularlo. Si el fluido entra en contacto con los ojos, láveselos con agua por 15 minutos. Si la irritación persiste, busque atención médica. Si es ingerido, tome agua y estimule el vómito. Busque atención médica inmediatamente.**

   PRECAUCION: El fluido de frenos daña las superficies pintadas y plásticas. Si el fluido de frenos se derrama sobre cualquier superficie plástica ó pintada, lávela inmediatamente con agua.

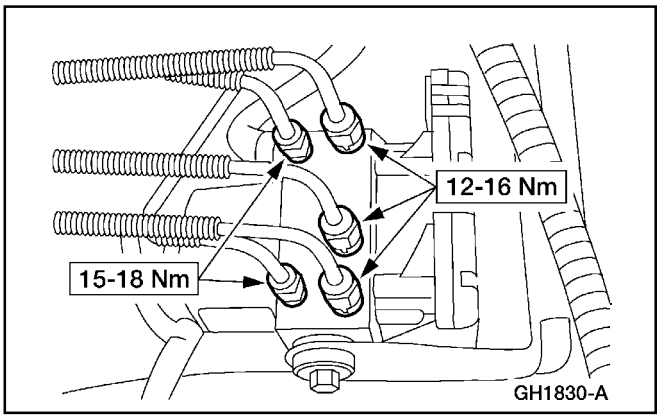
   PRECAUCIÓN: Después de haber instalado la HCU es necesario purgar el sistema hidráulico de frenos; refiérase a la Sección 206-00.

   Nota: Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.



Pruebas Pinpoint (Continuación)

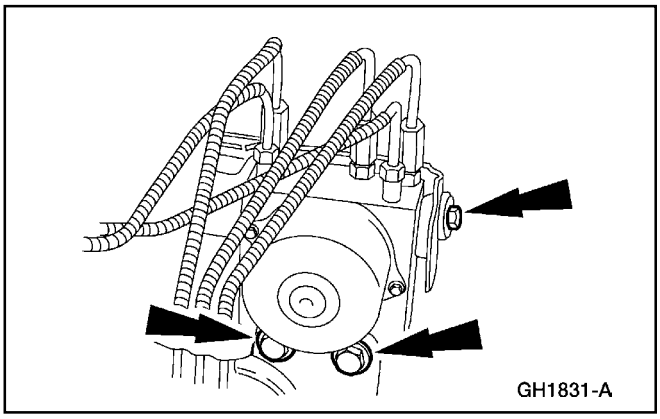


Módulo — Control Antibloqueo de Freno

Remoción

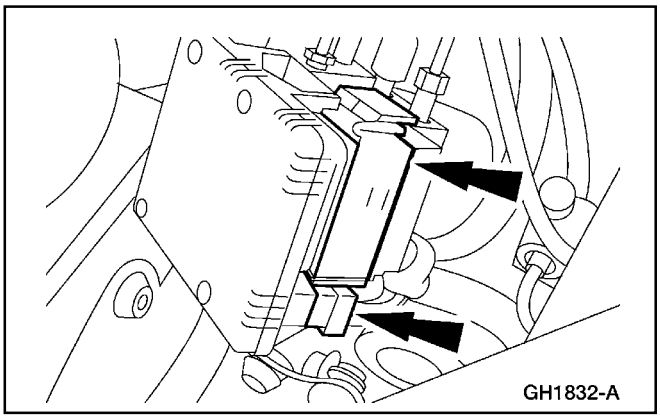
1. ⚠ **PRECAUCIÓN: Antes de remover el módulo; es necesario cargar la información de la configuración del mismo en el Probador New Generation STAR (NGS). Esta información necesita ser descargada dentro del nuevo módulo una vez que sea instalado. Para información adicional; refiérase a la Sección 418-01.**

   Desconecte el cable negativo de la batería.

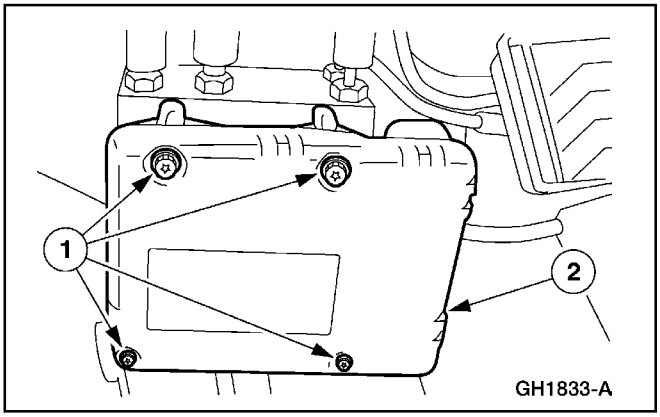


2. Retire los pernos de la unidad de control hidráulico.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

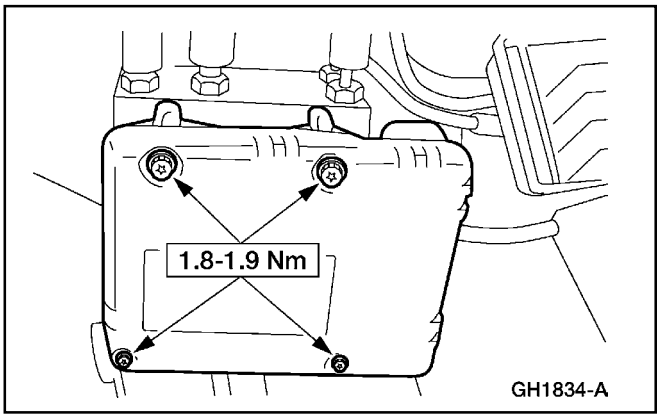


3. Desenchufe los conectores eléctricos del módulo de control antibloqueo de freno.



4. Retire el módulo de control antibloqueo de freno.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el módulo de control.

Instalación

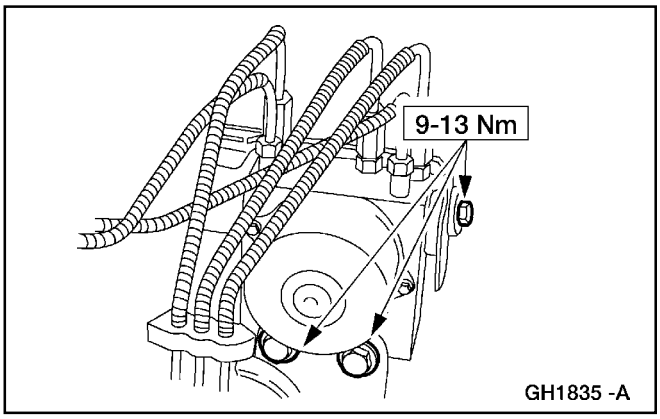


1. **PRECAUCIÓN: Una vez que esté instalado el nuevo módulo antibloqueo de freno; es necesario cargar la información de la configuración del módulo proveniente del Probador New Generation STAR (NGS). Para información adicional; refiérase a la Sección 418-01.**

   Nota: Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km. (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

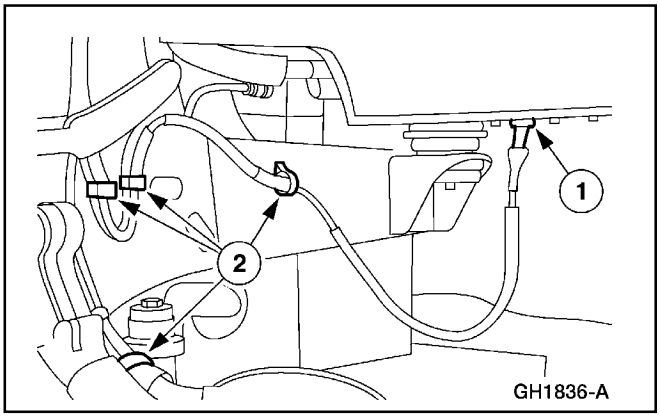
Pruebas Pinpoint (Continuación)



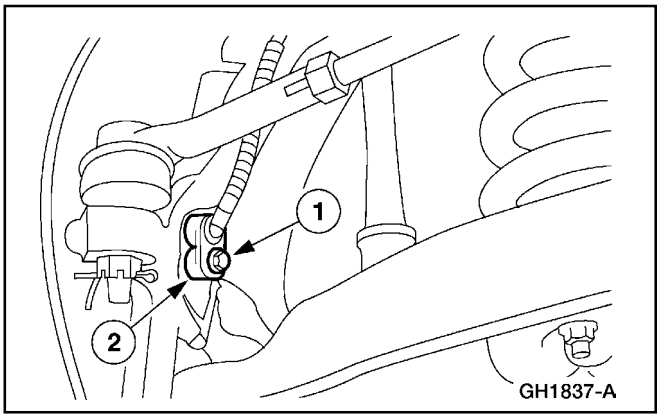
Sensor — Delantero 4x2

Remoción

1. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.



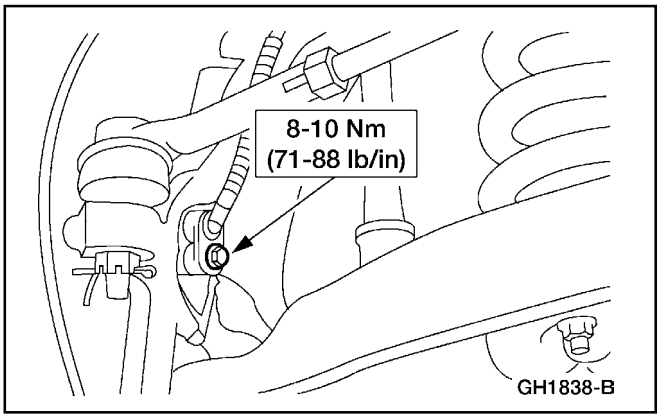
2. Para desconectar el cable del sensor antibloqueo de freno fuera del chasis del vehículo.
   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Desencaje el cable del sensor antibloqueo de freno fuera del chasis del vehículo



3. Retire el sensor delantero antibloqueo de freno.
   1 Retire el perno.
   2 Retire el sensor antibloqueo de freno.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Instalación



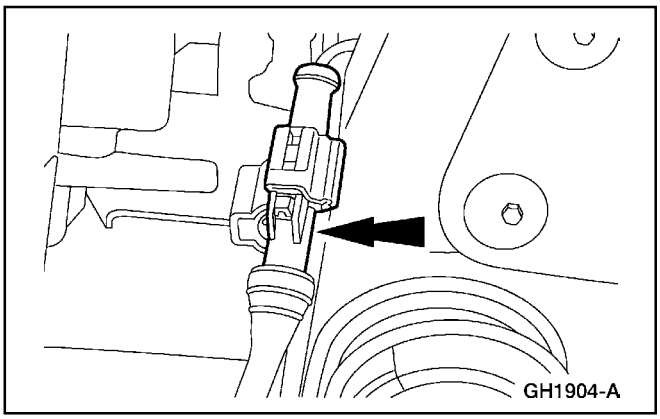
1. **Nota:** Tapone la abertura de montaje del sensor y limpie profundamente la superficie de montaje. Aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

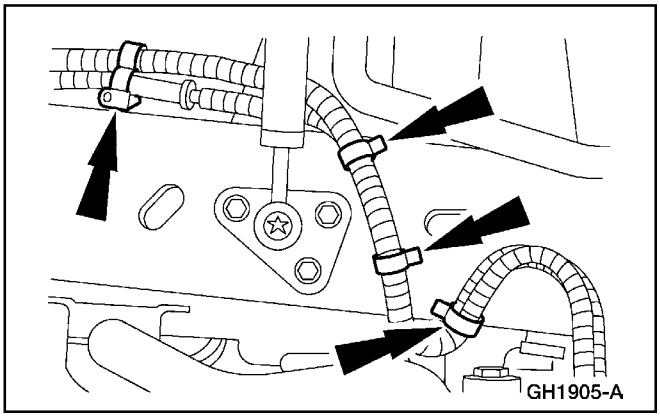
Sensor — Delantero

Remoción

1. Retire el protector del rotor; refiérase a la Sección 206-03.

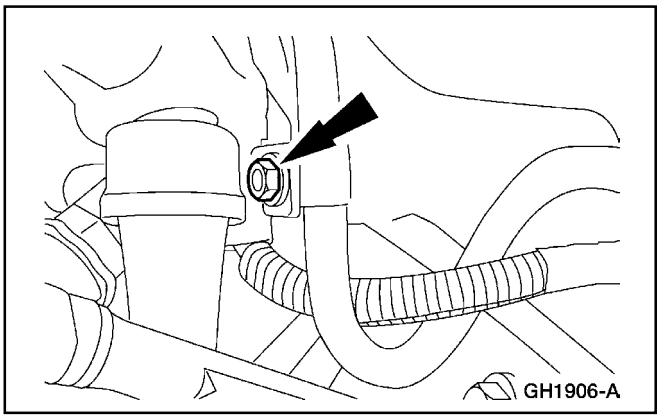


2. Desenchufe el conector eléctrico del sensor delantero antibloqueo de freno.

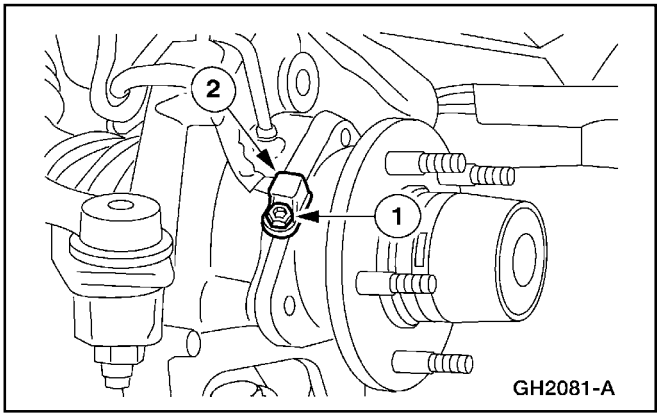


3. Desencaje fuera del chasis, el cable del sensor delantero antibloqueo de freno.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

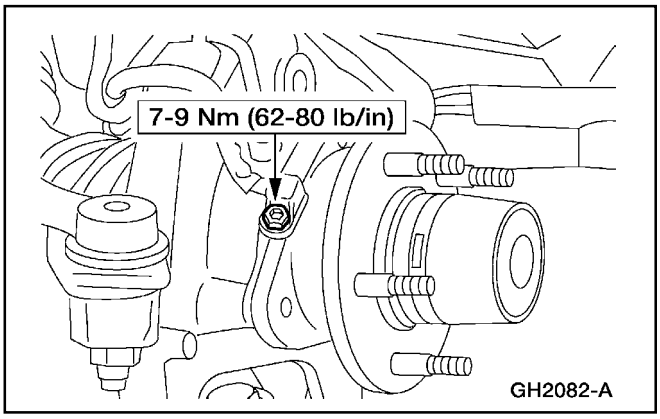


4. Retire el perno.



5. Para retirar el sensor delantero antibloqueo de freno.
   1 Retire el perno.
   2 Retire el sensor delantero antibloqueo de freno.

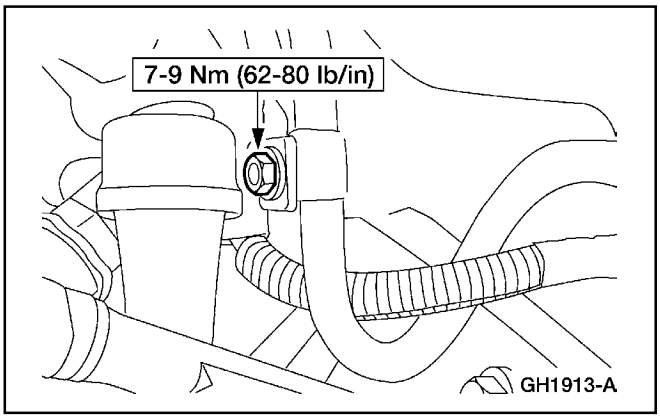
Instalación



1. **Nota:** Tapone la abertura de montaje del sensor y limpie profundamente la superficie de montaje. Aplique Grasa de Alta Temperatura de Eje Delantero 4x4 y Rolinera E8TZ-19590A o su equivalente que cumpla con las especificaciones Ford ESA-M1C198-A.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

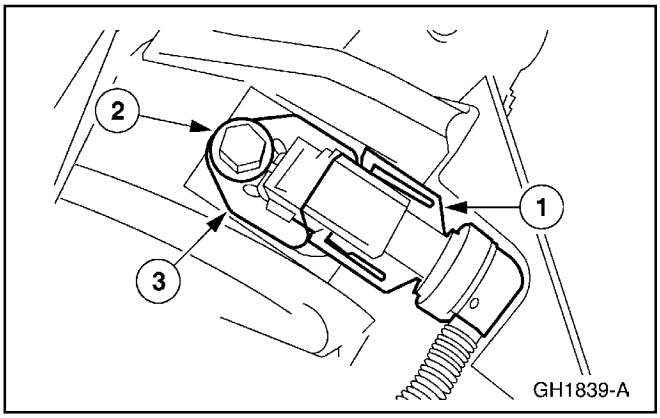
Pruebas Pinpoint (Continuación)



Sensor — Trasero

Remoción

1. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

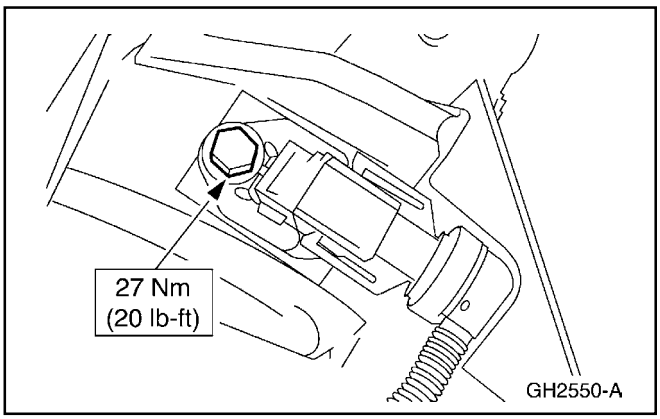


2. **Nota:** Antes de removerlo, limpie el sucio y residuos que están alrededor del sensor antibloqueo de frenos.

   Para retirar el sensor antibloqueo de freno.

   1 Desenchufe el conector eléctrico del sensor antibloqueo de freno.
   2 Retire el perno.
   3 Retire el sensor trasero antibloqueo de freno.

Instalación



1. **Nota:** Limpie profundamente la superficie de montaje.

   Nota: Verifique si está dañado el O-ring del sensor antibloqueo de freno; lubrique ligeramente el O-ring con Lubricante de Eje Trasero FITZ-19580 o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSL-M2C192-A.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Indicador del Sensor — Delantero 4x2

Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 206-03.

Indicador del Sensor — Delantero 4x4

Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01B.

Indicador del Sensor — Trasero

Remoción e Instalación

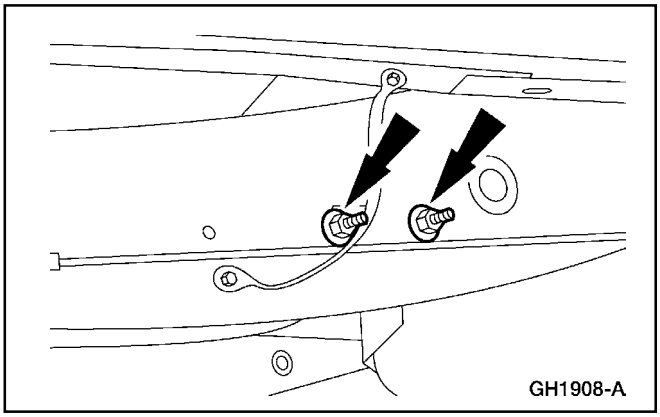
Nota: El indicador del sensor trasero antibloqueo de freno está conectado a la caja del diferencial.

Para información adicional, refiérase a la sección 205-02.

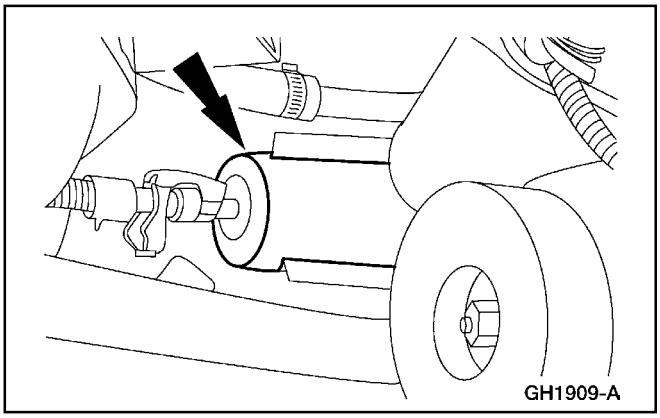
Interruptor G

Remoción

1. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

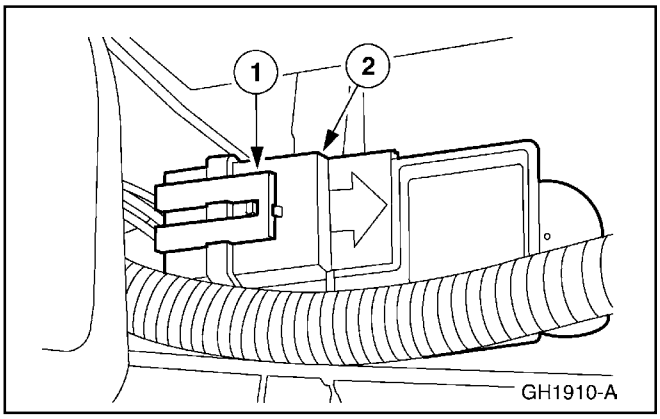


2. Retire las tuercas.

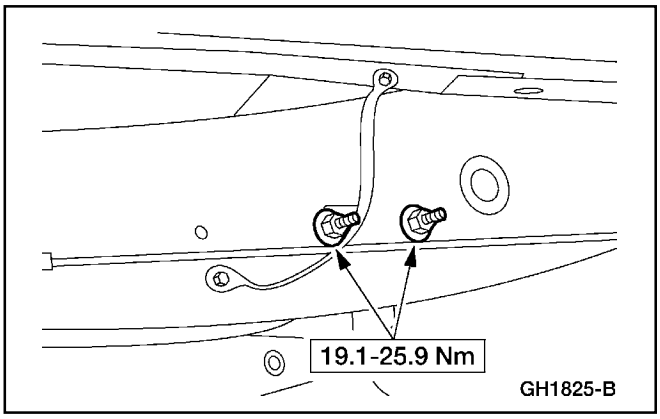


3. Desencaje del chasis del vehículo el filtro de combustible.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



4. Para retirar el interruptor G
   1 Desenchufe el conector eléctrico del interruptor G.
   2 Retire el interruptor G.



Instalación

1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Lubricante del Eje Trasero FITZ-1958-B	WSL-M2C192-A
Grasa de Alta Temperatura 4x4 de Eje Delantero y Rolinera E8TZ-19590-A	ESA-M1C198-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Módulo de Control Antibloqueo de Freno	1.8-1.9	—	—
Tuercas (M10-1) del Conducto de Freno a la EHCU	12-16	—	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuercas (M12-1) del Conducto de Freno a la EHCU	15-18	—	—
Pernos de la Unidad de Control Electrónico	9-13	—	—
Perno del Sensor Delantero Antibloqueo de Freno (4x2)	8-10	—	71-88
Perno Retén del Cable del Sensor Delantero Antibloqueo (4x4)	7-9	—	62-80
Perno del Sensor Delantero Antibloqueo de Freno (4x4)	7-9	—	62-80
Tuercas del Interruptor G	19.1-25.9	—	—
Perno del Sensor Trasero Antibloqueo de Freno	27	20	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 211-00 Sistema de Dirección —Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

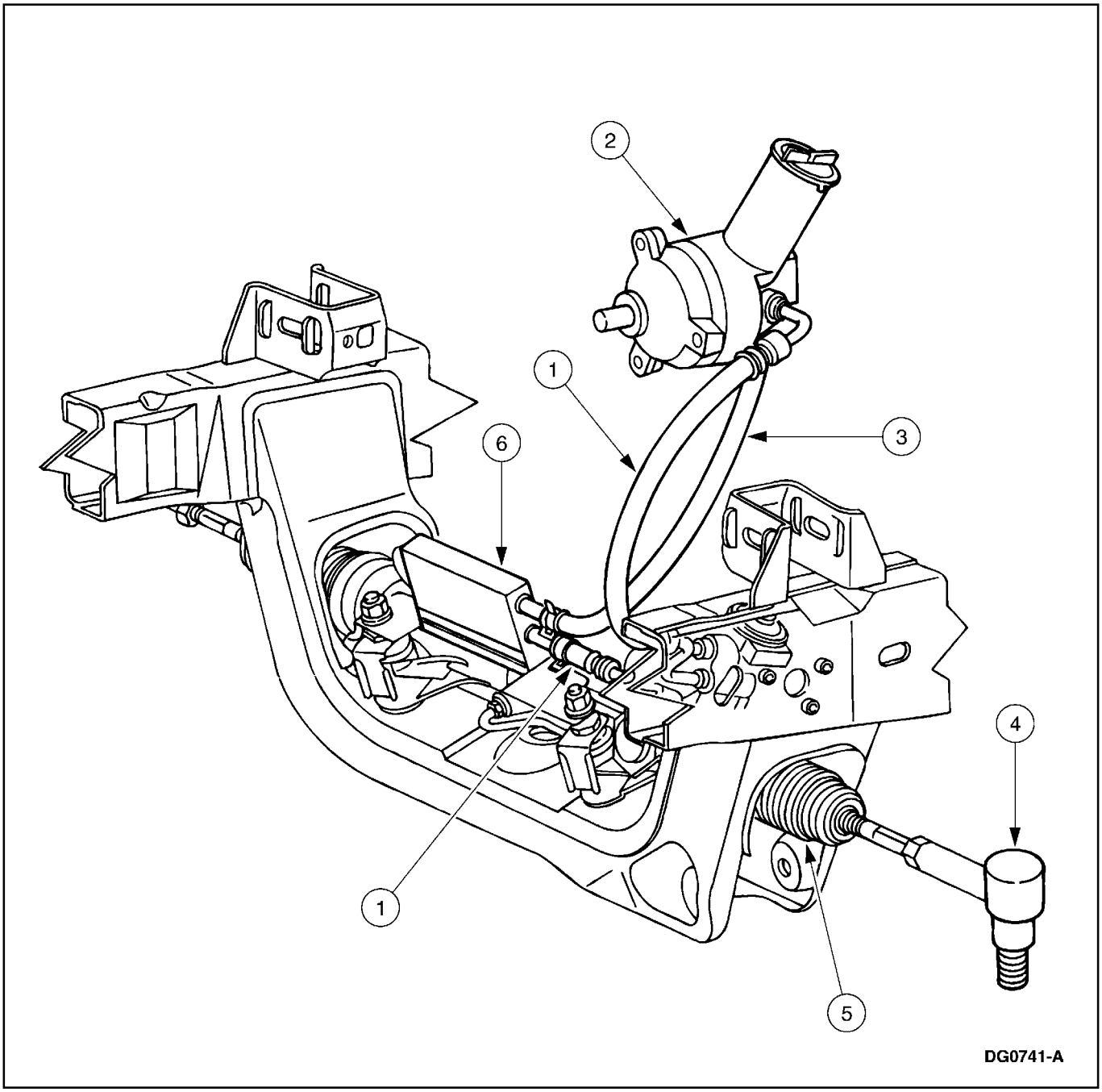
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Dirección 211-00-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Dirección 211-00-5
Prueba de Componentes 211-00-11
Prueba de Flujo y Presión de la Bomba 211-00-11
Válvula del Mecanismo de la Dirección 211-00-13
Varillaje de la Dirección 211-00-11
Torque de la Articulación del Terminal 211-00-12
Prueba de Esfuerzo de Giro 211-00-11
Inspección y Verificación 211-00-6
Tabla de Fallas 211-00-9
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Llenado 211-00-19
Purga 211-00-17
Lavado del Sistema 211-00-14
ESPECIFICACIONES 211-00-21

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Sistema de Dirección

El sistema de dirección hidráulica tiene un diseño normal de piñón y cremallera y tiene los siguientes componentes:

Componentes del Sistema Hidráulico — 4.0 Litros (Varilla de Empuje)



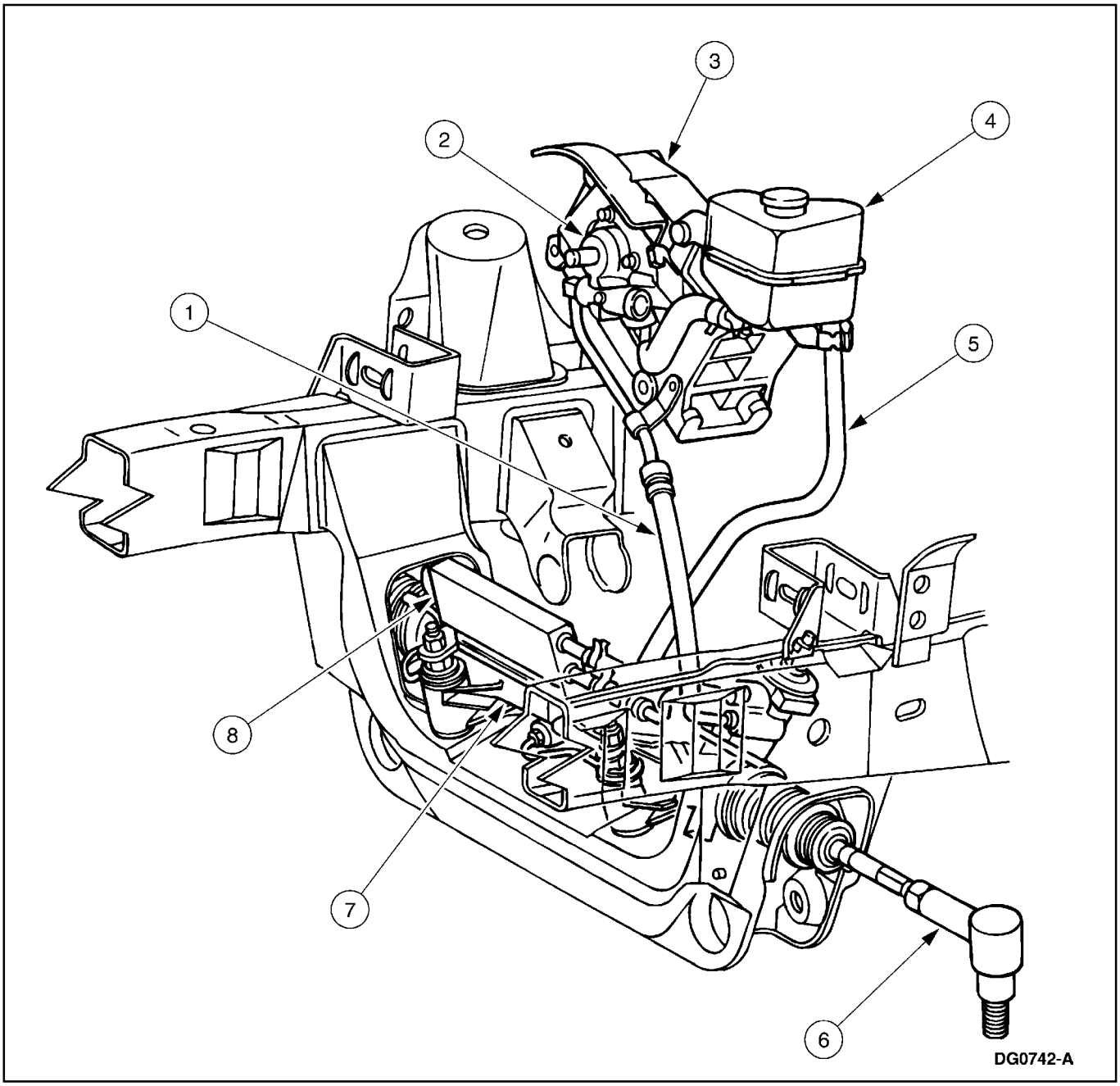
Item	Número de Parte	Descripción
1	3A719	Manguera de Presión del Sistema de Dirección Hidráulica
2	3A674	Bomba de la Dirección Hidráulica

Item	Número de Parte	Descripción
3	3A005	Manguera de Retorno de la Dirección Hidráulica

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
4	3A130	Extremo del Terminal
5	3504	Mecanismo de la Dirección
6	3D746	Enfriador del Aceite de la Dirección Hidráulica

Componentes del Sistema de la Dirección Hidráulica — 4.0 Litros SOHC



Item	Número de Parte	Descripción
1	3A719	Manguera de Presión de la Dirección Hidráulica
2	34674	Bomba de la Dirección Hidráulica

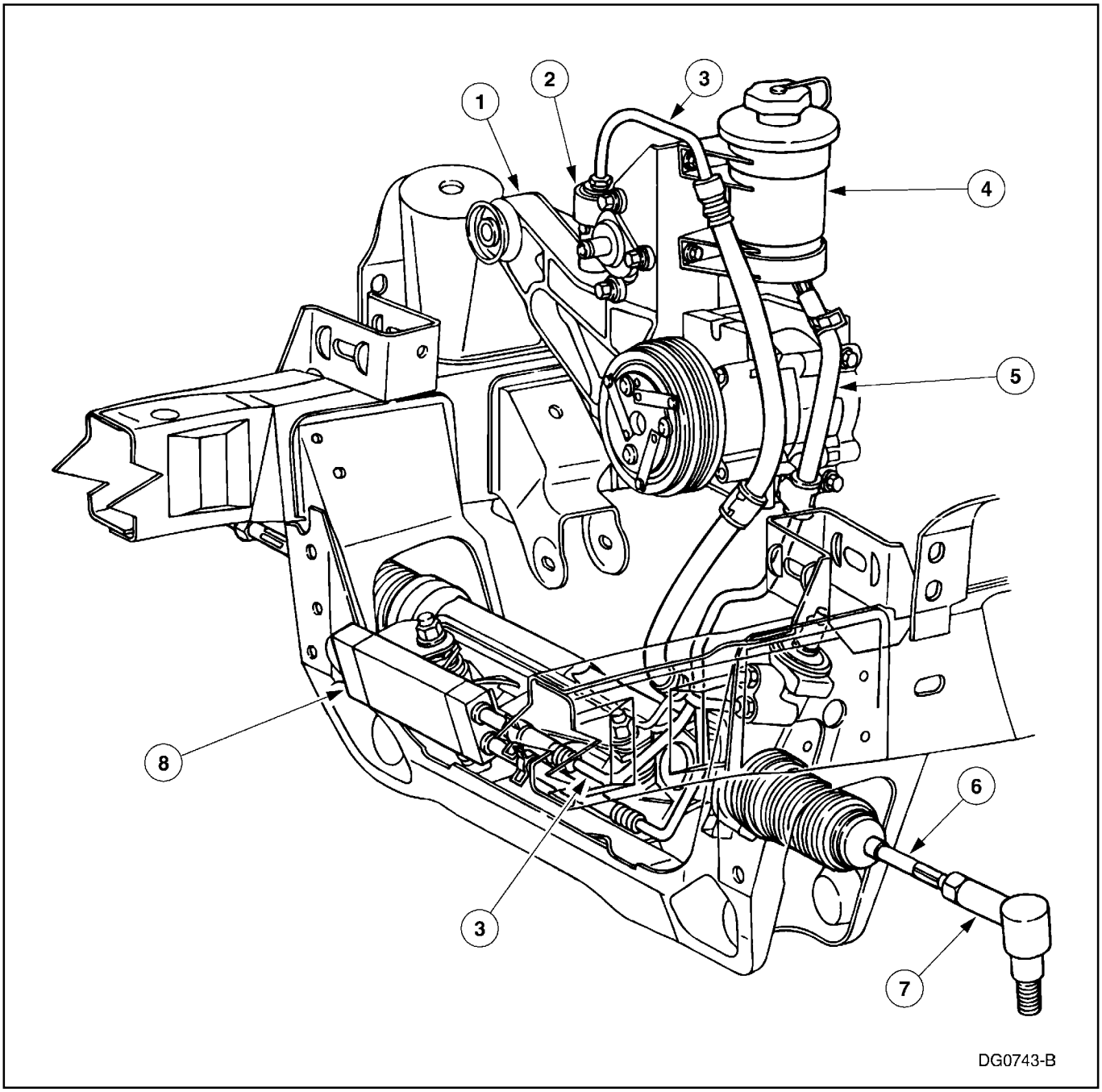
Item	Número de Parte	Descripción
3	2882	Soporte de Montaje del Compresor del A/C

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
4	3A697	Reservorio de Aceite de la Dirección Hidráulica
5	3A005	Manguera de Retorno de la Dirección Hidráulica
6	3A130	Terminal

Item	Número de Parte	Descripción
7	3504	Mecanismo de la Dirección
8	3D746	Enfriador de la Dirección Hidráulica

Componentes de la Dirección Hidráulica — 5.0 Litros



DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	2882	Soporte de Montaje del Compresor del A/C
2	3A674	Bomba de la Dirección Hidráulica
3	3A719	Manguera de Presión de la Dirección Hidráulica
4	3A697	Tanque de Aceite de la Dirección Hidráulica
5	3A005	Manguera de Retorno de la Dirección Hidráulica
6	3504	Mecanismo de la Dirección
7	3A130	Terminal de la Dirección
8	3D746	Enfriador de Aceite de la Dirección Hidráulica

Para información acerca del tanque de aceite (3A697) de la dirección hidráulica, refiérase a la Sección 211-02.

Para información acerca del armado del volante y la columna, refiérase a la Sección 211-04.

Para información acerca de los conductos de la dirección hidráulica, refiérase a la Sección 211-02.

Para información acerca de las puntas de eje delanteras (4x2), refiérase a la Sección 204-01A.

Para información acerca del enfriador (3D746) del aceite de la dirección hidráulica, refiérase a la Sección 211-02.

Para información acerca de la bomba (3A764) de la dirección hidráulica, refiérase a la Sección 211-02.

Para información acerca del mecanismo (3504) de la dirección, refiérase a la Sección 211-02.

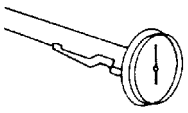
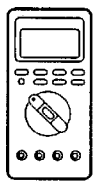
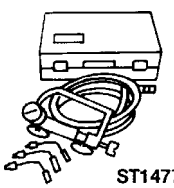
Para información acerca del terminal (3A130), refiérase a la Sección 211-02.

Para información acerca de los cubos de las ruedas (4x4 o AWD), refiérase a la Sección 204-01B.

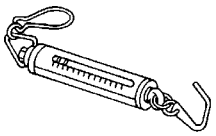
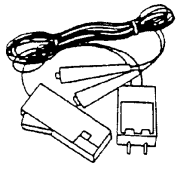
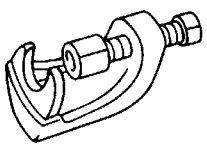
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Sistema de la Dirección

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1396-A	Termómetro 0-220° F 023-R0007 o su equivalente
 ST1177-A	Medidor Automotriz Manual 105-R0053 o su equivalente
 ST1477-A	Analizador de la Dirección Hidráulica 211-F001 (014-00207) o su equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1689-A	Balanza de Resorte 211-034 (T74P-3504-Y)
 ST1398-A	Adaptador del Tacómetro 418-F102 (007-00061) o su equivalente
 ST1688-A	Herramienta Extractora del Terminal 211-001 (TOOL-3290-D) o su equivalente

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección y Verificación

⚠ PRECAUCIÓN: No sujete el volante (3600) en sus extremos topes por una cantidad extendida de tiempo. Se puede dañar la bomba (3A764).

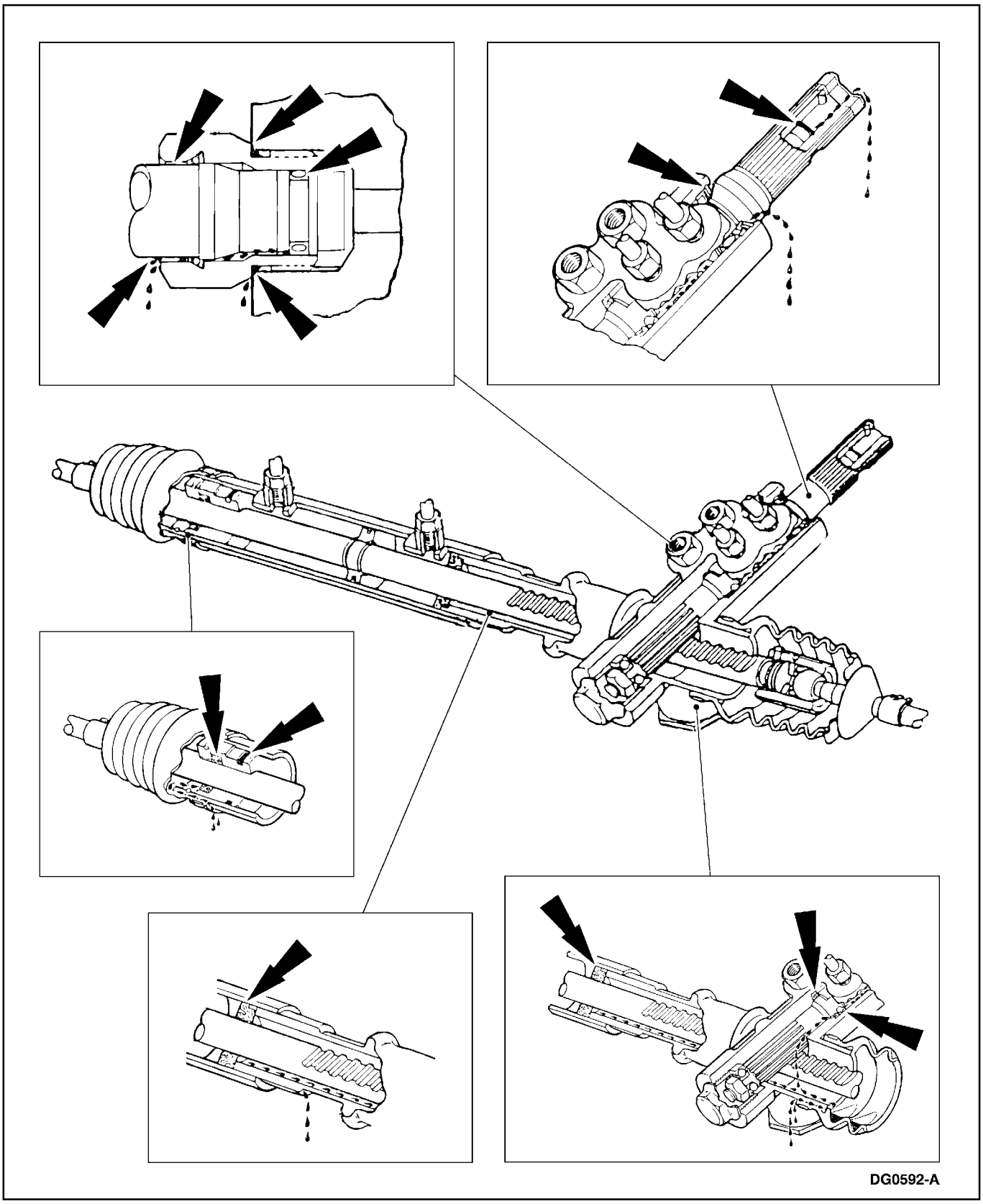
Nota: Ejecute las siguientes revisiones preliminares antes de reparar el sistema de dirección:

1. Verifique el problema del cliente ejecutando las siguientes revisiones preliminares.

2. Inspeccione los neumáticos
   - Verifique la presión del neumático; refiérase a la etiqueta de Certificación del Vehículo (VC).
   - Verifique que todos los neumáticos tienen el tamaño especificado; refiérase a la Sección 204-04.
   - Verifique si los neumáticos están dañados o están desgastados uniformemente; refiérase a la Sección 204-04.
3. Revisión de la Correa y del Tensor
   - Refiérase a la Sección 303-05 para diagnosticar y probar el sistema motriz accesorio.
4. Revisión del Nivel de Aceite
   - Verifique que el nivel de aceite está dentro de los rangos adecuados de frío o caliente en la varilla de medida. Agregue Aceite Motorcraft Multipropósito MERCON ® ATF XT2-2-QDX o su equivalente MERCON ®.
5. Purga de Aire
   - Verifique que no hay aire en el sistema de dirección hidráulica. Corra el motor (6007) hasta que éste alcance la temperatura normal operativa. Gire el volante de derecha a izquierda varias veces sin golpear los topes o extremos; si hay burbujas , refiérase a Purga en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba de Fugas — Mecanismo Común de Dirección de Piñón y Cremallera



DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

6. Prueba de Fugas

   - Con el interruptor en OFF, limpie con un trapo la bomba de la dirección, la manguera de presión (3A719), la manguera de retorno (3A713), el enfriador de aceite, el conjunto de manguera y el mecanismo de la dirección (3504).
   - Con el motor encendido, gire el volante de tope a tope varias veces. No mantenga el volante en los topes. Verifique si hay fugas. Si hay, repárelas.

7. Verificación del Esfuerzo de Giro

   - Refiérase a Prueba de Esfuerzo de Giro en la prueba de Componentes en esta sección.

8. Verifique si hay señales obvias de daños mecánicos; refiérase a la tabla siguiente:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica
• Terminales flojos. • Componentes de la suspensión flojos • Crucetas de la columna de la dirección flojas • Pernos flojos del eje intermedio de la columna de la dirección • Mecanismo de la dirección • Columna de la dirección atascada o desalineada • Bomba de la dirección hidráulica • Mangueras de la dirección hidráulica dobladas o pinchadas

9. Si se observa una causa obvia, corríjala (si es posible) antes de proceder con el paso siguiente.

10. Si no se observa el problema, determine la falla y proceda con la siguiente tabla de fallas.

Definiciones de las Fallas del Sistema de la Dirección

Halada

Es aquella sensación sentida por las manos en el volante en la cual se necesita, sostener el volante de un lado para mantenerlo en línea recta.

- Un vehículo con halada, sobre una carretera plana, se desvía en forma constante y requiere que se le aplique presión constante, en dirección opuesta, al volante para mantener el vehículo en línea recta.
- La halada puede ser inducida por condiciones externas al vehículo (viento, irregularidades en la carretera).

Juego Excesivo del Volante

En esta condición se necesita girar mucho el volante para lograr que las ruedas se muevan. Se considera normal un pequeño juego del movimiento.

Dureza

Es una sensación que se siente en el volante cuando el vehículo se conduce sobre pavimento irregular o grava.

Volante Duro o Volante Blando

Volante duro o volante blando se siente cuando el esfuerzo sobre el volante excede las especificaciones. El volante duro puede permanecer constante durante un giro completo o cerca de un extremo de giro. Es importante conocer la diferencia entre volante duro/volante blando y atascamiento.

Estas condiciones pueden ser el resultado de problemas hidráulicos o mecánicos. Es muy importante conocer si el problema ocurre durante la conducción, durante maniobras de estacionamiento.

Oscilación

A veces se confunde con zigzag; esta condición es una consecuencia de la interacción del neumático con varios tipos de superficies de carreteras y consiste en oscilaciones pequeñas del volante.

Mal Retorno del Volante/Dirección se Atasca

Es cuando el volante se demora en llegar a su centro después de haber hecho un cruce.

Zigzag

Es una condición en la cual se efectúan movimientos largos del volante en forma oscilante de lado a lado.

Zigzag se experimenta generalmente cerca de los 64 Km./h (40 m.p.h) y puede comenzar o amplificarse cuando el neumático cae en huecos o irregularidades en la superficie de la carretera.

Movimiento Errático

Es la tendencia del vehículo de necesitar frecuentemente, movimientos al azar constantes del volante de derecha a izquierda con el objeto de mantener un recorrido en línea recta en una carretera plana.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Volante Duro o Volante Blando	• Crucetas de la columna inferior de la dirección atascadas	• CAMBIE el eje inferior de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
	• Rolineras de la columna de la dirección dañadas, rotas	• REPARE la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
	• Bomba de la dirección hidráulica	• VAYA Flujo de la Bomba y Prueba de Presión de Componente en esta sección.
	• Componentes de la suspensión	• REFIÉRASE a la Sección 204-00 para diagnosticar y probar el sistema de la suspensión.
	• Fuga interior del mecanismo de la dirección	• VAYA Flujo de la Bomba y Prueba de Presión de Componente en esta sección.
• Ruido Excesivo de la Bomba de la Dirección	• Bomba de la dirección hidráulica	• VAYA Flujo de la Bomba y Prueba de Presión de Componente en esta sección.
• Juego Excesivo del Volante	• Terminal (3A130) dañado, flojo o desgastado.	• VAYA Flujo de la Bomba y Prueba de Presión de Componente en esta sección.
	• Punta de eje (3280) floja, desgastada o dañada.	• VAYA a Prueba de Componente de Torque de la Articulación del Terminal.
	• Engranaje de la dirección dañado/ desgastado.	• CAMBIE el mecanismo de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-02.
	• Rolineras de la columna de la dirección flojas, desgastadas o dañadas.	• CAMBIE cualquiera de las rolineras de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
	• Crucetas de la columna inferior de la dirección están desgastadas o dañadas.	• CAMBIE el eje inferior de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
• Movimiento Errático	• Vehículo cargado desigualmente o sobrecargado.	• INFORME al cliente acerca de la forma correcta de cargar el vehículo.
	• Terminal de la punta de eje de la rueda delantera flojo, desgastado o dañado.	• VAYA a Prueba de Componente de Torque de la Articulación del Terminal.
	• Terminales flojos desgastados o dañados.	• VAYA a Prueba de Componente del Varillaje de la Dirección.
	• Pernos de montaje del mecanismo de la dirección flojos, desgastados o dañados.	• CAMBIE o APRIETE los pernos; REFIÉRASE a la Sección 211-02.
	• Pernos de las crucetas del eje inferior de la dirección flojos.	• APRIETE los pernos; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
	• Pernos de las crucetas del eje inferior de la dirección flojos, desgastados o dañados.	• CAMBIE el Eje Inferior de la Columna de la Dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
	• Rolineras de la columna de la dirección flojos, desgastados o dañados.	• CAMBIE cualquiera de las rolineras de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
	• Componentes de la suspensión.	• REFIÉRASE a la Sección 204-00 para diagnosticar y probar el sistema de la suspensión.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Halada	• Vehículo cargado desigualmente o sobrecargado. • Alineación de las ruedas. • Terminales de la punta de eje flojos, desgastados o dañados. • Terminal de la punta de eje flojo, desgastado o dañado. • Componentes de la suspensión. • Esfuerzo de la válvula del mecanismo de la dirección fuera de balance. • Verifique si el sistema de freno está operando normalmente. • Alineación del chasis inadecuada.	• INFORME al cliente acerca de la forma correcta de cargar el vehículo. • AJUSTE lo que sea necesario; REFIÉRASE a la Sección 204-00. • VAYA a Prueba de Componente de Torque de la Articulación del Terminal. • VAYA a Prueba de Componente del Varillaje de la Dirección. • REFIÉRASE a la Sección 204-00 para diagnosticar y probar el sistema de la suspensión. • VAYA a la Prueba de Componente de la Válvula del mecanismo de la Dirección. • REFIÉRASE a la Sección 206-00. • CORRIJA lo que sea necesario; REFIÉRASE al Manual de Dimensiones del Chasis.
• Dureza	• Terminales de la punta de eje flojos, desgastados o dañados. • Terminales flojos, desgastados o dañados. • Aislantes o pernos del mecanismo de la dirección flojos, desgastados o dañados. • Pernos de las crucetas del eje inferior de la columna de la dirección. • Bujes de la suspensión, tornillos o muñones flojos. • Rolineras de la columna de la dirección desgastados o dañados.	• VAYA a Prueba de Componente de Torque de la Articulación del Terminal. • VAYA a Prueba de Componente del Varillaje de la Dirección. • CAMBIE o APRIETE los pernos retén; REFIÉRASE a la Sección 211-02. • APRIETE los pernos; REFIÉRASE a la Sección 211-04. • CAMBIE lo que sea necesario; REFIÉRASE a la Sección 204-01A o a la Sección 204-01B. • CAMBIE cualquiera de las rolineras de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.
• Mal Retorno del Volante/Dirección se Atasca	• Crucetas del eje inferior de la columna de la dirección desgastados. • Terminal de la punta de eje flojo, desgastado o dañado. • Terminales flojos, desgastados o dañados. • Componentes de la suspensión. • Rolineras de la columna de la dirección desgastados.	• CAMBIE el eje inferior de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04. • VAYA a Prueba de Componente de Torque de la Articulación del Terminal. • VAYA a Prueba de Componente del Varillaje de la Dirección. • REFIÉRASE a la Sección 204-00 para diagnosticar y probar el sistema de suspensión. • CAMBIE cualquiera de las rolineras de la columna de la dirección; REFIÉRASE a la Sección 211-04.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Zigzag	• Terminal flojo, desgastado o dañado. • Terminal de la punta de eje flojo, desgastado o dañado. • Componentes de la suspensión.	• VAYA a Prueba de Componente del Varillaje de la Dirección. • VAYA a Prueba de Componente de Torque de la Articulación del Terminal. • REFIÉRASE a la Sección 204-00 para diagnosticar y probar el sistema de la suspensión.

Prueba de Componentes

Varillaje de la Dirección

1. **Nota:** Un movimiento **vertical** excesivo de los espárragos, con relación a sus zócalos, puede indicar un desgaste excesivo.

   Con el freno de estacionamiento aplicado, ejecute lo siguiente:

   - Haga que un asistente gire la rueda 360 grados de adelante hacia atrás y viceversa y observe el movimiento relativo de los espárragos en los zócalos de los muñones de la dirección.
   - Vea si los montajes del mecanismo de la dirección están flojos.
2. Otro método es alzar las ruedas delanteras (1007), sujetar la rueda delantera y observe si hay un juego excesivo o atascamiento en los muñones y articulaciones mientras hace girar las ruedas.

3. Cambie o apriete cualquier componente de la dirección desgastado, dañado o flojo. Refiérase a la sección adecuada del Grupo 2.

Prueba de Esfuerzo de Giro

Nota: Antes de verificar el esfuerzo, asegúrese que las ruedas delanteras están adecuadamente alineadas y que la presión de los neumáticos sea la correcta.

1. Estacione el vehículo sobre concreto seco y aplique el freno de estacionamiento.

2. Inserte un termómetro (3A697) dentro del reservorio de aceite de la dirección hidráulica.

3. **PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por mas de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.**

   Mantenga el motor en mínimo por dos o tres minutos. Gire el volante de tope a tope varias veces para calentar el aceite a 50-60° C (122-140° F).

4. Con el motor encendido, conecte la Balanza de Resorte al borde del volante.

5. Mida la halada requerida para hacer girar el volante en una vuelta completa en cada dirección. Refiérase a Esfuerzo de Giro del Volante en las Especificaciones Generales de esta sección.

Prueba de Flujo y Presión de la Bomba

ADVERTENCIA: No toque el medidor de flujo durante esta prueba, se puede quemar.

1. **PRECAUCIÓN: Asegúrese que el punto de conexión no interfiere con cualquiera de los componentes motrices o correas.**

   Instale el Analizador de la Dirección Hidráulica en el puerto de alta presión de la bomba. Asegúrese que la compuerta del analizador esté completamente abierta.

   - En algunos vehículos, el puerto de alta presión de la bomba no es accesible, por lo tanto el analizador se debe instalar bien sea en el engranaje de la dirección o en un punto en el conducto de alta presión entre la bomba y el mecanismo de la dirección.
2. Coloque un termómetro en el reservorio de la bomba de la dirección hidráulica.

3. Revise el nivel de aceite de la dirección hidráulica. Si es necesario, agregue aceite.

   - Use Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.
4. Instale un tacómetro digital.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

5. ⚠ **PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por mas de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.**

   Encienda el motor. Coloque la transmisión en neutral. Aplique el freno de estacionamiento. Suba la temperatura del aceite de la dirección hidráulica a 74-80 ° C (165-175 ° F), gire el volante hacia la izquierda y la derecha varias veces.

6. Establezca la velocidad del motor a 1500 r.p.m. Registre la velocidad de flujo y las lecturas de presión.

   - Si la velocidad de flujo está por debajo de las especificaciones, podría necesitarse la reparación de la bomba. Continúe con el procedimiento de prueba.
   - Si la lectura de presión está por encima de la especificación, verifique si las mangueras tienen dobleces y restricciones.

7. Cierre parcialmente la compuerta hasta obtener 750 psi. Establezca la velocidad del motor en mínimo. Registre la velocidad de flujo.

   - Si el flujo es menor que la velocidad especificada, cambie la bomba de la dirección hidráulica.

8. ⚠ **PRECAUCIÓN: No permita que la válvula de la compuerta permanezca cerrada por más de 5 segundos.**

   Cierre completamente y abra parcialmente la compuerta de la válvula 3 veces. Registre la lectura de presión de accionamiento de la válvula de alivio.

   - Si la presión no cumple con la especificación de alivio de presión, cambie la bomba de la dirección hidráulica.

9. Establezca la velocidad del motor a 1500 r.p.m. Registre la velocidad de flujo.....

   - Si la velocidad de flujo varía más de 3.785 litros/minuto (1galón/minuto) a partir de la lectura inicial de flujo, cambie la bomba de la dirección hidráulica.

10. ⚠ **PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por mas de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.**

    Mantenga la velocidad del motor en mínimo. Gire usted, o un asistente, el volante a los topes de izquierda o derecha. Registre la velocidad de flujo y presión en los topes.

    - La lectura de presión en ambos topes debe ser casi la misma de la presión máxima de alivio de la bomba.
    - La velocidad de flujo debe bajar por debajo de 1.9 litros/minuto (0.5 galones/minuto).
    - Si la presión no alcanza el valor máximo de alivio o la velocidad de flujo no baja por debajo del valor especificado, hay una fuga interna excesiva. Repare o cambie lo que sea necesario; refiérase a la Sección 211-02.

11. Gire usted, o un asistente, el volante un poco en ambas direcciones y libérelo rápidamente mientras observa el reloj de presión.

    - La lectura de presión debe moverse desde la lectura normal de presión y regresar rápidamente cuando libera el volante.
    - Si la presión regresa lentamente o se atasca, la válvula rotativa en el mecanismo de la dirección se está atascando o la columna de la dirección también se está atascando. Verifique la columna de la dirección y las articulaciones y varillajes antes de reparar su mecanismo.

Torque de la Articulación del Terminal

1. **Nota:** Esta revisión puede hacerse con el mecanismo dentro o fuera del vehículo.

   Desconecte el terminal fuera del terminal; refiérase a la Sección 211-02.

2. Mueva el terminal de atrás hacia delante y viceversa tres o cuatro veces.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

3. Enganche la Balanza de Resorte sobre el terminal o sobre la porción de la punta de eje y mida la fuerza requerida para mover el terminal de la punta de eje. Refiérase a Torque de la Articulación del Terminal en Especificaciones Generales en esta sección.

4. Si la fuerza requerida para mover el terminal de la rueda delantera no cumple las especificaciones, cambie el terminal de la punta de eje; refiérase a la Sección 211-02.

Válvula del Mecanismo de la Dirección

1. Con el vehículo en movimiento, coloque la transmisión en NEUTRAL y apague el motor.

   - Si el vehículo no hala con el motor apagado, repare o cambie el mecanismo de la dirección; refiérase a la Sección 211-02.

2. Si el vehículo con el motor apagado, rote los neumáticos delanteros.

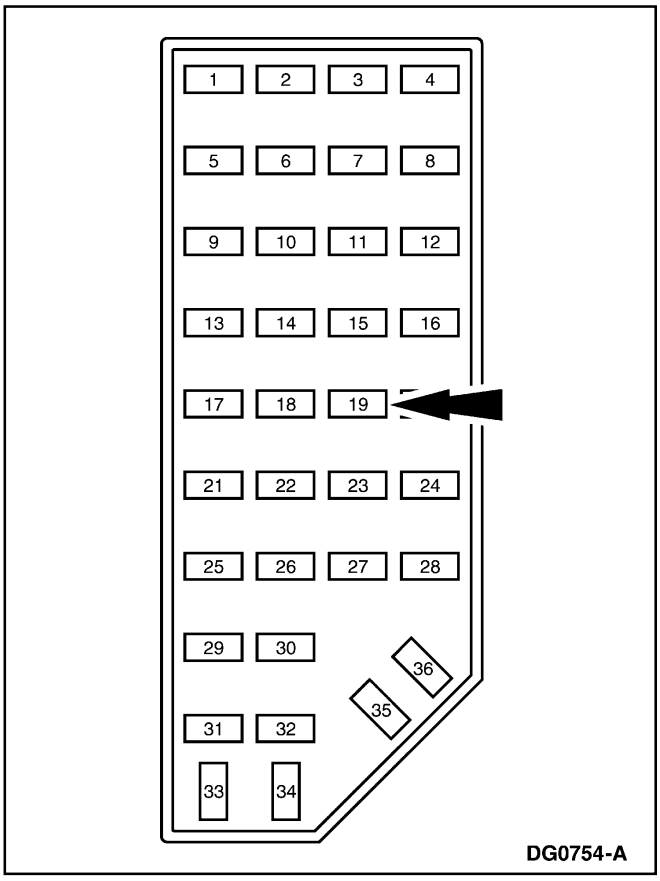
3. Si el vehículo hala hacia el lado opuesto, rote los neumáticos delanteros y traseros por el mismo lado.

4. Si la dirección de halada del vehículo no cambia, verifique los componentes delanteros de la suspensión, la alineación de la rueda y del chasis; refiérase a la Sección 204-00 o vea un manual adecuado de dimensiones.

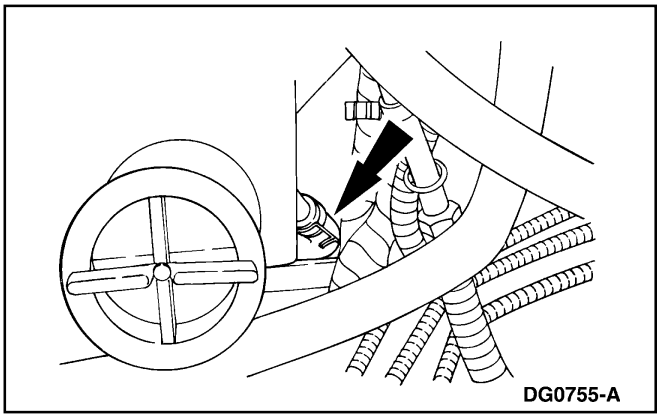
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Lavado del Sistema

ADVERTENCIA: No mezcle los tipos de aceite. Cualquier mezcla de aceite no autorizado puede ocasionar el deterioro de los sellos y fugas. Una fuga puede agotar completamente el aceite, lo cual puede dar como resultado la falla total de la dirección hidráulica.



1. Retire el fusible de la bobina de ignición para inhabilitar el vehículo.

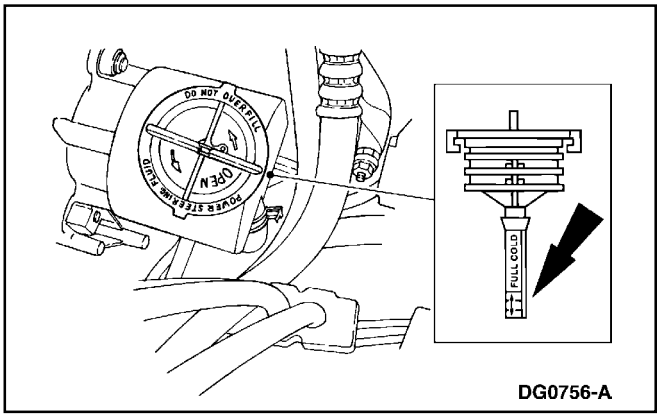


2. Desconecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica. Tape el reservorio.

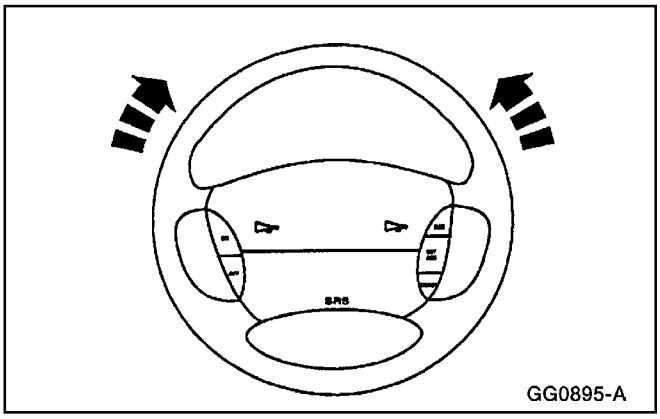
3. Conecte una manguera de extensión ente la manguera de retorno de la dirección hidráulica y un contenedor vacío.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

4. Alce las ruedas delanteras; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



5. Llene el reservorio.
   - Use Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.

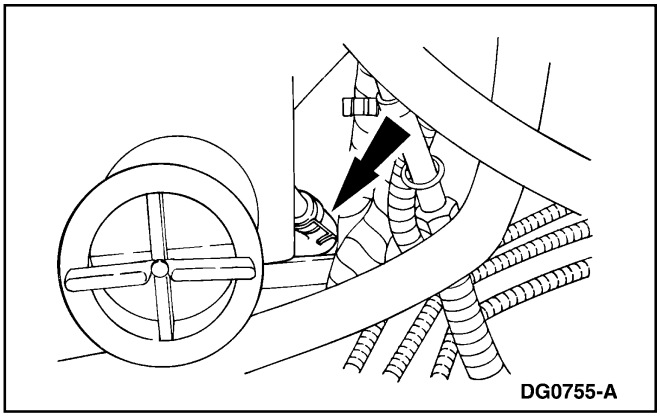


6. ⚠ **PRECAUCIÓN: No gire el motor más de 15 segundos a la vez. Permita que el motor se enfríe por un minuto antes de hacerlo girar de nuevo. Puede suceder una falla prematura del arranque.**

   ⚠ **PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por mas de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.**

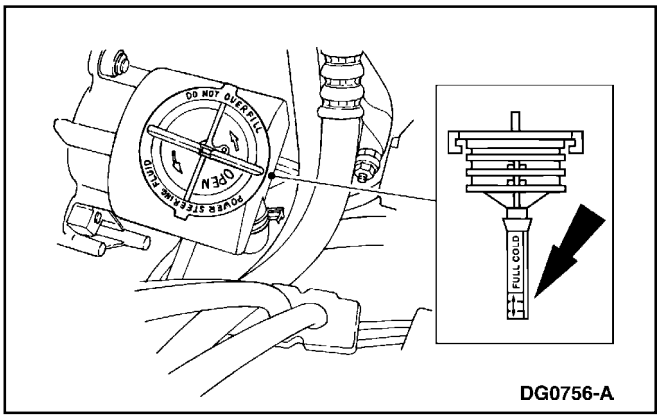
   Gire el volante de tope a tope mientras hace girar el motor hasta que el fluido que sale de la manguera de retorno esté claro de contaminación y residuos.
   - Agregue Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.

7. Baje el vehículo.



8. Desconecte la manguera de extensión fuera de la manguera de retorno. Retire el tapón. Conecte la manguera de retorno al reservorio de la dirección hidráulica.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

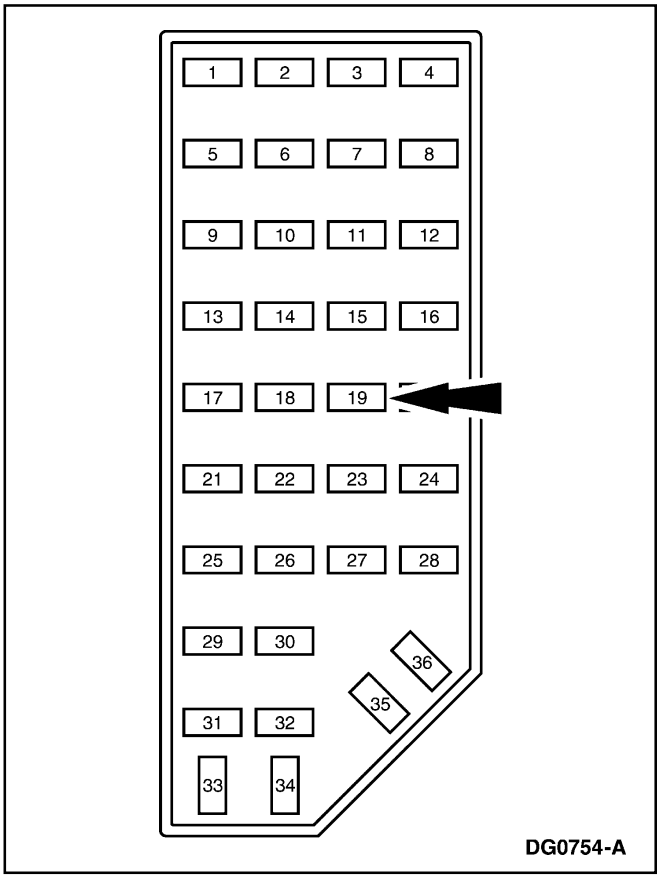


DG0756-A

9. ⚠ **PRECAUCIÓN: No llene demasiado el reservorio.**

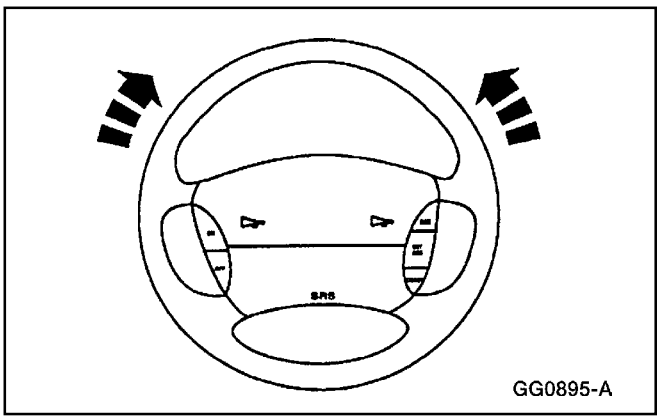
   Llene el reservorio.

   - Agregue Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.



DG0754-A

10. Instale el fusible de la bobina de ignición.

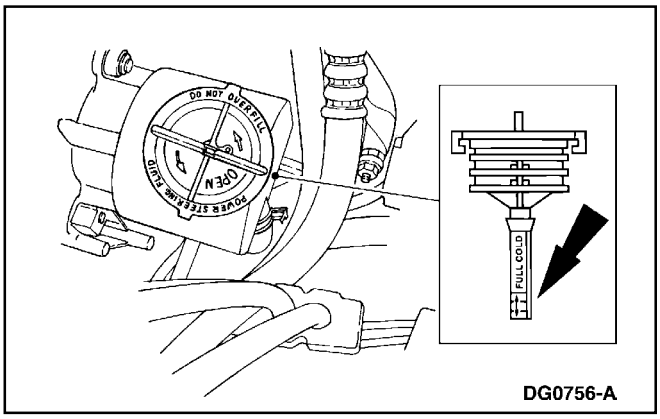


GG0895-A

11. ⚠ **PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por más de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.**

    Arranque el motor y gire el volante de tope a tope.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



12. **Nota:** Si el sistema de la dirección hidráulica hace ruido y está acompañado por evidencia de aceite aireado; será necesario purgar el sistema de la dirección hidráulica.

    Verifique el nivel de aceite.

Purga

Herramienta(s) Especial(es)

ST1176-A	Bomba de Vacío 416-D002 (D95L-7559-A) o su equivalente

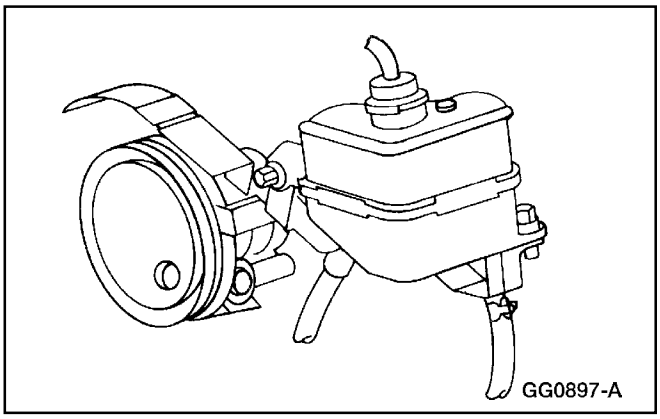
⚠ PRECAUCIÓN: Si no se purga correctamente el aire fuera del sistema, puede resultar una falla de la bomba de la dirección hidráulica. La condición puede ocurrir en los vehículos antes de ser despachados; esto si hay evidencia de aceite aireado en vehículos con evidencia de aceite aireado o en vehículos a los cuales se les haya reparado los componentes de la dirección.

1. **Nota:** Un chillido en la bomba de la dirección hidráulica puede ser causado por aire en el sistema. El procedimiento de purga de la dirección hidráulica se debe ejecutar antes de reparar cualquier componente cuando hay ruido.

   RETIRE la tapa del reservorio. Verifique el fluido.

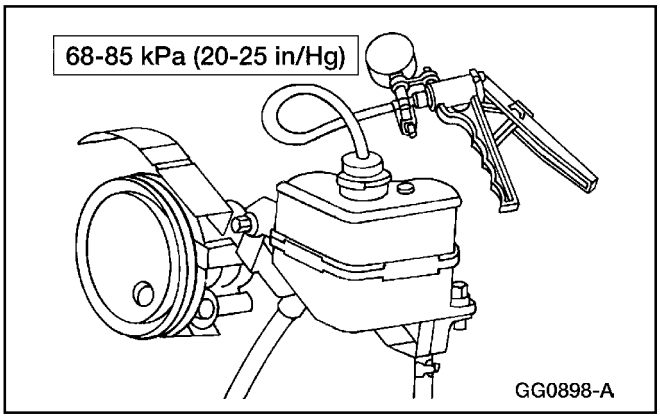
   - Use Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



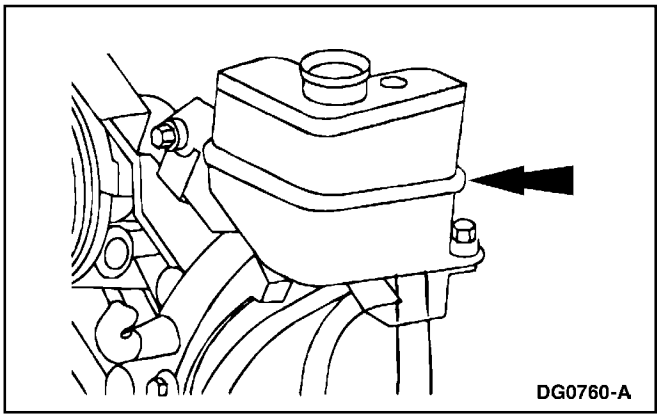
2. Inserte dentro del reservorio el tope de la bomba de vacío.

3. Arranque el vehículo.



4. Aplique vacío máximo y manténgalo por un mínimo de tres minutos con la velocidad del motor en mínimo.

5. Libere el vacío y retire la bomba.

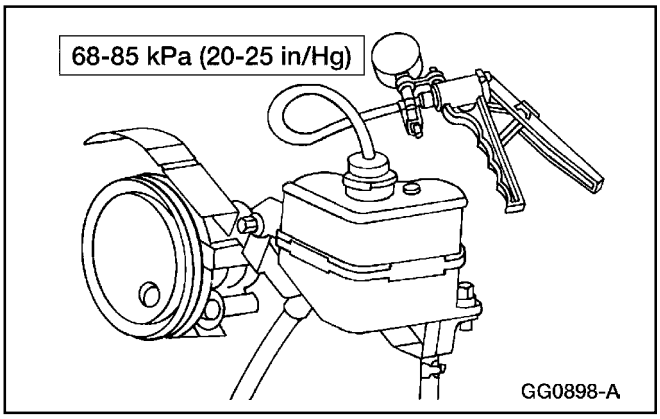


6. ⚠ **PRECAUCIÓN: No llene demasiado el reservorio (3E764) de la bomba de la dirección hidráulica.**

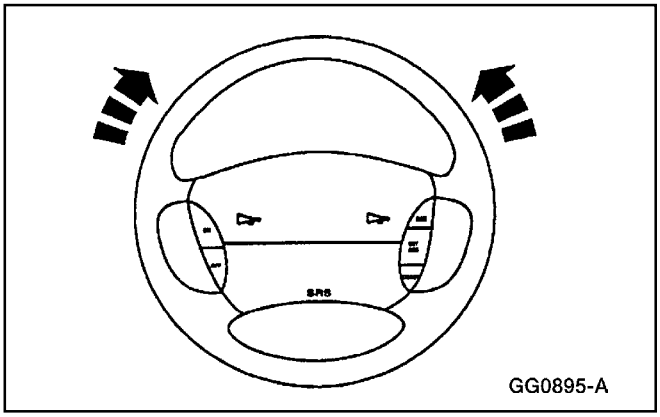
   Llene el reservorio.

   - Use Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



7. Reinstale la bomba de vacío. Aplique y mantenga un vacío máximo.



8. ⚠ **PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por más de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.**

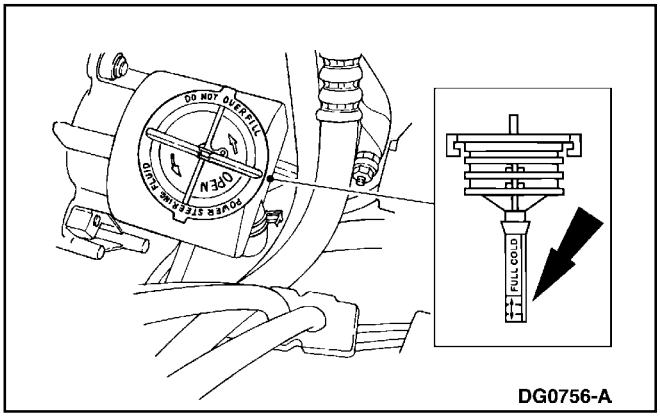
   Gire el volante completamente de izquierda a derecha cada 30 segundos por unos 5 minutos.

9. Detenga el motor, libere el vacío y retire la bomba de vacío.

10. Instale la tapa del reservorio.

11. Verifique si hay fugas de aceite en todas las conexiones. Si el aceite tiene aire, repita el procedimiento.

Llenado

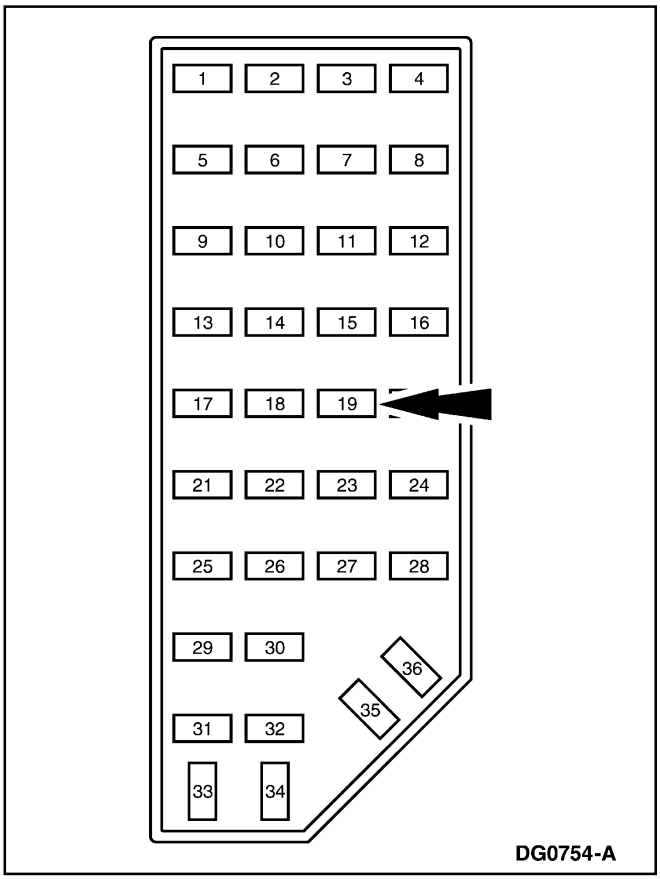


1. ⚠ **ADVERTENCIA: No mezcle los tipos de aceite. Cualquier mezcla de aceite no autorizado puede ocasionar el deterioro de los sellos y fugas. Una fuga puede agotar completamente el aceite, lo cual puede dar como resultado la falla total de l dirección hidráulica.**

   Llene el reservorio.

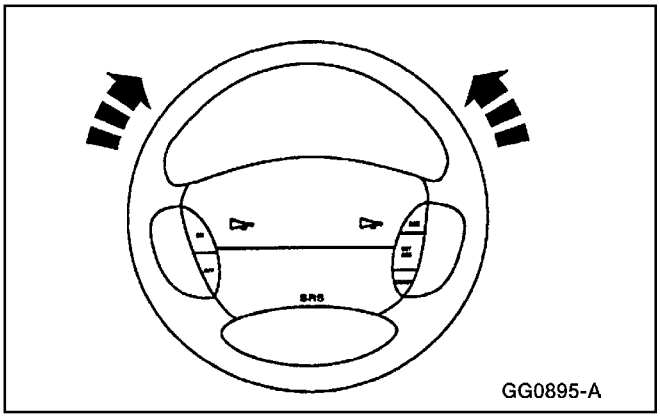
   - Use Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Retire el fusible de la bobina de ignición para desactivar el vehículo.

3. Alce las ruedas delanteras; para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



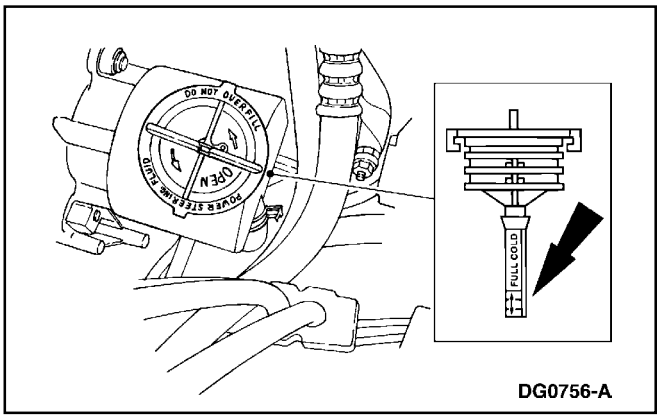
4. **⚠ PRECAUCIÓN: No gire el motor más de 15 segundos a la vez. Permita que el motor se enfríe por un minuto antes de hacerlo girar de nuevo. Puede suceder una falla prematura del arranque.**

   ⚠ PRECAUCIÓN: No mantenga el volante en los topes por mas de tres a cinco segundos a la vez. Puede dañar la bomba de la dirección hidráulica.

   Gire el volante de tope a tope mientras hace girar el motor hasta que el fluido que sale de la manguera de retorno esté claro de contaminación y residuos.

5. Baje el vehículo.

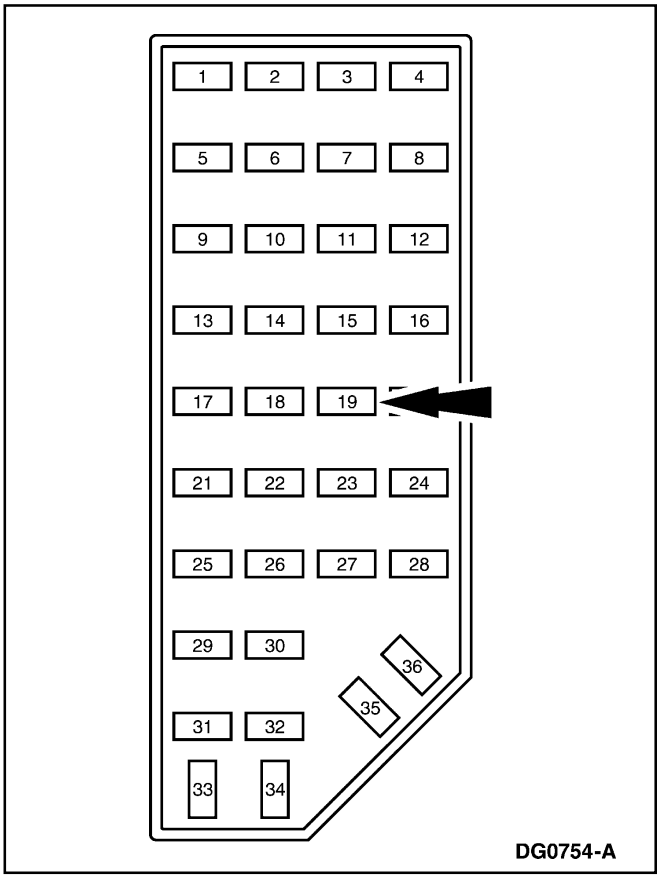
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



6. ⚠ **PRECAUCIÓN: No llene demasiado el reservorio.**

   Llene el reservorio.

   - Use Aceite Multipropósito MERCON ® ATFXT-2-QDX o su equivalente.



7. Instale el fusible de la bobina de ignición.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Esfuerzo de Giro del Volante	4.5 Kg. (10 Lb.)
Mecanismo de la Dirección Hidráulica	
Tipo	Piñón y Cremallera
Giros del Volante (Tope a Tope)	3.2/4.0

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Torque de la Articulación del Terminal	7.25 Kg. (16 Lb.)
Bomba de la Dirección Hidráulica	
Tipo	CB

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Velocidad de Flujo @ 74-80° C (165°-175° F) y Velocidad del Motor establecida a 1500 R.P.M.	7.9-9.5 Litros/Minuto (2.1-2.5 gpm)
Presión Máxima @ 74-80° C (165°-175° F) y Velocidad del Motor establecida a 1500 R.P.M.	1034 kPa (150 psi)
Velocidad Mínima de Flujo @ 74-80° C (165°-175° F) Analizador de la Dirección Hidráulica a 5.102 kPa (750 psi) en Velocidad del Motor en Mínimo	3.6 Litros/Minuto (0.95 gpm)
Presión de Alivio	8,946-10,205 kPa (1,300-1,480 psi)
Tipo	CIII
Velocidad de Flujo @ 74-80° C (165°-175° F) y Velocidad del Motor establecida a 1500 R.P.M.	8.3-9.8 Litros/Minuto (2.2-2.6 gpm)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Presión Máxima @ 74-80° C (165°-175° F) y Velocidad del Motor establecida a 1500 R.P.M.	1034 kPa (150 psi)
Presión Mínima de Flujo @ 74-80° C (165°-175° F) Analizador de la Dirección Hidráulica a 5.102 kPa (750 psi) en Velocidad del Motor en Mínimo	4.35 Litros/Minuto (1.15 gpm)
Presión de Alivio	8,946-10,205 kPa (1,300-1,480 psi)
Lubricantes	
MERCON ® Multipropósito ATFXT-2-QDX	MERCON ®

Tabla de Contenido del Manual

SECCIÓN 211-02 Dirección Hidráulica

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

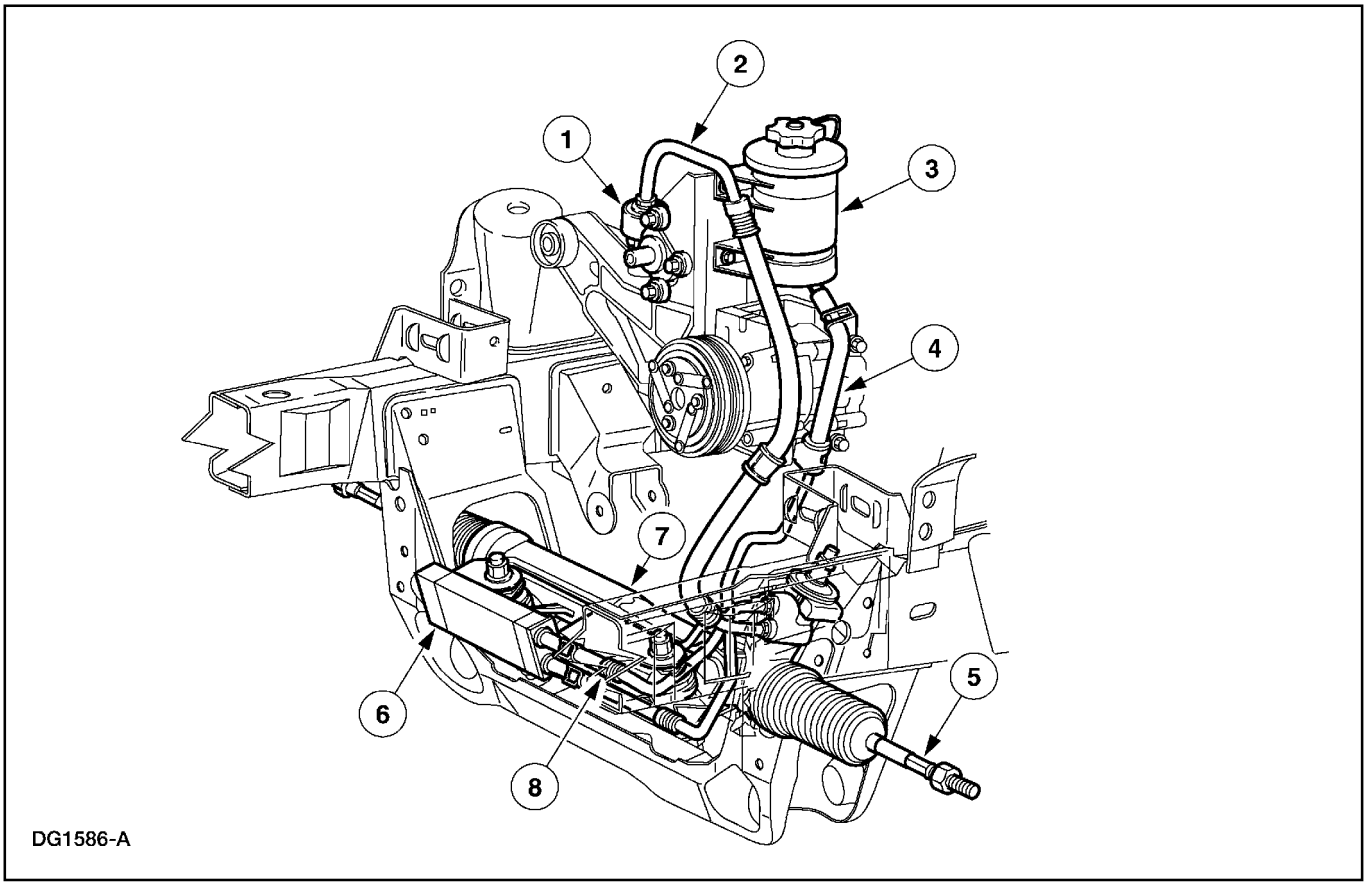
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Dirección Hidráulica 211-02-2
Bomba de la Dirección Hidráulica — Motores 4.0L (SOHC) y 5.0L 211-02-5
Bomba de la Dirección Hidráulica — Motor 4.0L (Varilla de Empuje) 211-02-5
Identificación de la Bomba 211-02-6
Mecanismo de la Dirección 211-02-5
Identificación del Mecanismo de la Dirección 211-02-06
Montaje del Mecanismo de la Dirección 211-02-5
Vista del Sistema — Motor 4.0L (Varilla de Empuje) 211-02-4
Vista del Sistema — Motor 5.0L 211-02-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Dirección Hidráulica 211-02-6
Dirección Hidráulica
Enfriador — Aceite 211-02-21
Mecanismo — 4.0L 211-02-22
Mecanismo — 5.0L 211-02-33
Manguera 211-02-20
Polea — Bomba, Motor 4.0L (Varilla de Empuje) 211-02-19
Polea — Bomba, Motor 5.0L y 4.0L (SOHC) 211-02-17
Bomba — Motor 4.0L (Varilla de Empuje) 211-02-10
Bomba — Motor 4.0L (SOHC) 211-02-13
Bomba — Motor 5.0L 211-02-6
ESPECIFICACIONES 211-02-45

DESCRIPCIÓN Y OPERACION

Dirección Hidráulica

El sistema de dirección es un sistema hidráulicamente asistido que reduce la cantidad de esfuerzo requerido para hacer girar las ruedas.

Vista del Sistema — Motor 5.0L

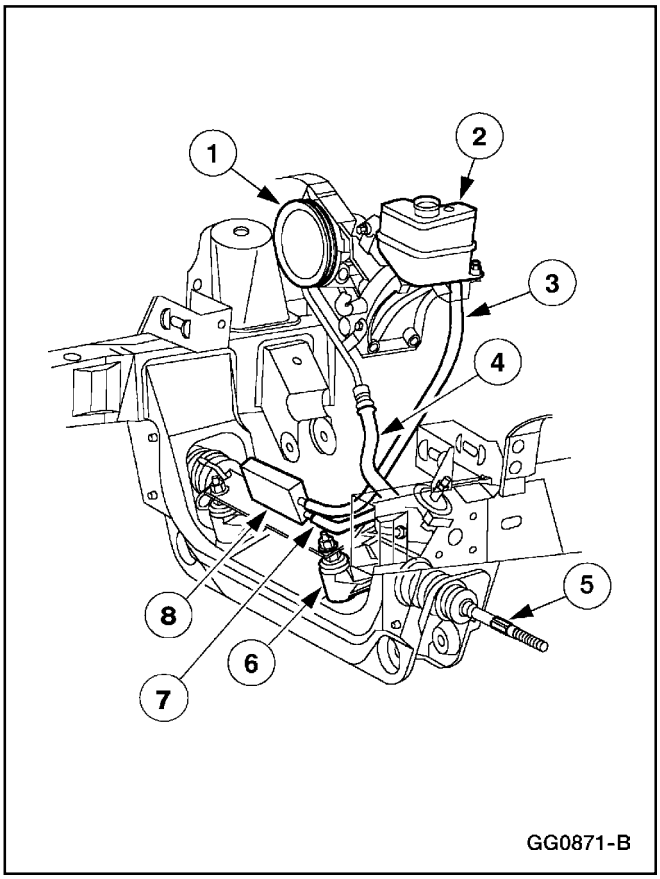


Item	Número de Parte	Descripción
1	3A733	Polea de la bomba de la dirección hidráulica
2	3A719	Manguera de presión de la dirección hidráulica
3	3A697	Reservorio de aceite la dirección hidráulica
4	3A005	Manguera de retorno de la dirección hidráulica

Item	Número de Parte	Descripción
5	3280	Terminal de la punta de eje delantera
6	3F780	Enfriador de la dirección hidráulica
7	3504	Mecanismo de la dirección
8	3A713	Manguera de retorno de la dirección hidráulica

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

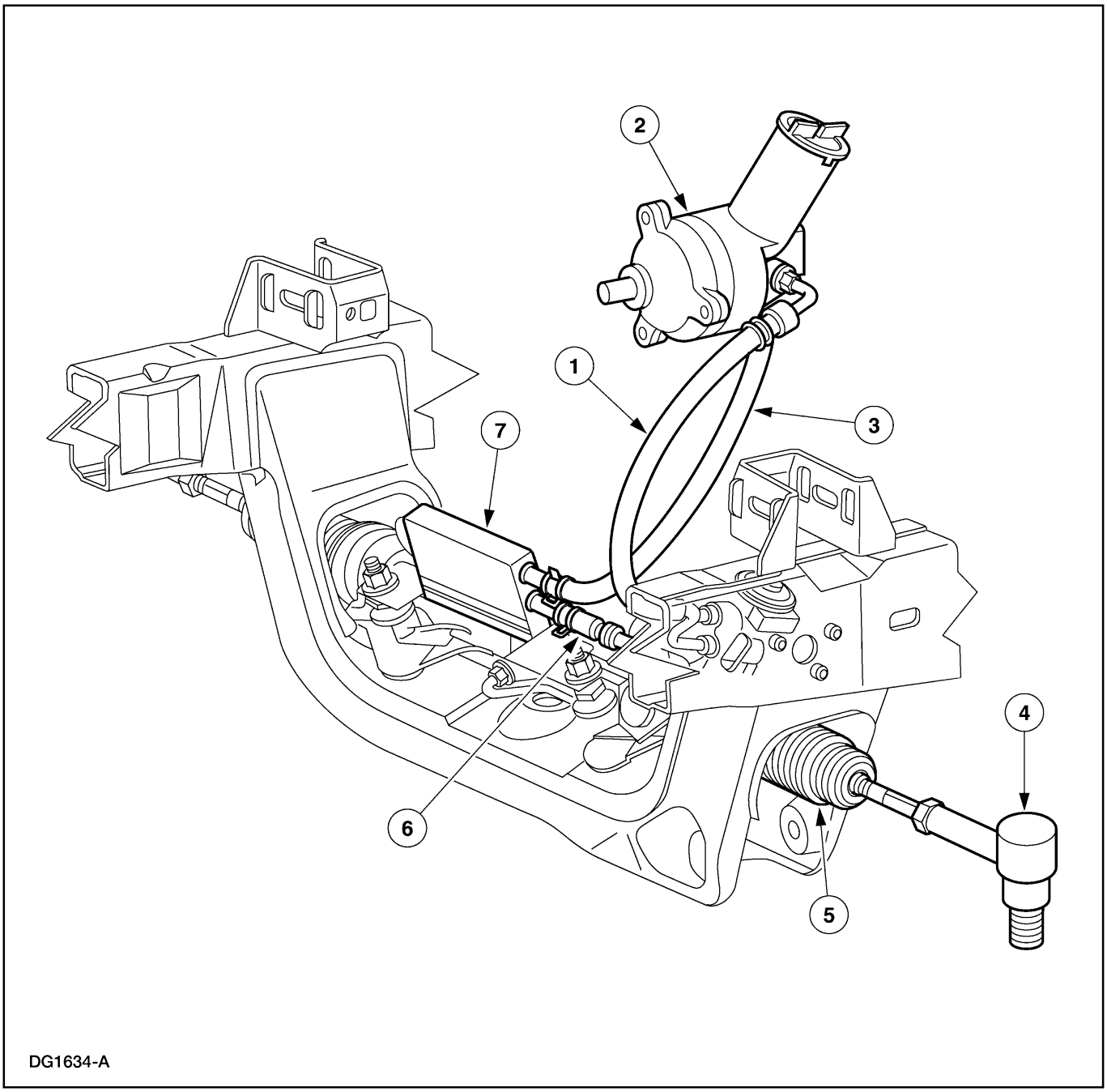
Vista del Sistema — Motor 4.0L SOHC



Item	Número de Parte	Descripción
1	3A733	Polea de la bomba de la dirección hidráulica
2	3A697	Reservorio de aceite de la dirección hidráulica
3	3A005	Manguera de retorno de la dirección hidráulica
4	3A719	Manguera de presión de la dirección hidráulica
5	3280	Terminal de la punta de eje delantera
6	3504	Mecanismo de la dirección
7	3A713	Manguera de retorno de la dirección hidráulica
8	3F780	Enfriador de aceite de la dirección hidráulica

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Vista del Sistema — Motor 4.0L (Varilla de Empuje)

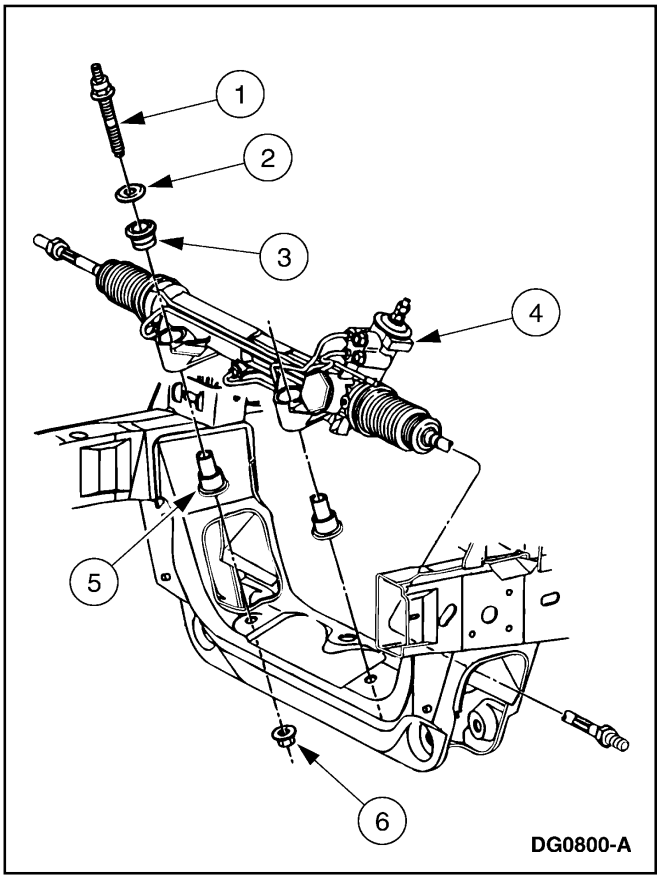


Item	Número de Parte	Descripción
1	3A719	Manguera de presión de la dirección hidráulica
2	3A674	Bomba de la dirección hidráulica
3	3A005	Manguera del conducto de retorno de la dirección hidráulica

Item	Número de Parte	Descripción
4	3A130	Terminal
5	3504	Mecanismo de la dirección
6	3A713	Manguera de retorno de la dirección hidráulica
7	3F780	Enfriador de aceite de la dirección hidráulica

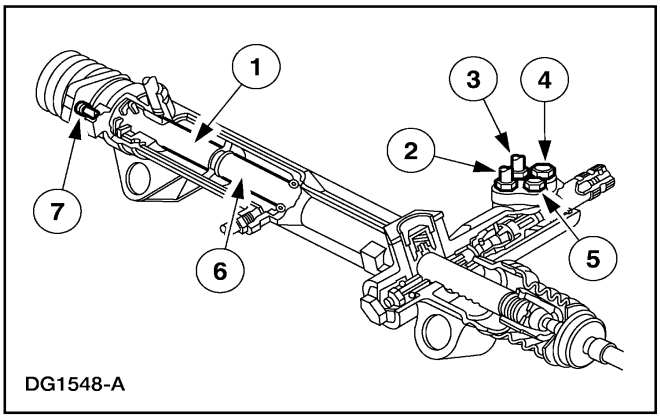
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Montaje del Mecanismo de la Dirección



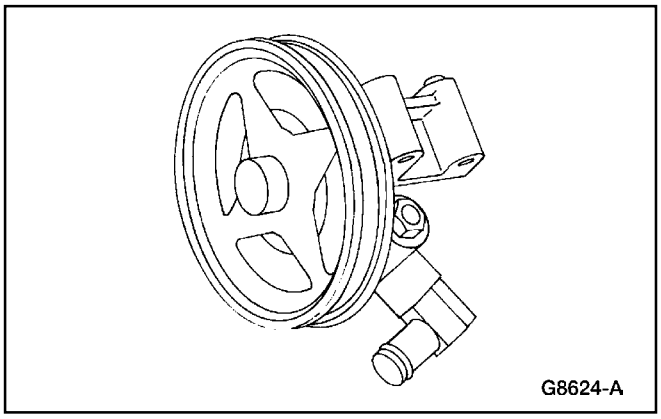
Item	Número de Parte	Descripción
1	N811762-S60	Espárrago
2	385935-S36	Arandela
3	3K576	Aislante
4	3504	Mecanismo de la dirección
5	3F638	Aislante
6	N8086255-S60	Tuerca

Mecanismo de la Dirección

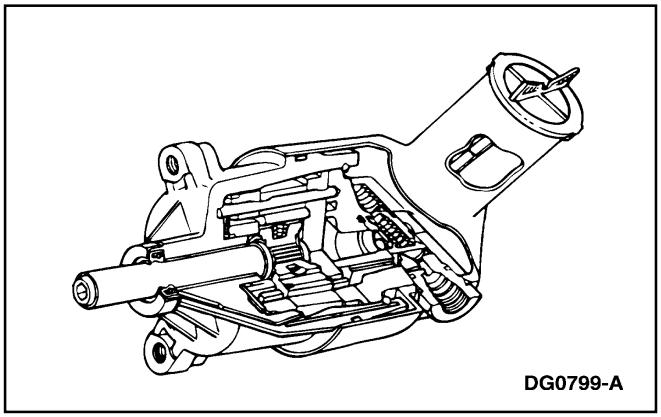


Item	Descripción
1	Flujo de aceite — giro a la izquierda
2	Hacia el puerto de giro a la izquierda
3	Hacia el puerto de giro ala derecha
4	Puerto de retorno (salida)
5	Puerto de presión (Pul.)
6	Flujo de aceite — giro a la derecha
7	Tubo de transferencia de aire (entre los fuelles)

Bomba de la Dirección Hidráulica — Motores 4.0L (SOHC) y 5.0L



Bomba de la Dirección Hidráulica — Motor 4.0L (Varilla de Empuje)

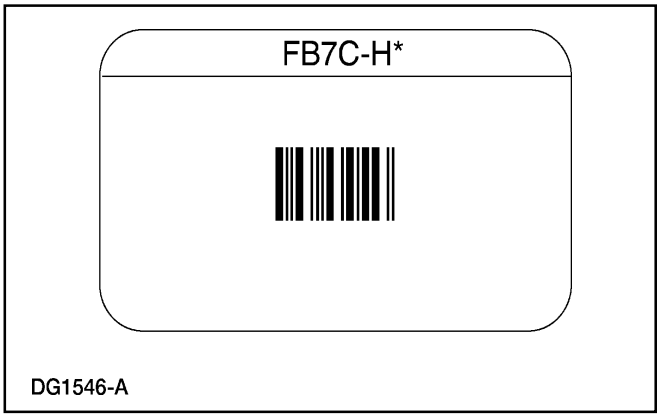


DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Identificación del Mecanismo de la Dirección

⚠ PRECAUCIÓN: Use siempre el código de identificación cuando ordene las piezas de servicio.

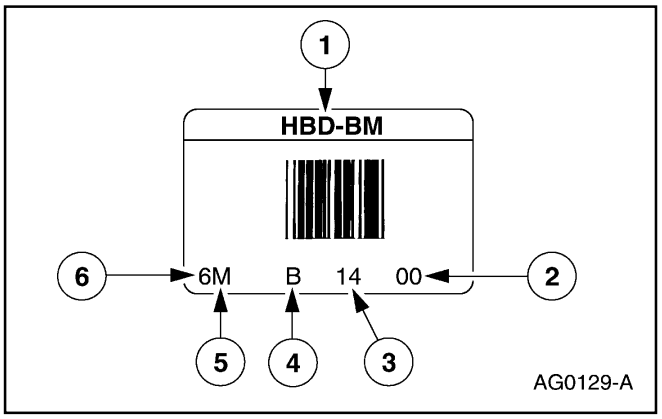
El código de identificación del mecanismo de la dirección se localiza en una etiqueta adosada al mismo.



Identificación de la Bomba

⚠ PRECAUCIÓN: Use siempre el código de identificación cuando ordene las piezas de servicio.

El código de identificación de la bomba se localiza en una etiqueta adosada a la misma.



Item	Descripción
1	Código de modelo
2	Solamente para propósitos de manufactura
3	Día del mes
4	Cuadrilla de obreros
5	Mes
6	Año

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

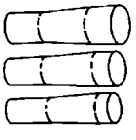
Dirección Hidráulica

REFIÉRASE a la Sección 211-00.

Dirección Hidráulica

Bomba — Motor 5.0L

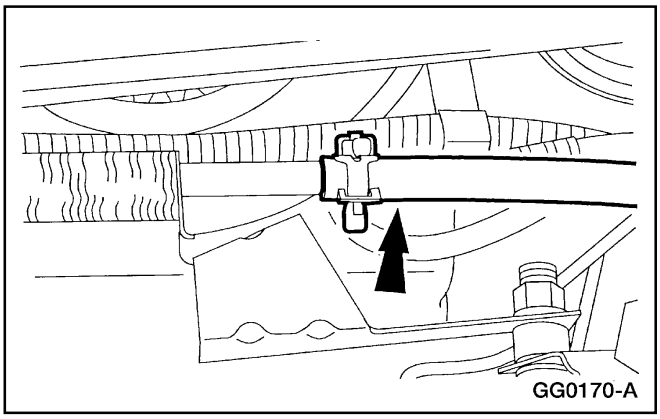
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1444-A	Juego de Instalación del Sello de Teflón 211-D027 (D90P-3517-A) o su equivalente

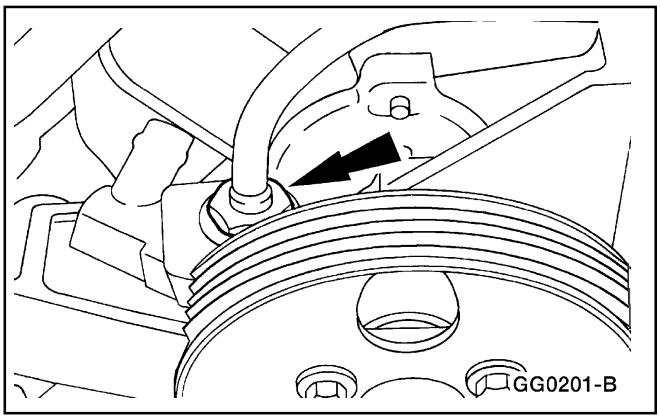
Dirección Hidráulica (Continuacón)

Remoción

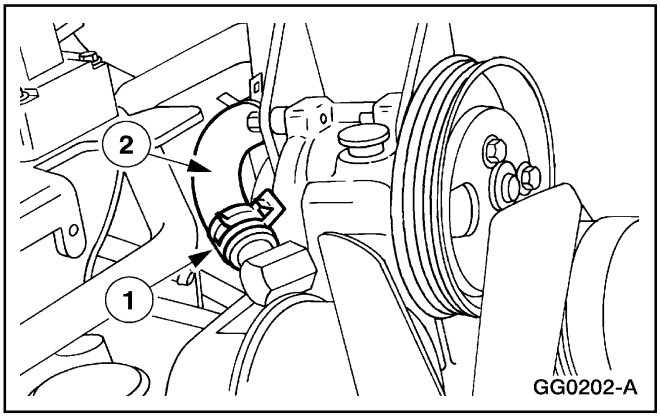
1. Retire la correa (8620). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.



2. Desconecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica a la altura del enfriador (3F780).
   - Drene el reservorio de aceite de la dirección hidráulica (3A697).

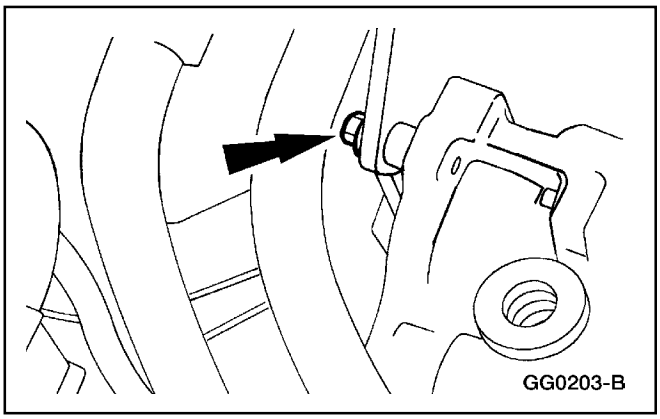


3. Desconecte la manguera (3A719) de la bomba (3A764) de la dirección hidráulica.

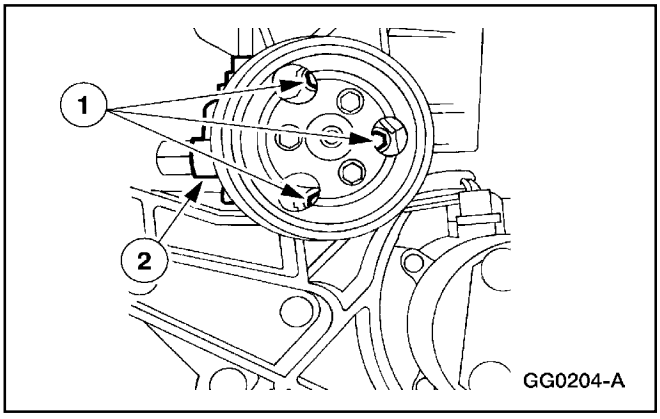


4. Para desconectar de la bomba, la manguera de salida de la dirección hidráulica.
   1 Comprima y mueva la abrazadera de la manguera de salida del reservorio de la bomba de la dirección hidráulica.
   2 Desconecte de la bomba, la manguera de salida del reservorio de la bomba de la dirección hidráulica.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



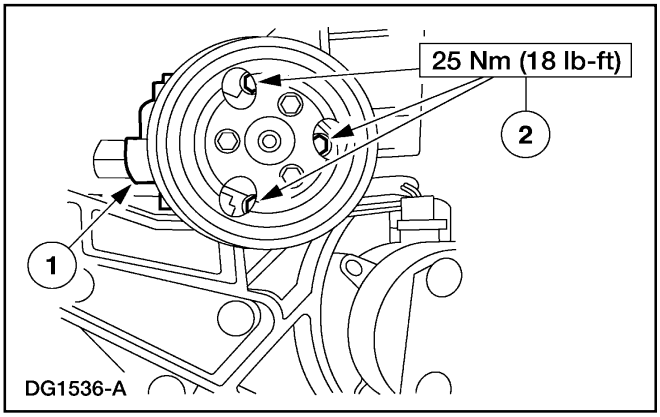
5. Retire el perno trasero.



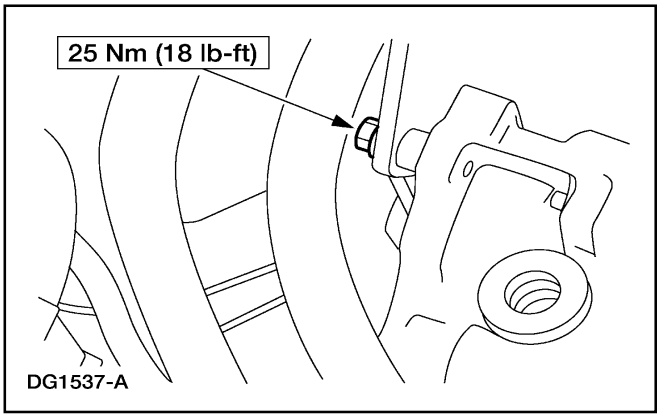
6. Para retirar la bomba de la dirección hidráulica.
   1 Retire los tres pernos delanteros.
   - Gire la polea para alcanzar cada perno.

   2 Retire la bomba de la dirección hidráulica.

Instalación

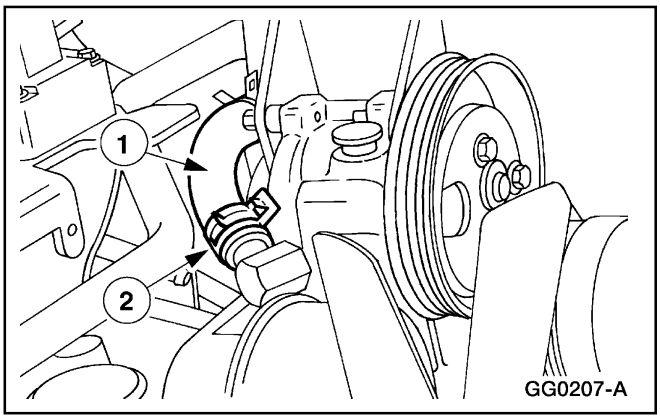


1. Para instalar la bomba de la dirección hidráulica.
   1 Coloque en posición la bomba de la dirección hidráulica.
   2 Instale los tres pernos delanteros.
   - Gire la polea para alcanzar cada perno.

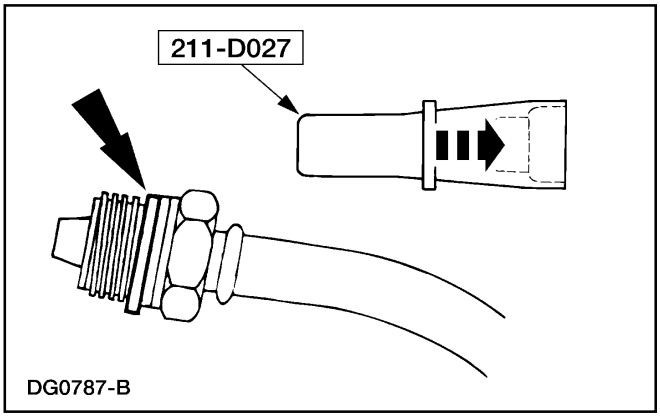


2. Instale el perno trasero.

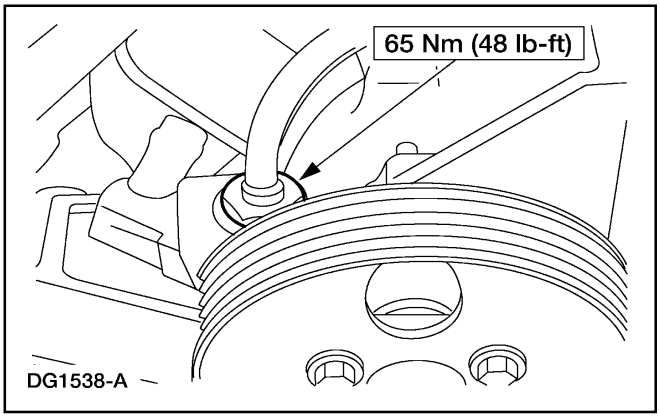
Dirección Hidráulica (Continuacón)



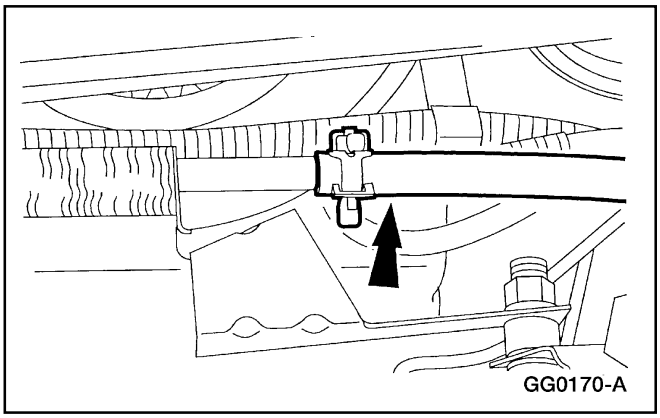
3. Para conectar la manguera de salida del reservorio de aceite a la bomba.
   1 Conecte la manguera de salida del reservorio a la bomba de la dirección hidráulica.
   2 Comprima y mueva la abrazadera de la manguera de salida del reservorio de la bomba de aceite.



4. Con la herramienta especial, instale un sello nuevo sobre la manguera de presión de la dirección hidráulica.



5. Conecte la manguera de presión a la bomba de la dirección hidráulica.



6. Conecte la manguera de retorno al enfriador de la dirección hidráulica.

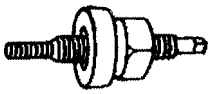
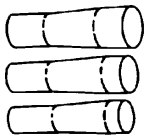
Dirección Hidráulica (Continuacón)

7. Instale la correa. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.

8. Llene y haga una prueba de fugas del sistema. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

Bomba — Motor 4.0L (Varilla de Empuje)

Herramienta(s) Especial(es)

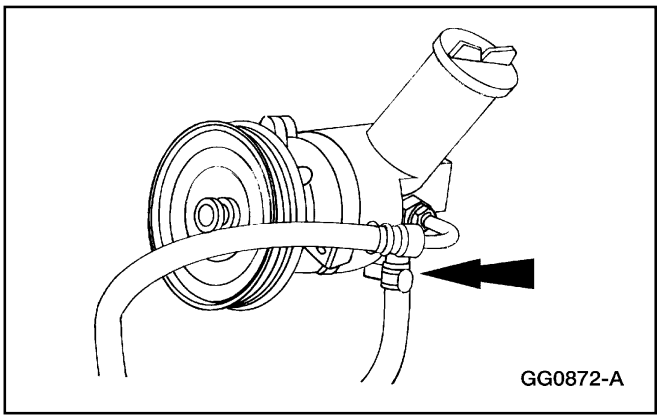
	Extractor de la Polea de la Bomba de la Dirección 211-016 (T69L-10300-B)
	Instalador de la Polea de la Bomba de la Dirección 211-009 (T65P-3A733-C)
 ST1444-A	Juego Instalador del Sello de Teflón 211-D027 (D90P-3517-A) o su equivalente

Remoción

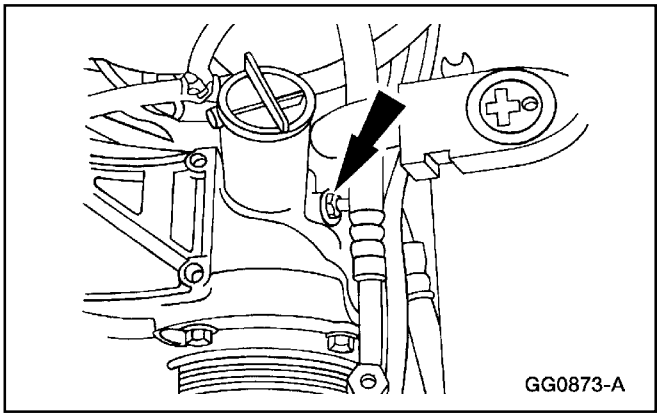
1. Retire la correa (8620). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.

2. Retire el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

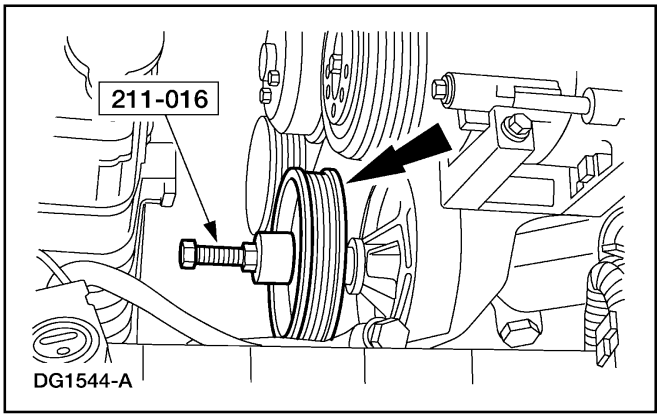
Dirección Hidráulica (Continuacón)



3. Al desconectar la manguera de retorno de la bomba (3A764) de la dirección hidráulica.
   - Drene el sistema.

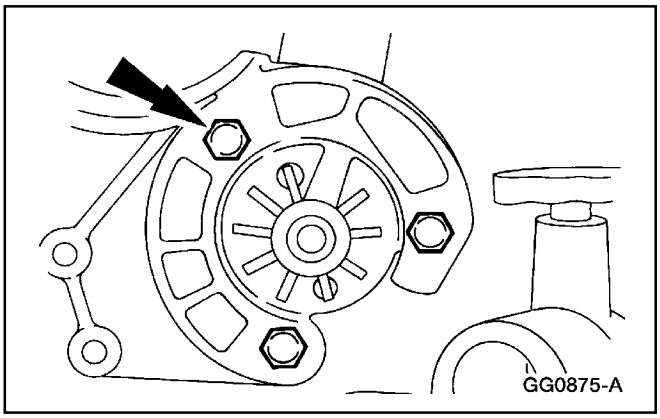


4. Desconecte la manguera de presión (3A719) de la bomba de la dirección hidráulica.



5. **⚠ PRECAUCIÓN: No aplique presión sobre el eje del rotor de la bomba de la dirección hidráulica. La presión puede dañar las áreas internas de empuje de la bomba de la dirección hidráulica.**

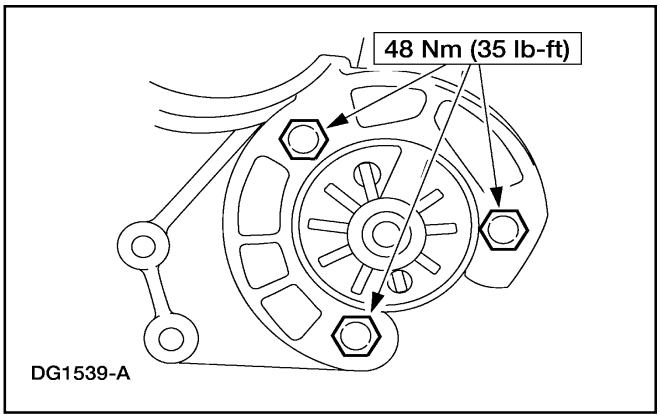
   Con la herramienta, retire la polea (3A733).
   - Verifique si la polea tiene marcas en el área radiada cerca del cubo. Si hay dos marcas pintadas, deseche la polea. Si no hay marcas o una sola, marque con pintura el área cerca del cubo.



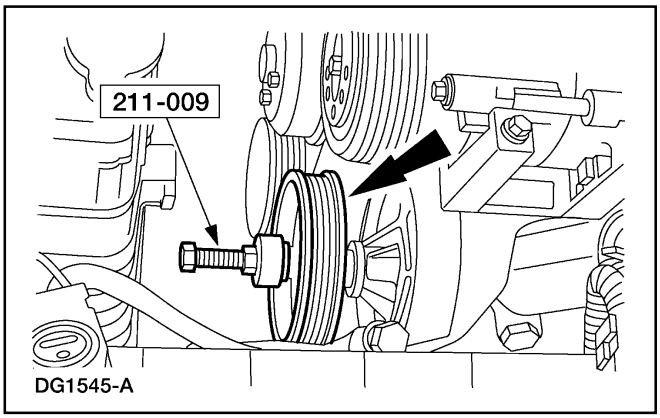
6. Retire los pernos y la bomba de la dirección hidráulica.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

Instalación



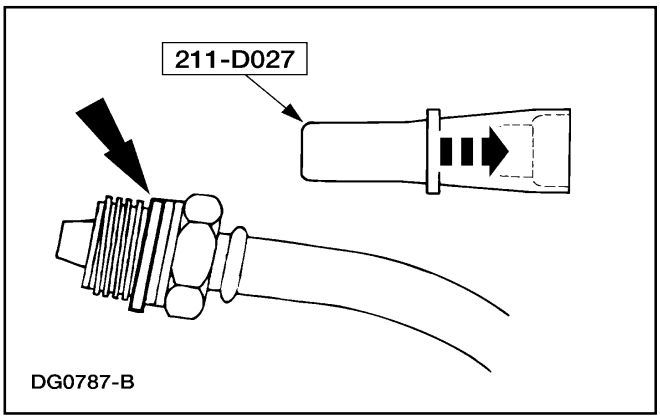
1. Coloque en posición la bomba de la dirección hidráulica e instale los pernos.



2. **PRECAUCIÓN: Instale una polea nueva después de haberla removido e instalado dos veces.**

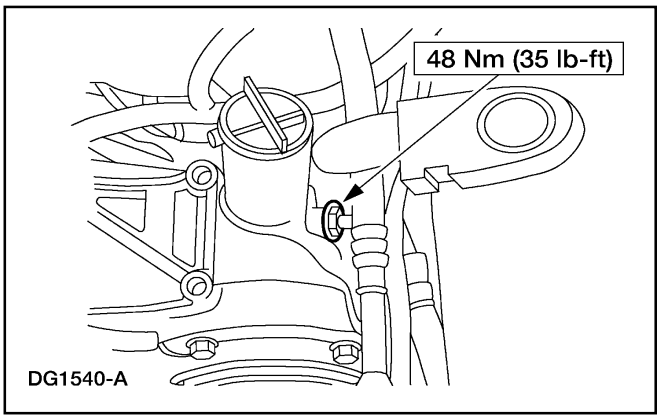
   Con la herramienta especial, instale la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

   - Verifique si la polea tiene marcas en el área radiada cerca del cubo. Si hay dos marcas pintadas, deseche la polea. Si no hay marcas o una sola, marque con pintura el área cerca del cubo.

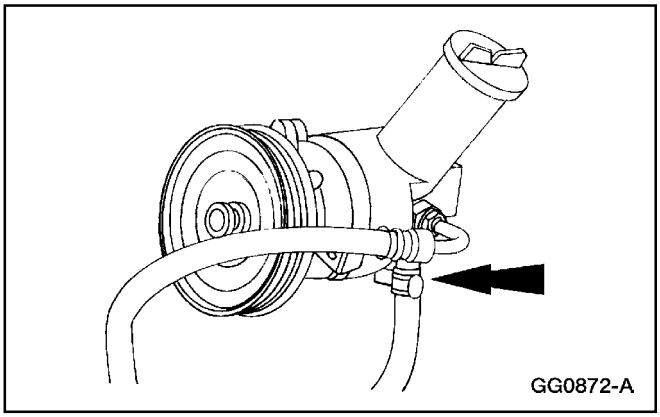


3. Con la herramienta especial, instale un sello nuevo en la manguera de presión de la dirección hidráulica.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



4. Conecte la manguera de presión a la bomba de la dirección hidráulica.



5. Conecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica en la bomba.

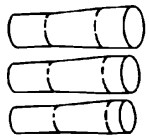
6. Instale el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

7. Instale la correa. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.

8. Llene y haga una prueba de fugas en el sistema. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

Bomba — Motor 4.0L (SOHC)

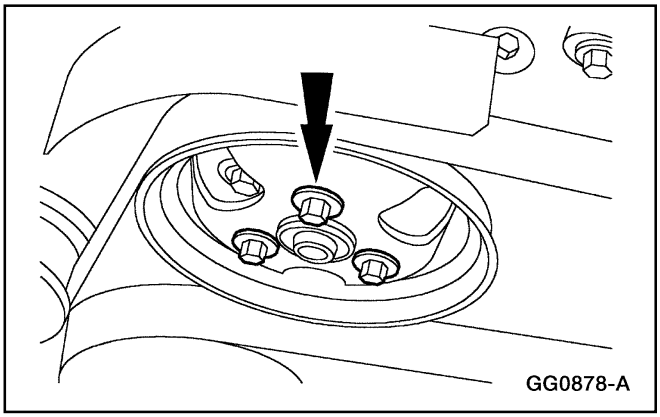
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1444-A	Juego de Instalación del Sello de Teflón 211-D027 (D90P-3517-A) o su equivalente.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

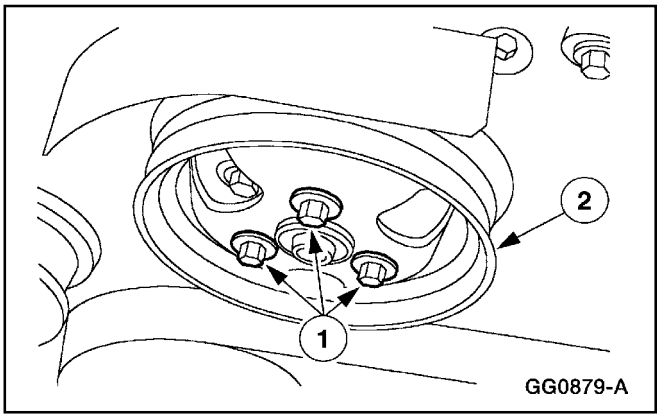
Remoción

1. Retire el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

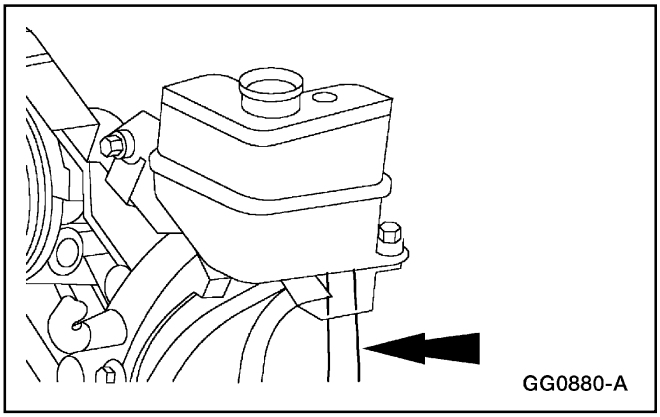


2. Afloje los pernos de la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

3. Retire la correa (8620). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.

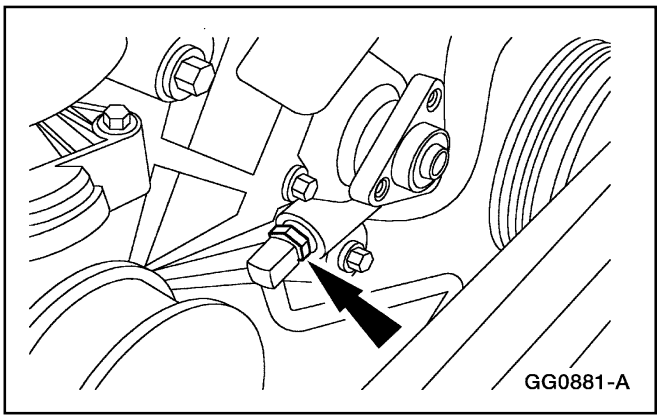


4. Para retirar la polea de la dirección hidráulica.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

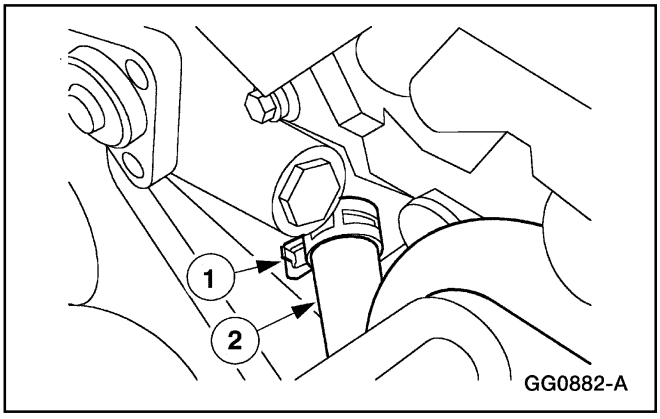


5. Al desconectar la manguera de retorno de la dirección hidráulica en el reservorio.
   - Drene el sistema.

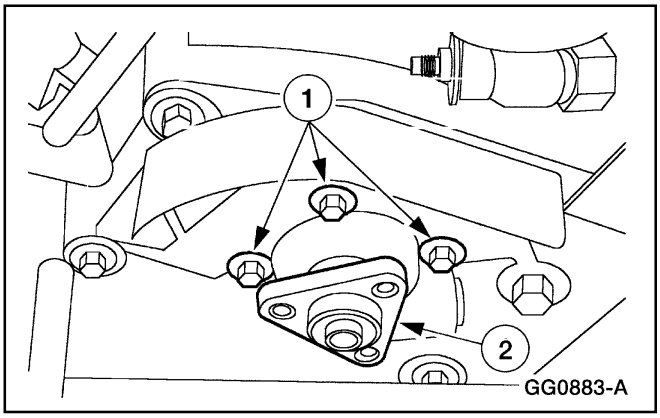
Dirección Hidráulica (Continuacón)



6. Desconecte la manguera de presión (3A719) de la bomba de la dirección hidráulica (3A764).

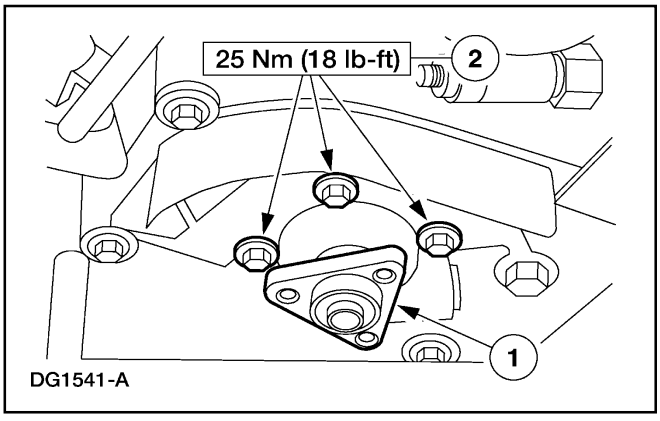


7. Para desconectar de la bomba de la dirección hidráulica, la manguera de salida del reservorio de aceite de la dirección hidráulica.
   1 Comprima y mueva la abrazadera de la manguera de salida del reservorio de aceite de la dirección hidráulica.
   2 Desconecte fuera de la bomba, la manguera de salida de la dirección hidráulica.



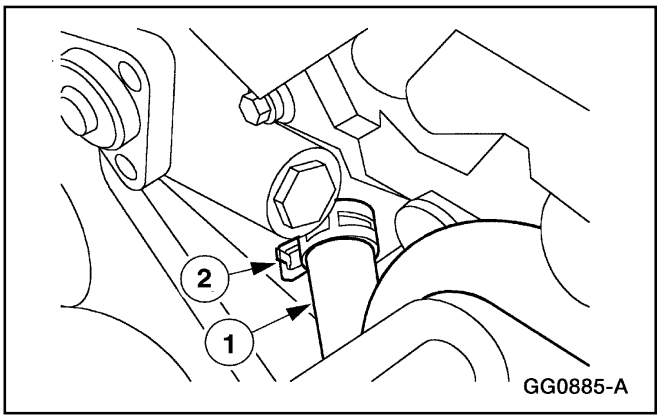
8. Para retirar la bomba de la dirección hidráulica.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire la bomba de la dirección hidráulica.

Instalación

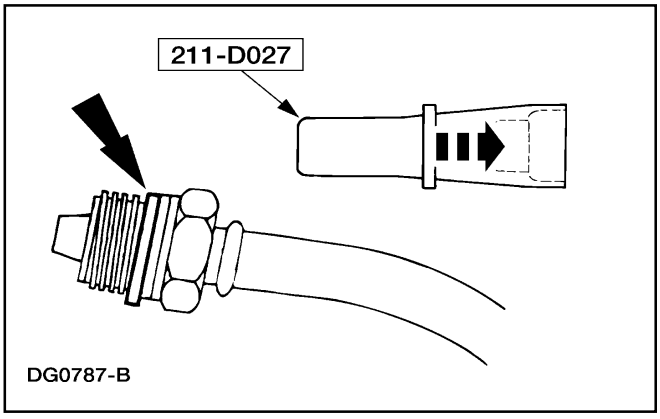


1. Para instalar la bomba de la dirección hidráulica.
   1 Coloque en posición la bomba de la dirección hidráulica.
   2 Instale los pernos.

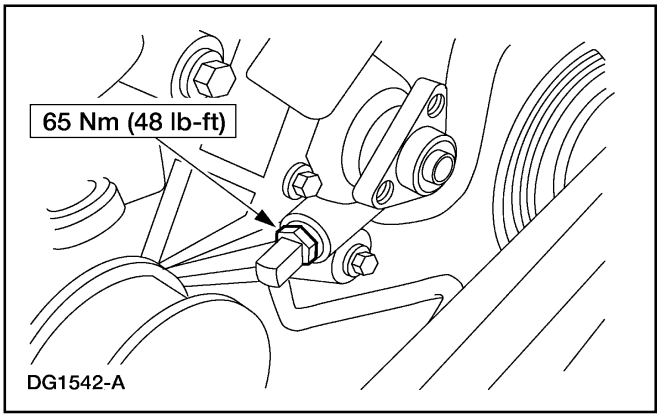
Dirección Hidráulica (Continuacón)



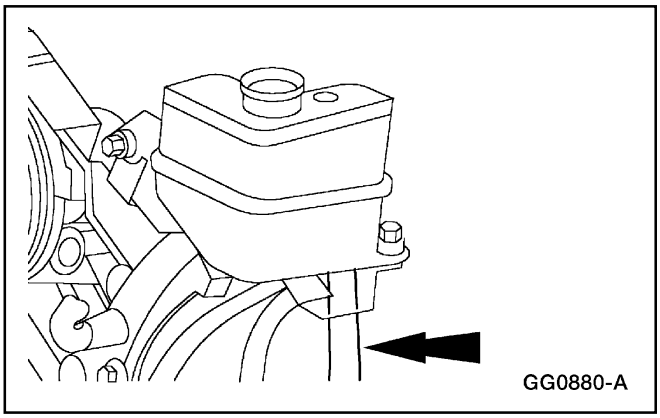
2. Para conectar la manguera de salida del reservorio de aceite a la bomba.
   1 Conecte la manguera de salida del reservorio a la bomba de la dirección hidráulica.
   2 Comprima y mueva la abrazadera de la manguera de salida del reservorio de la bomba de aceite.



3. Con la herramienta especial, instale un sello nuevo sobre la manguera de presión de la dirección hidráulica.

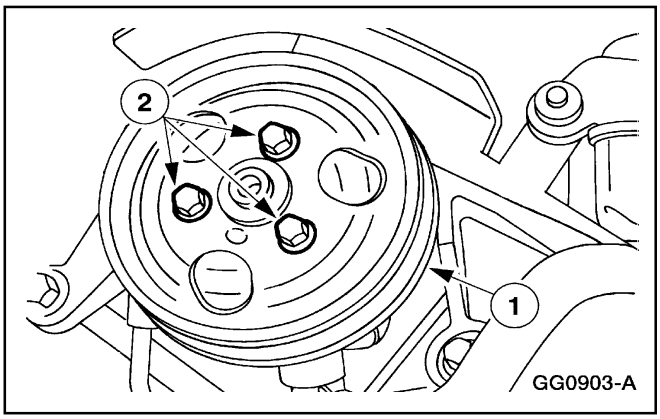


4. Conecte la manguera de presión a la bomba de la dirección hidráulica.



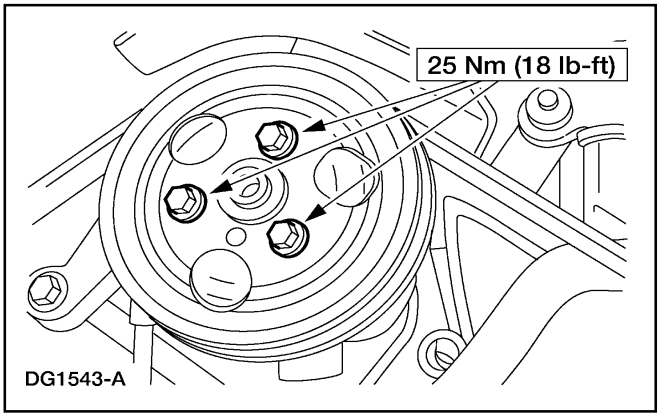
5. Conecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica al reservorio.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



6. Para instalar la polea de la bomba de la dirección hidráulica.
   1 Coloque en posición la polea de la bomba de la dirección hidráulica.
   2 Instale los pernos.

7. Instale la correa. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.



8. Apriete los pernos de la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

9. Instale el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

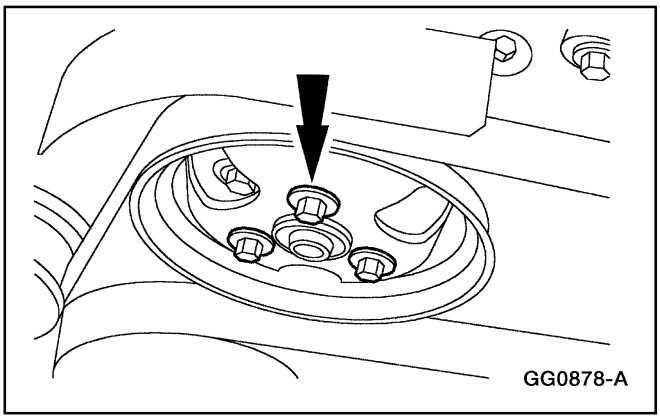
10. Llene y haga una prueba de fugas en el sistema. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

Polea — Bomba, Motor 5.0L y 4.0L (SOHC)

Remoción

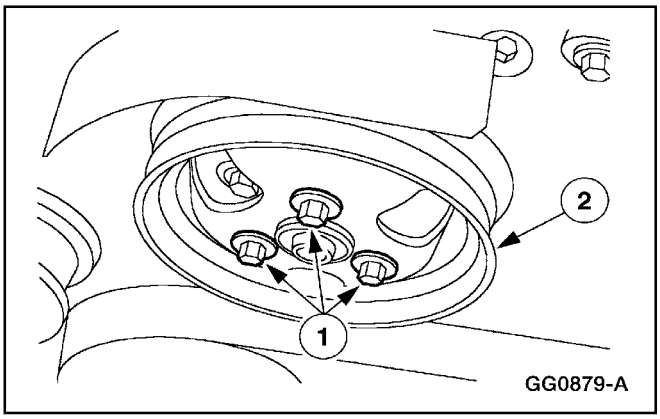
1. Retire el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



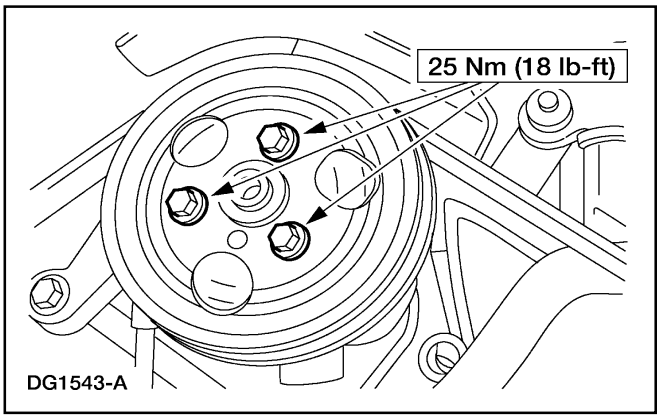
2. Afloje los pernos de la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

3. Retire la correa (8620). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.



4. Para retirar la polea (3A733) de la bomba de la dirección hidráulica.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire la polea de l bomba de la dirección hidráulica.

Instalación

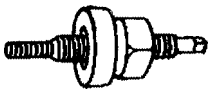


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

Polea — Bomba, Motor 4.0L (Varilla de Empuje)

Herramienta(s) Especial(es)

	Extractor de la Polea de la Bomba de la Dirección 211-016 (T69L-10300-B)
	Instalador de la Polea de la Bomba de la Dirección 211-009 (T65P-3A733-C)

Remoción

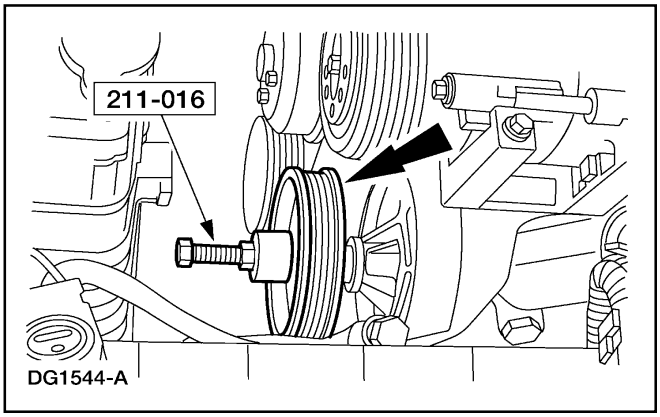
⚠ PRECAUCIÓN: Instale una polea nueva después de haberla removido e instalado dos veces.

1. Retire el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

2. Retire la correa (8620). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.

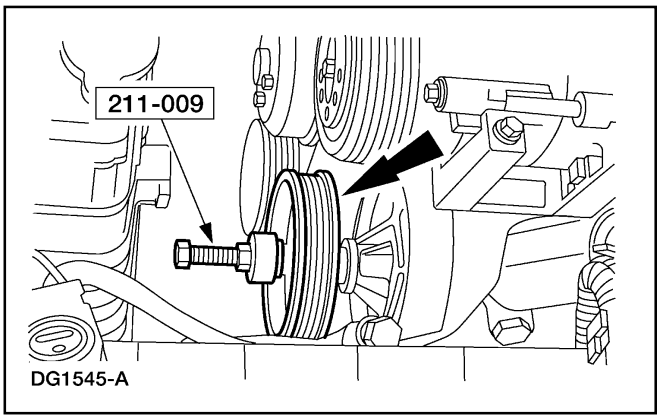
3. **⚠ PRECAUCIÓN: No aplique presión sobre el eje del rotor de la bomba de la dirección hidráulica. La presión puede dañar las áreas internas de empuje de la bomba de la dirección hidráulica.**

   Con la herramienta especial, retire la polea de la bomba de la dirección hidráulica.



Dirección Hidráulica (Continuacón)

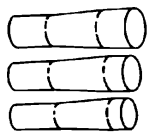
Instalación



1. Con la herramienta especial, instale la polea (3A733) de la bomba de la dirección.
   - Verifique si la polea tiene marcas en el área radiada cerca del cubo. Si hay dos marcas pintadas, deseche la polea. Si no hay marcas o una sola, marque con pintura el área cerca del cubo.
2. Instale el ventilador de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.
3. Instale la correa. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-05.

Manguera

Herramienta(s) Especial(es)

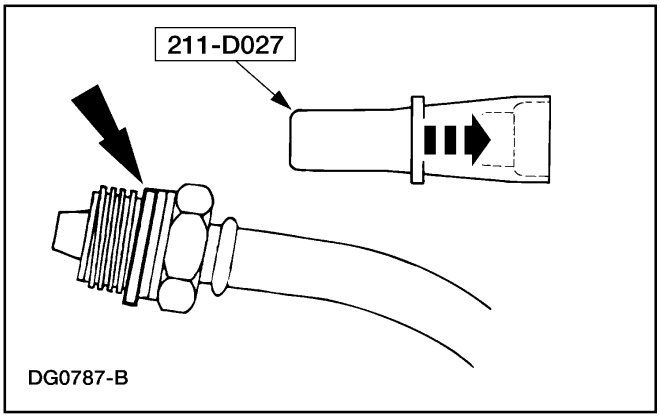
 ST1444-A	Juego de Instalación del Sello de Teflón 211-D027 (D90P-3517-A) o su equivalente

Remoción

1. Refiérase a la Ilustración de Vista del Sistema en Descripción y Operación para ver el recorrido de las mangueras y los puntos de retención.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

Instalación

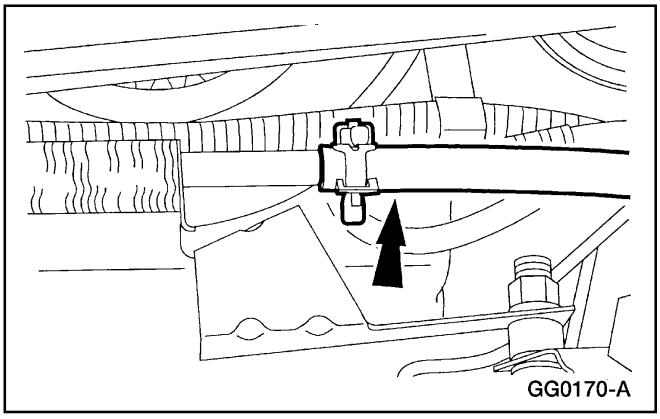


1. Cuando conecte una conexión instale un anillo nuevo de sello.
   - Se debe usar la herramienta especial para instalar el sello del conector del conducto de retorno y el sello del conector del conducto de presión.

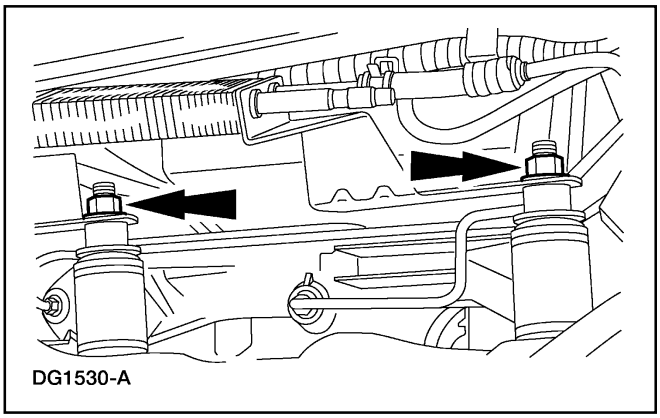
2. Llene y haga una prueba de fugas del sistema. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

Enfriador — Aceite

Remoción

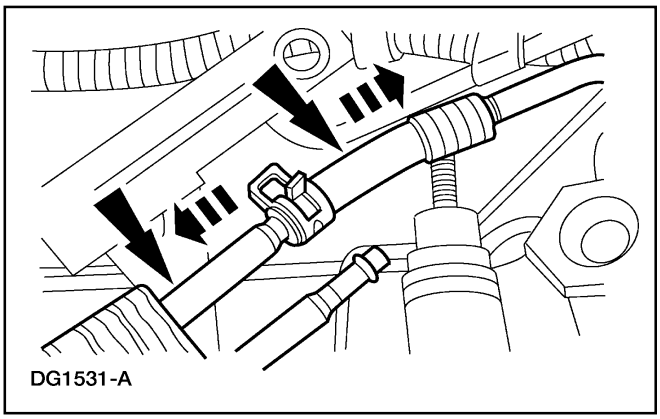


1. Desconecte la manguera del conducto de retorno (3A005) de la dirección hidráulica en el enfriador (3F780) de la dirección hidráulica.
   - Drene el sistema.



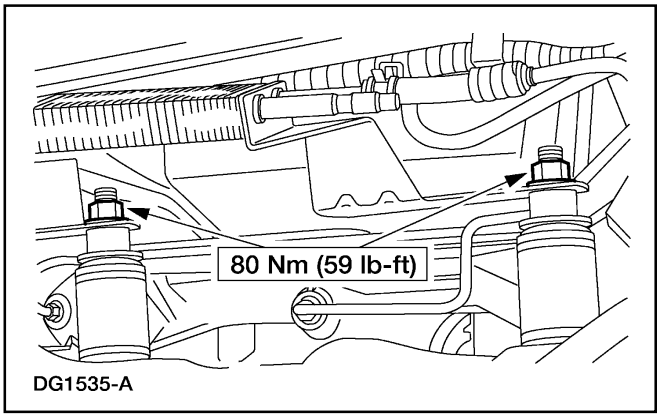
2. Retire las tuercas del travesaño del enfriador de aceite de la dirección hidráulica.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



3. Desconecte la manguera de retorno (3A713) de la dirección hidráulica. Retire el enfriador de aceite de la dirección hidráulica.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

2. Llene y haga una prueba de fugas al sistema. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

Mecanismo — 4.0L

Remoción

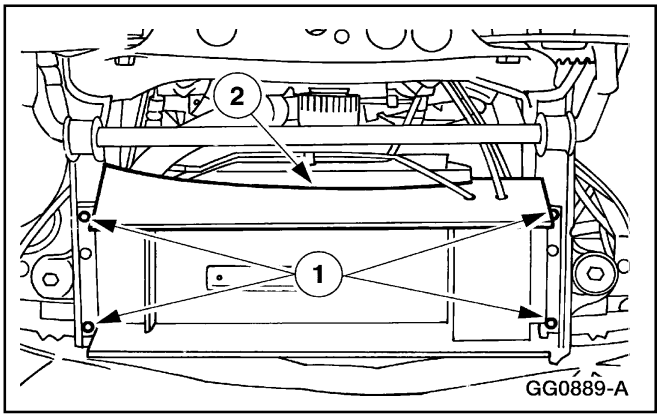
1. Coloque las ruedas delanteras en posición recta. No tranque la columna de la dirección.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

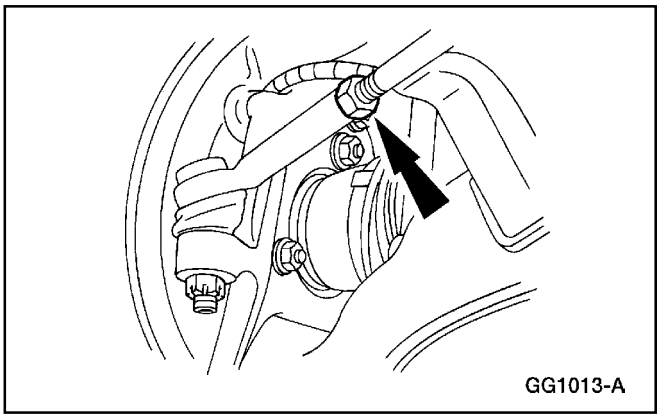
2. **ADVERTENCIA: Se debe desactivar la alimentación de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con plataforma, con un gato o remolcar un vehículo con suspensión de aire. Esto se puede hacer accionando el interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos y causar que el vehículo se ladee al ejecutar estos trabajos.**

   Alce el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

3. Retire los neumáticos. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

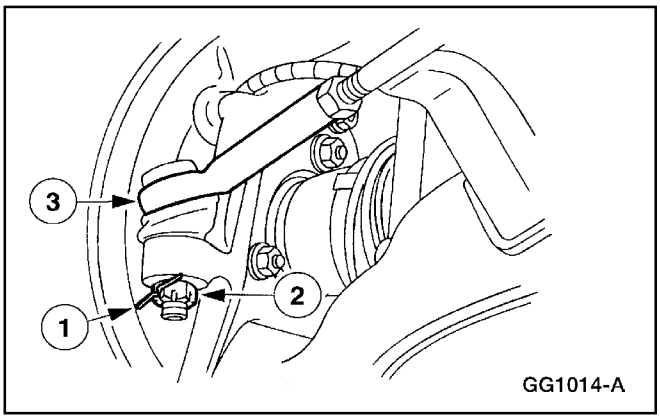


4. Retire el deflector (8327) de aire del radiador.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el deflector de aire del radiador.

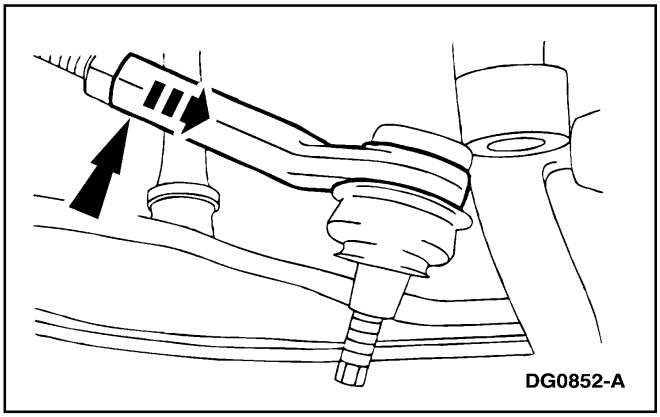


5. Afloje la contratuerca del terminal LI.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

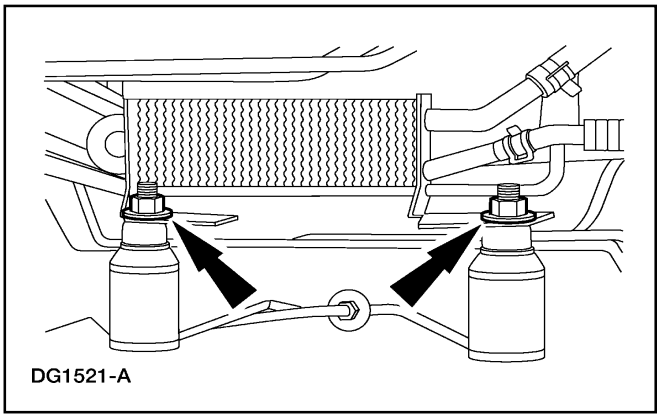


6. Para desconectar los terminales (3A131).
   1 Retire y deseche los pasadores.
   2 Retire las tuercas encastilladas.
   3 Al desconectar los terminales de los pivotes de la dirección
      - ■ No dañe los forros de los terminales.



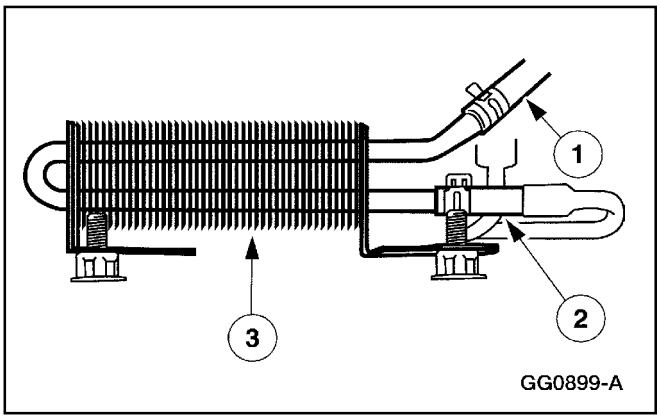
7. Al retirar el terminal LI.
   - Cuente y registre el número de giros necesarios para retirar el terminal.

8. Retire la barra estabilizadora delantera (5482). Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.
   - Para instalar correctamente la barra estabilizadora delantera, marque el extremo del lado del conductor.



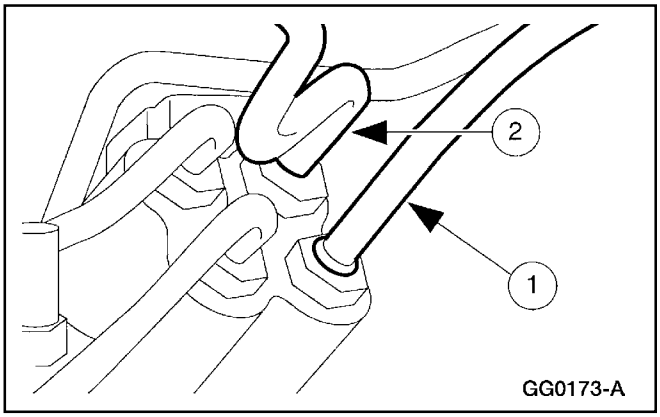
9. Retire las tuercas del enfriador de la dirección hidráulica al travesaño.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



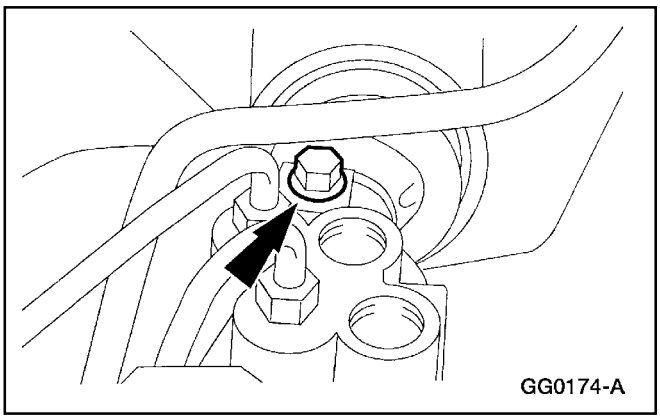
10. Para retirar el enfriador (3F780) de aceite de la dirección hidráulica.
    1 Separe la manguera de retorno (3A713) del enfriador de aceite de la dirección hidráulica.
    - Drene el sistema.

    2 Desconecte la manguera (3A005) de retorno de la dirección hidráulica.
    3 Retire el enfriador de aceite de la dirección hidráulica.



11. Para desconectar los conductos del mecanismo.
    1 Desconecte la manguera de presión (3A719) de la dirección hidráulica.
    2 Desconecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica.

12. Tapone los extremos y puertos de los conductos de aceite del mecanismo de la dirección para evitar daños y la entrada de sucio.



13. Gire el eje de la columna de la dirección para tener acceso al perno retén del eje intermedio. Retire el perno retén.

14. Baje el vehículo.

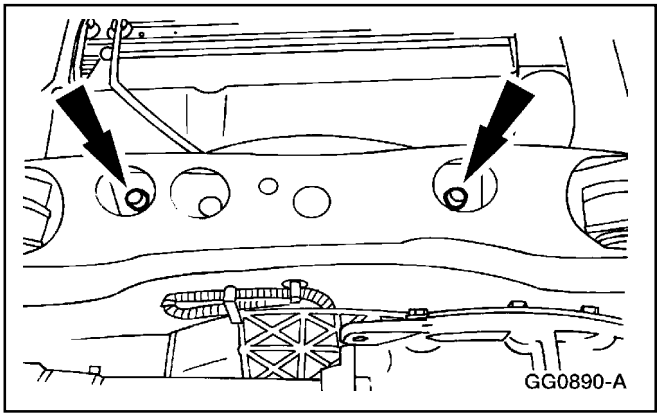
15. Gire el volante a la dirección recta. Gire la llave de ignición a la posición trancada.

16. Alce el vehículo.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

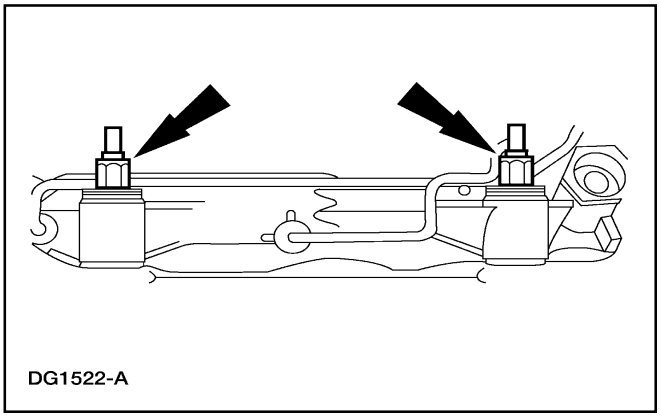
17. ⚠ **PRECAUCIÓN: No gire el volante cuando el eje inferior está desconectado; puede dañar el contacto deslizante del air bag.**

    Desconecte el eje intermedio del eje de entrada del mecanismo de la dirección.

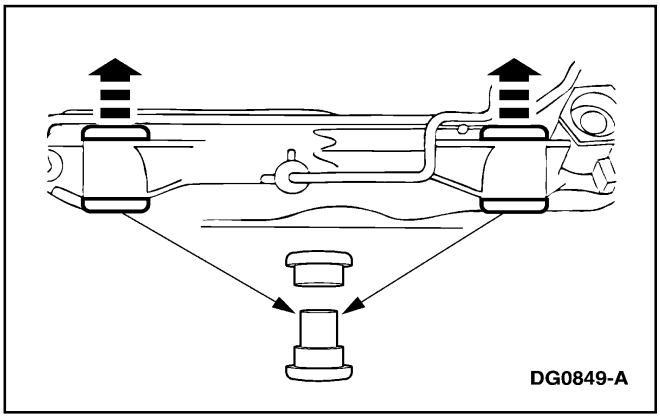


18. ⚠ **PRECAUCIÓN: Sujete los topes de los pernos del mecanismo de la dirección al travesaño para evitar dañar los tubos de transferencia de aceite del mecanismo de la dirección.**

    Retire las tuercas.

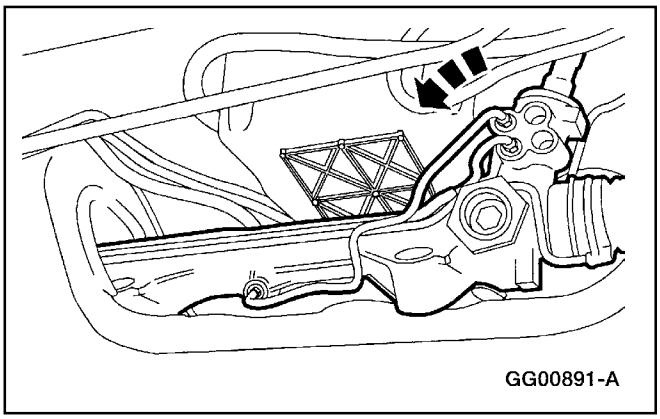


19. Retire los espárragos y arandelas.



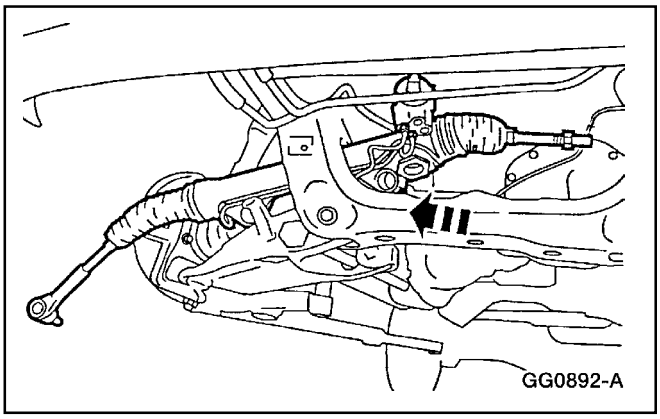
20. Retire los bujes aislantes del mecanismo de la dirección al travesaño.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

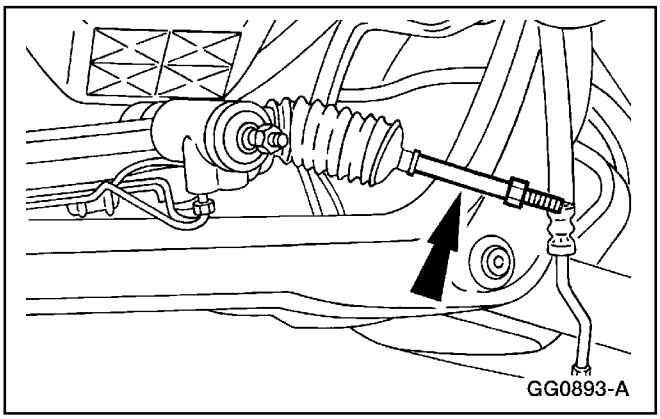


21. Gire hacia el frente del vehículo, el alojamiento de la válvula de control del mecanismo de la dirección.

22. Gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la derecha hasta haber alcanzado el tope.

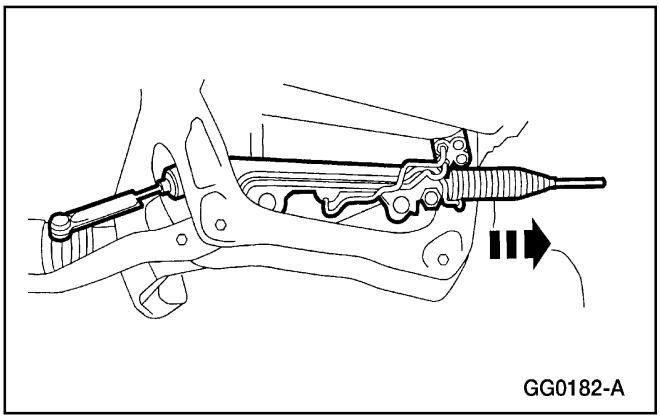


23. Mueva el mecanismo de la dirección (3504) lo más que pueda hacia la derecha.



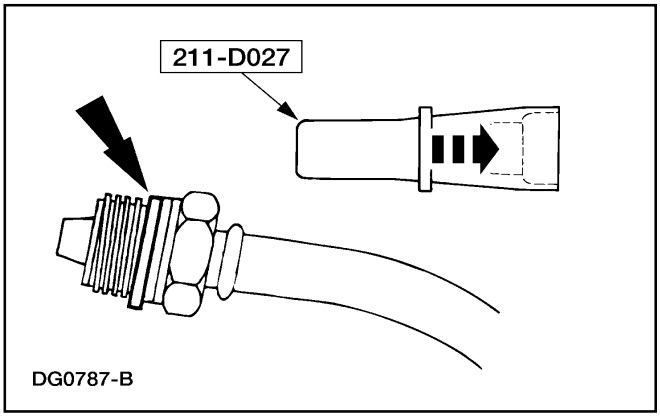
24. Mueva el terminal LI (3280), de la punta de eje delantera, hacia delante para tener un mejor acceso al travesaño.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



25. Retire del vehículo el mecanismo de la dirección.

Instalación

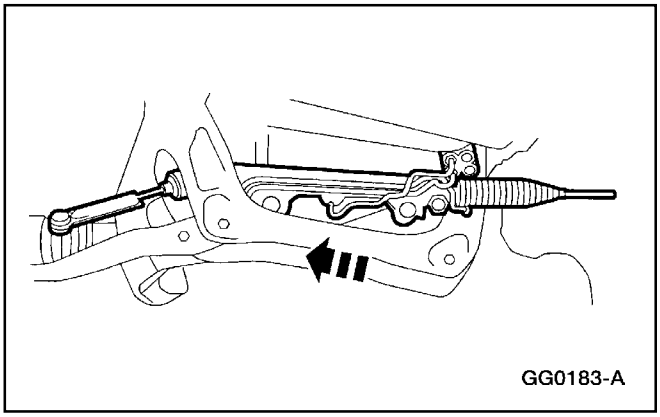


1. Con la herramienta especial, instale sellos nuevos en la manguera de retorno y en la manguera de presión de la dirección hidráulica.

2. **Nota:** Asegúrese de girar el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la izquierda hasta haber alcanzado el tope.

   Nota: Manipule con cuidado el mecanismo de la dirección para evitar dañar los conductos de transferencia de aceite y para evitar deterioro en los forros de los terminales.

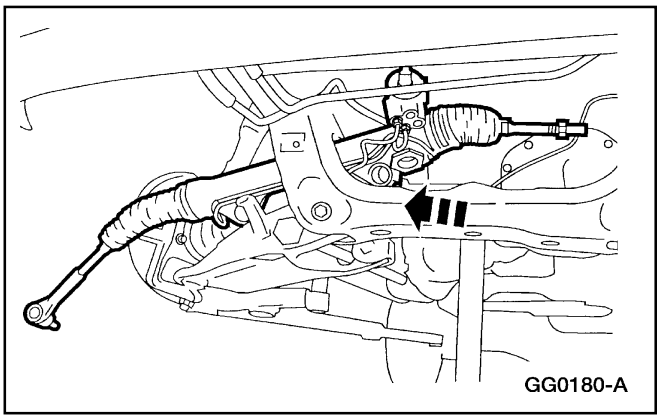
   Gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la derecha hasta haber alcanzado el tope. Registre el número de vueltas.



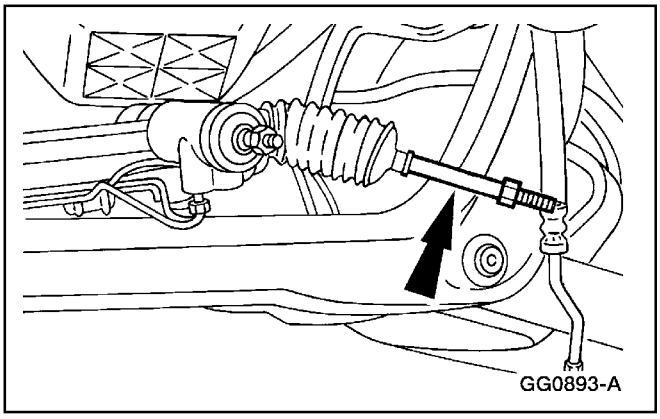
3. **Nota:** Asegúrese de girar hacia el frente del vehículo, el alojamiento de la válvula de control del mecanismo de la dirección.

   Instale el mecanismo de la dirección dentro de la abertura LD del travesaño.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

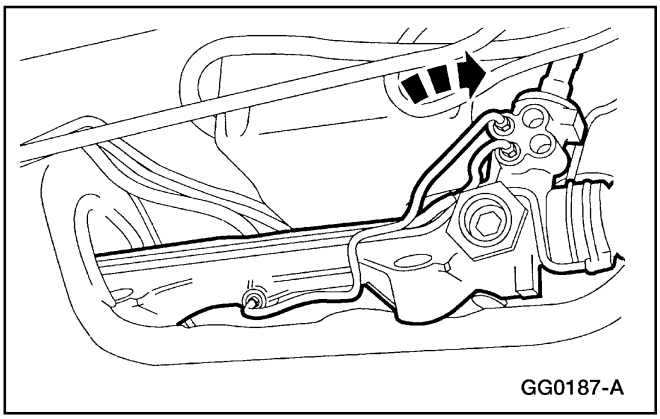


4. Mueva el volante lo más que pueda hacia la derecha del vehículo.



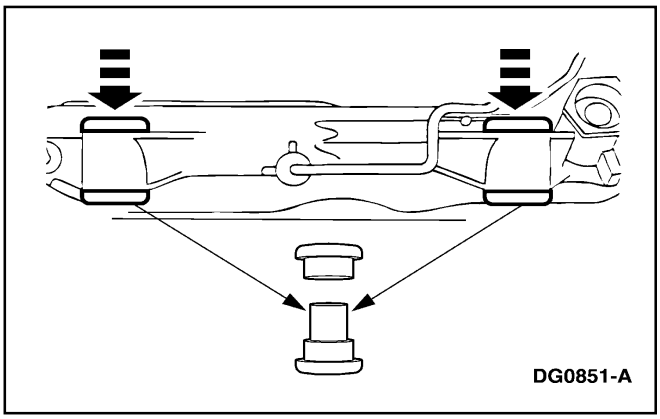
5. Mueva el terminal de la punta de eje de la rueda delantera LD dentro de la abertura del travesaño y mueva a su posición el mecanismo de la dirección.

6. Coloque el mecanismo de la dirección en la posición recta, gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la izquierda la mitad de giros registrados previamente.

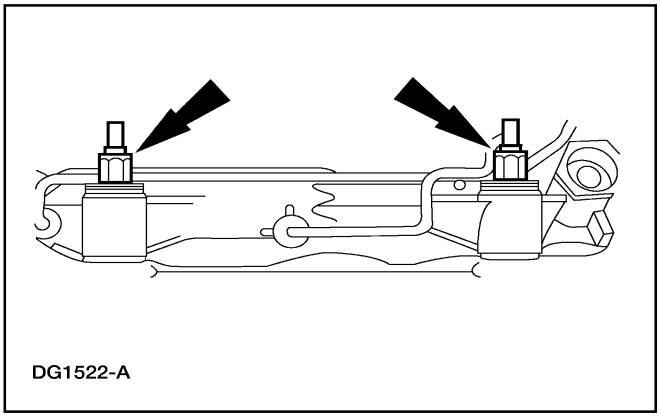


7. Gire el alojamiento de la válvula de control del mecanismo de la dirección hacia la parte trasera del vehículo.

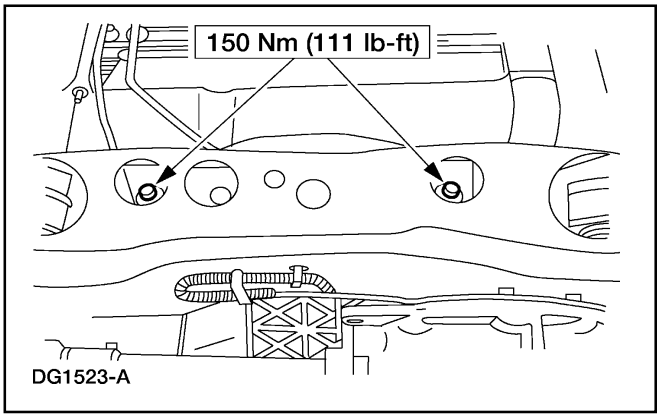
Dirección Hidráulica (Continuacón)



8. Para instalar los bujes aislantes del mecanismo de la dirección al travesaño.
   - El extremo largo de la camisa de metal debe colocarse apuntando hacia abajo.
   - Verifique que las superficies de montaje en el travesaño estén limpios y libres de residuos.

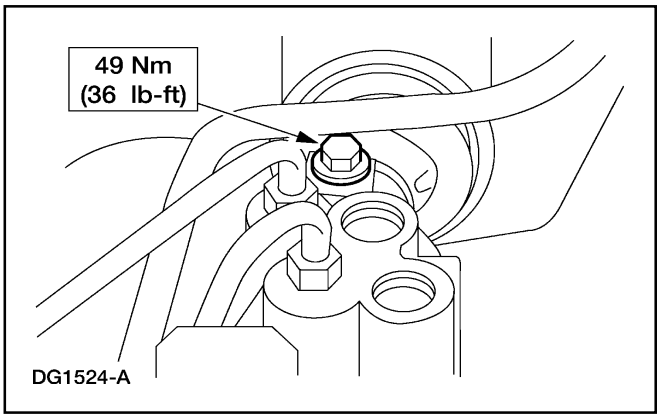


9. Instale las arandelas y espárragos del mecanismo de la dirección al travesaño.
   - Para información adicional acerca de la orientación correcta del herraje, refiérase a Dirección Hidráulica en la Porción de Descripción y Operación.
   - El lado aplanado de las arandelas con la cara hacia abajo.



10. **⚠ PRECAUCIÓN: Sujete los topes de los pernos del mecanismo de la dirección al travesaño para evitar dañar los tubos de transferencia de aceite del mecanismo de la dirección.**

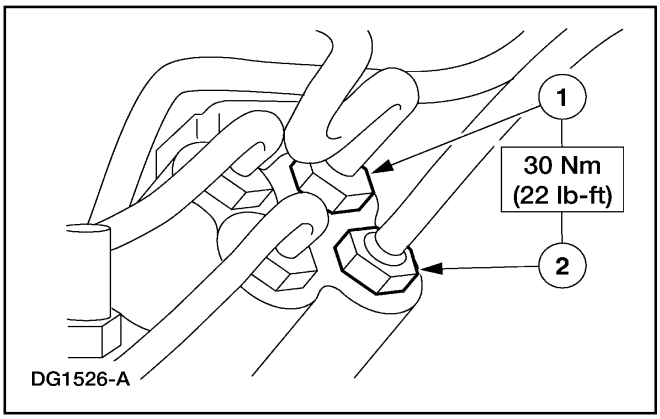
    Instale las tuercas.



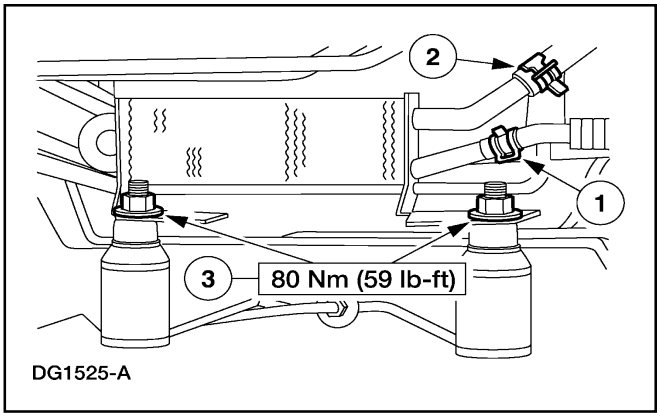
11. **⚠ PRECAUCIÓN: No gire el volante cuando el eje inferior está desconectado; puede dañar el contacto deslizante del air bag.**

    Conecte el eje intermedio al eje de entrada del mecanismo de la dirección. Instale el perno retén.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

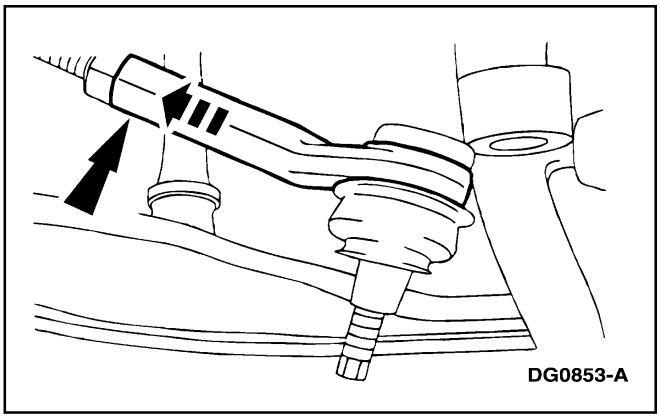


12. Para instalar los conductos de aceite y el mecanismo de la dirección.
    1 Instale la manguera de retorno de la dirección hidráulica y apriete la tuerca.
    2 Instale la manguera de presión de la dirección hidráulica y apriete la tuerca.



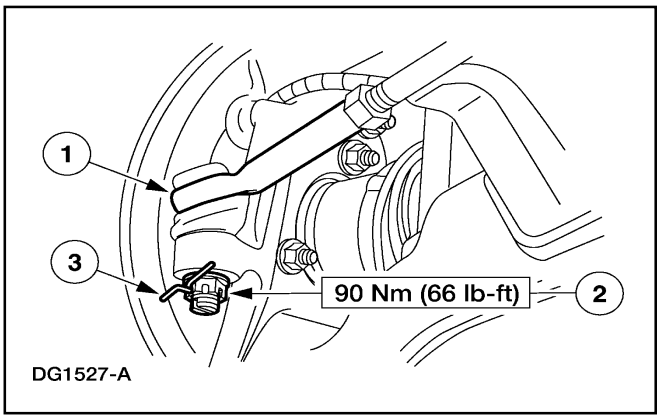
13. Para instalar el enfriador del aceite de la dirección hidráulica.
    1 Conecte la manguera de retorno del conducto de la dirección hidráulica.
    2 Conecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica.
    3 Coloque el enfriador de aceite de la dirección hidráulica e instale las tuercas.

14. Instale la barra estabilizadora delantera. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.
    - Oriente la barra estabilizadora delantera como se registró durante la remoción.

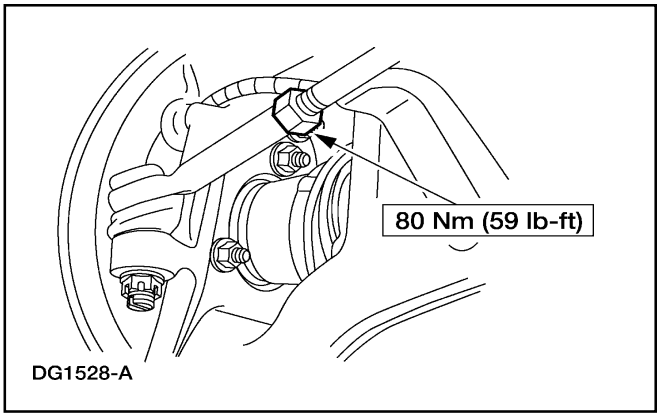


15. Al instalar el terminal LI de la punta de eje delantera.
    - Gire el terminal el número de giros registrados durante su remoción.

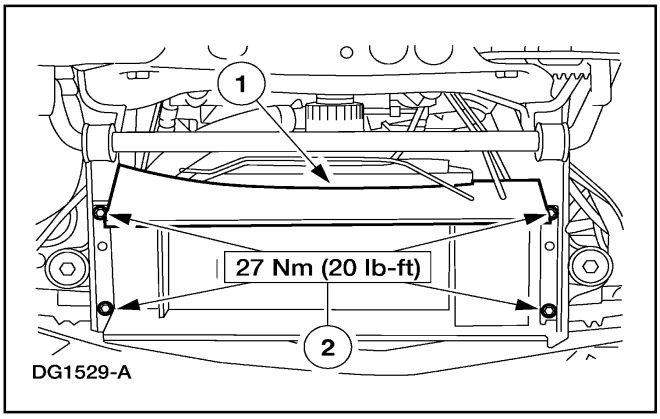
Dirección Hidráulica (Continuacón)



16. Para conectar los terminales a los pivotes de la dirección.
    1 Coloque en posición los terminales sobre los pivotes.
    2 Instale las tuercas encastilladas.
    3 Instale los pasadores nuevos.
    - Verifique que los tapapolvos de los frenos no estén doblados y que no están en contacto con los sellos de los forros exteriores de los terminales.



17. Apriete las contratuercas de los terminales.



18. Para instalar el deflector de aire del radiador.
    1 Coloque en posición el deflector de aire del radiador.
    2 Instale los pernos.

19. Instale las ruedas delanteras. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

20. Nota: Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema por medio del interruptor.

Baje el vehículo.

21. Llene y haga una prueba de fugas en el sistema de la dirección hidráulica. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

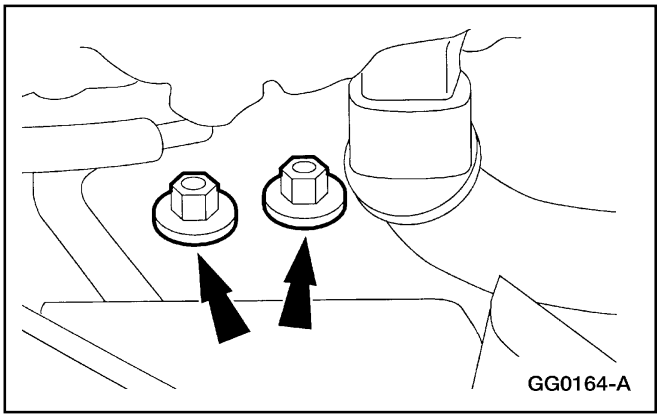
22. Verifique la alineación de las ruedas. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-00.

Mecanismo — 5.0L

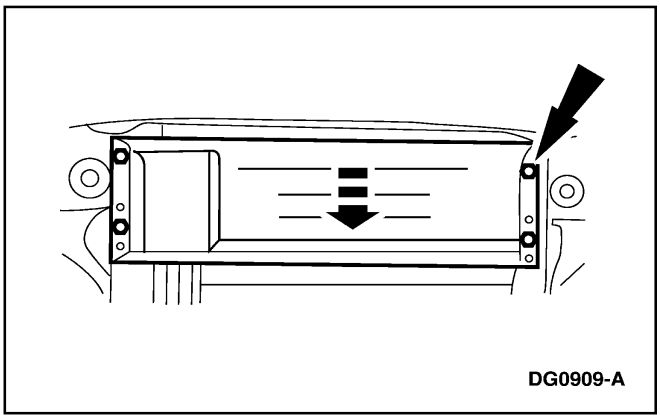
Remoción

1. Coloque las ruedas delanteras en posición recta. No tranque la columna de la dirección.
2. **ADVERTENCIA: Se debe desactivar la alimentación de corriente al sistema de suspensión de aire antes de alzar con plataforma, con un gato o remolcar un vehículo con suspensión de aire. Esto se puede hacer accionando el interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos y causar que el vehículo se ladee al ejecutar estos trabajos.**

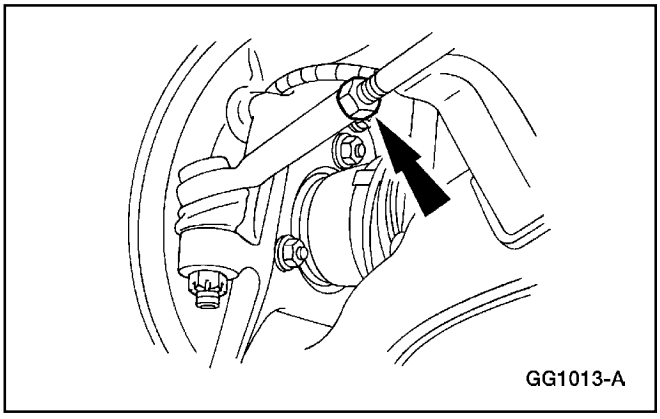
   Alce el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Retire el enfriador de aceite del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01C.
4. Retire las ruedas delanteras. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.
5. Retire los salpicaderos del guardafangos.
6. Retire las tuercas tope de montaje del motor.



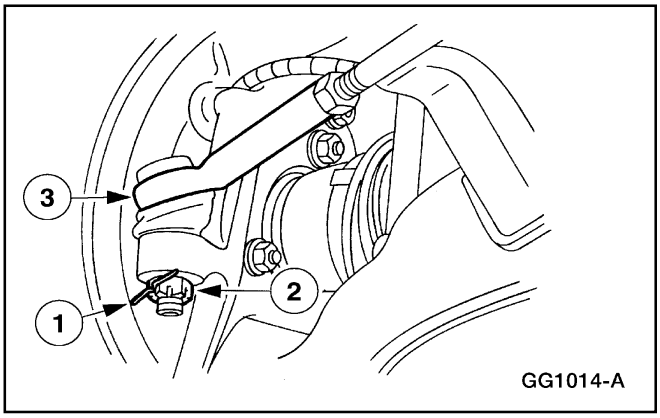
Dirección Hidráulica (Continuacón)



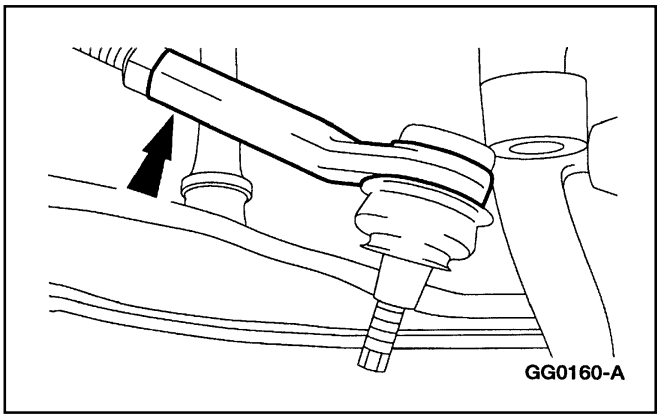
7. Retire los pernos y el deflector (8327) de aire del radiador.



8. Afloje las contratuercas del terminal LI.



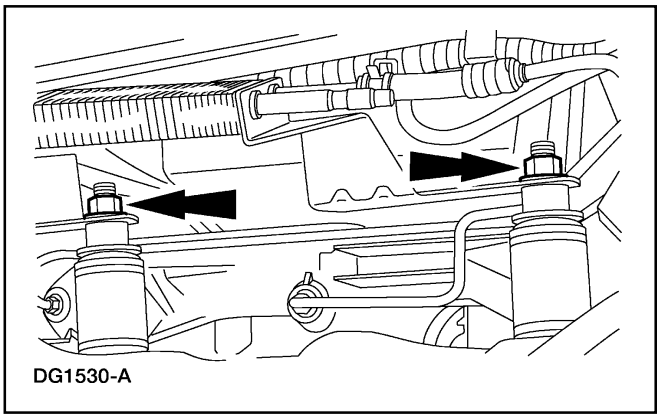
9. Para desconectar los terminales (3A131).
   1 Retire y deseche los pasadores.
   2 Retire las tuercas encastilladas.
   3 Separe los terminales de los pivotes. No dañe los sellos.



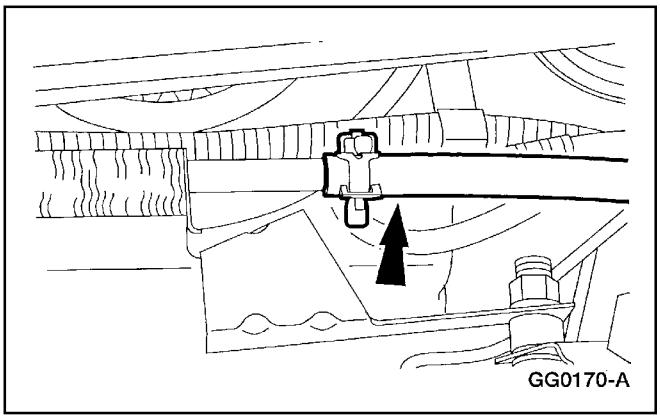
10. Al retirar el terminal LI.
    - Cuente y registre el número de giros requeridos para retirar el terminal.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

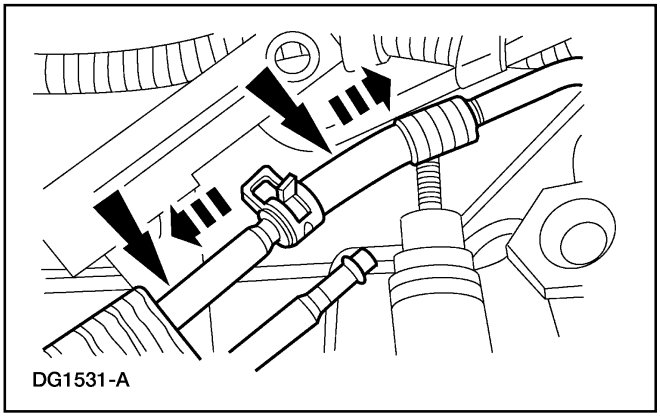
11. Retire la barra estabilizadora delantera (5482). Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.
    - Para instalarla correctamente, marque el extremo del lado del conductor.


DG1530-A

12. Retire las tuercas del enfriador de la dirección hidráulica al travesaño.

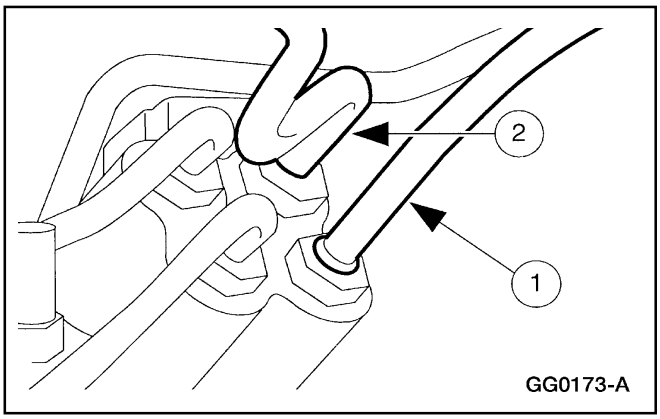

GG0170-A

13. Al desconectar la manguera de retorno (3A005) de la dirección hidráulica en el enfriador de aceite (3F780).
    - Drene el sistema.


DG1531-A

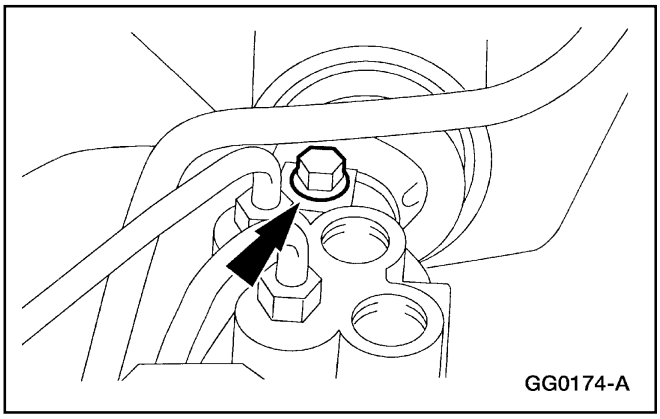
14. Desconecte la manguera de retorno (3A713) y retire el enfriador de la dirección hidráulica.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



15. Para desconectar los conductos del mecanismo de la dirección.
    1 Desconecte la manguera de presión (3A719) de la dirección hidráulica.
    2 Desconecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica.

16. Tapone los extremos y puertos de los conductos de aceite del mecanismo de la dirección para evitar la entrada de sucio.



17. Gire el eje de la columna de la dirección para tener acceso al perno retén del eje intermedio. Retire el perno retén.

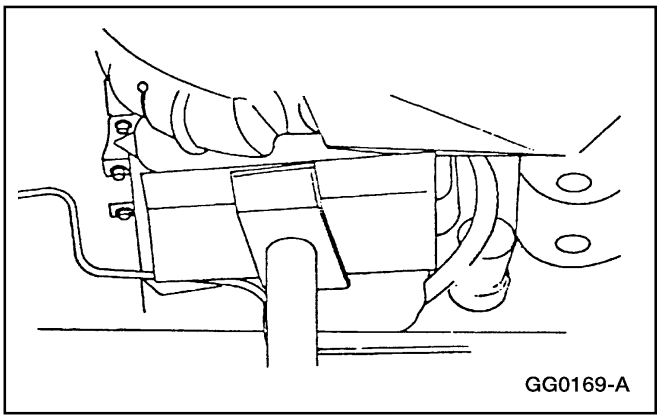
18. Baje el vehículo.

19. Gire el volante a la dirección recta. Gire la llave de ignición a la posición trancada.

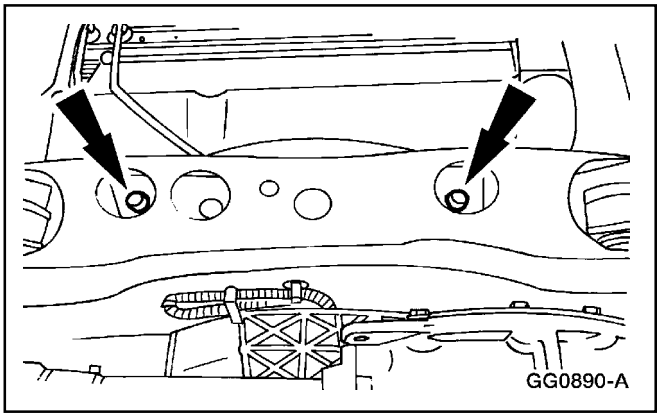
20. Alce el vehículo.

21. **⚠ PRECAUCIÓN: No gire el volante cuando el eje inferior está desconectado; puede dañar el contacto deslizante del air bag.**
    Desconecte el eje intermedio del eje de entrada del mecanismo de la dirección.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

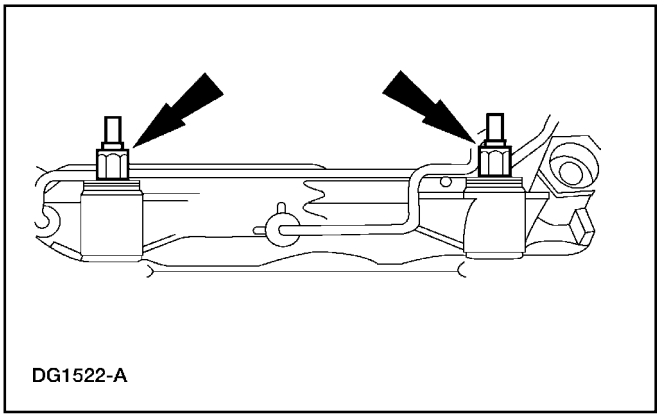


22. Alce el vehículo.
    - Coloque un bloque de madera entre el gato y el fondo del cárter para evitar dañarlo mientras alza el motor.

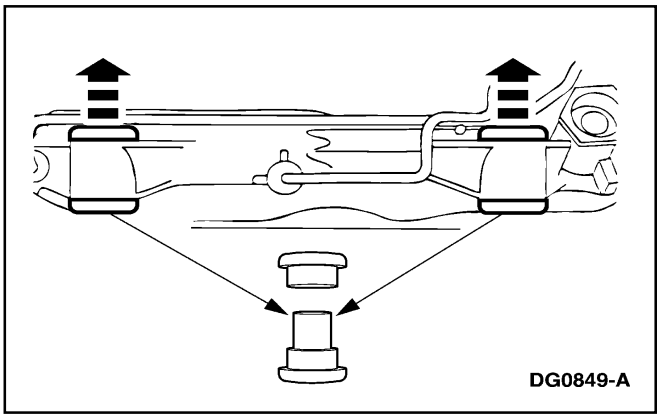


23. **⚠ PRECAUCIÓN: Sujete los topes de los pernos del mecanismo de la dirección al travesaño para evitar dañar los tubos de transferencia de aceite del mecanismo de la dirección.**

    Retire las tuercas.

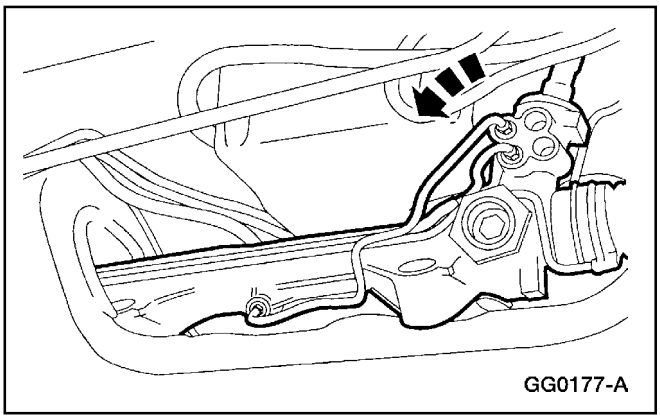


24. Retire los espárragos y arandelas.

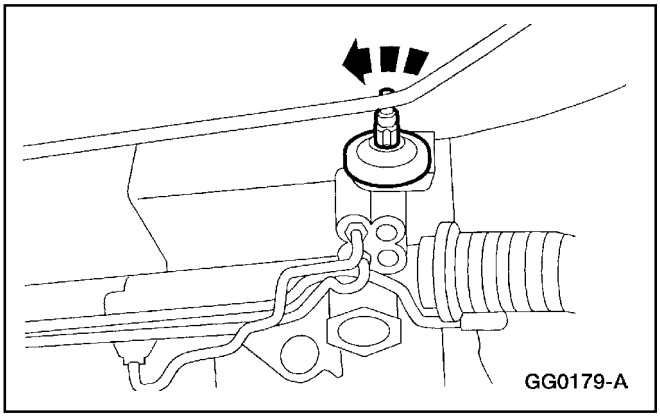


25. Retire los bujes aislantes del mecanismo de la dirección al travesaño.

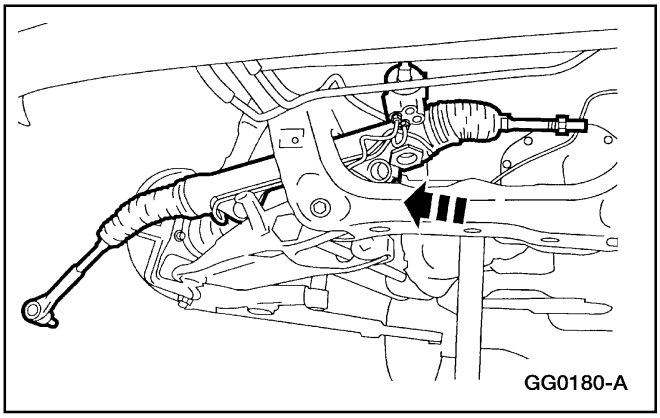
Dirección Hidráulica (Continuacón)



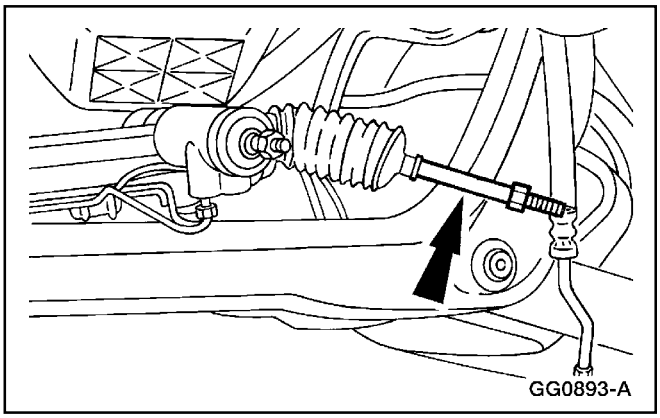
26. Gire hacia el frente del vehículo, el alojamiento de la válvula de control del mecanismo de la dirección.



27. Gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la derecha hasta haber alcanzado el tope.

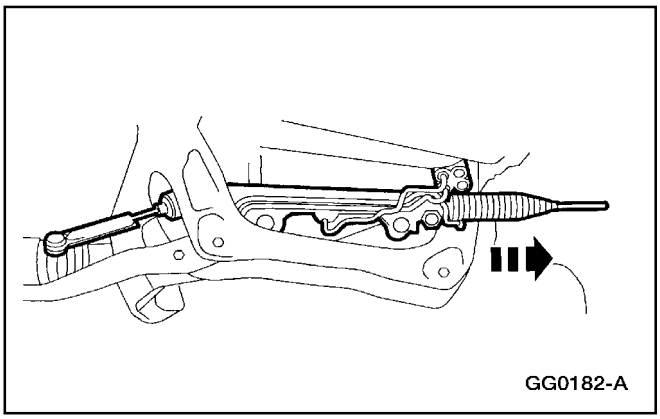


28. Mueva el mecanismo de la dirección (3504) lo más que pueda hacia la derecha.



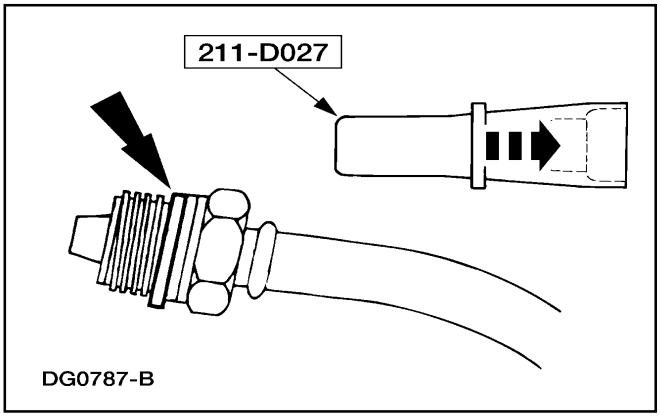
29. Mueva el terminal LI (3280), de la punta de eje delantera, hacia delante para tener un mejor acceso al travesaño. Gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hasta haber alcanzado el tope.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

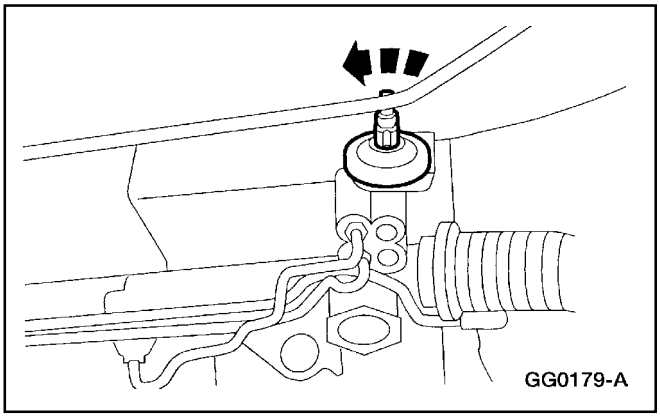


30. Retire el mecanismo de la dirección fuera del vehículo.

Instalación



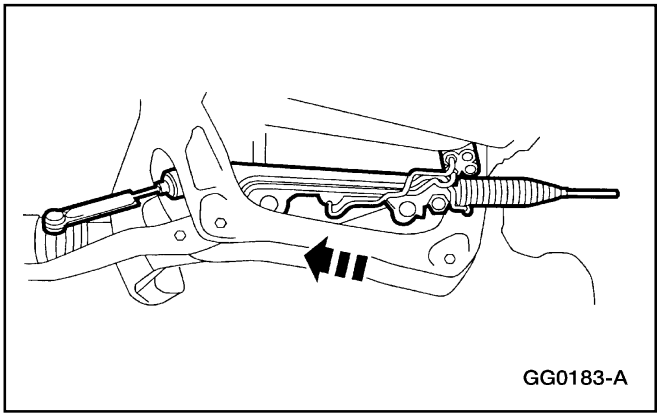
1. Con la herramienta especial, instale sellos nuevos en la manguera de retorno y en la manguera de presión de la dirección hidráulica.



2. **Nota:** Asegúrese de girar el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la izquierda hasta haber alcanzado el tope.

   Nota: Manipule con cuidado el mecanismo de la dirección para evitar dañar los conductos de transferencia de aceite y para evitar deterioro en los forros de los terminales.

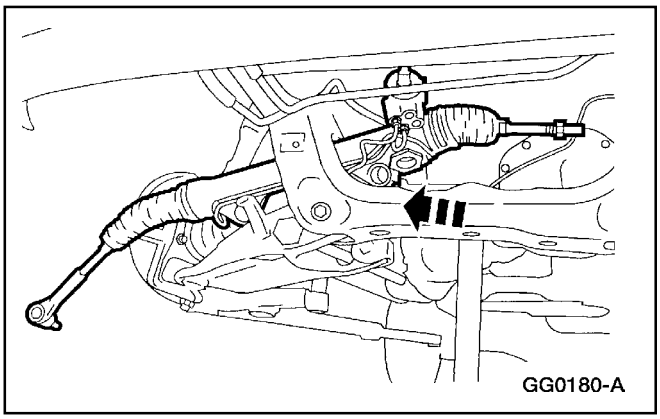
   Gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la derecha hasta haber alcanzado el tope. Registre el número de vueltas.



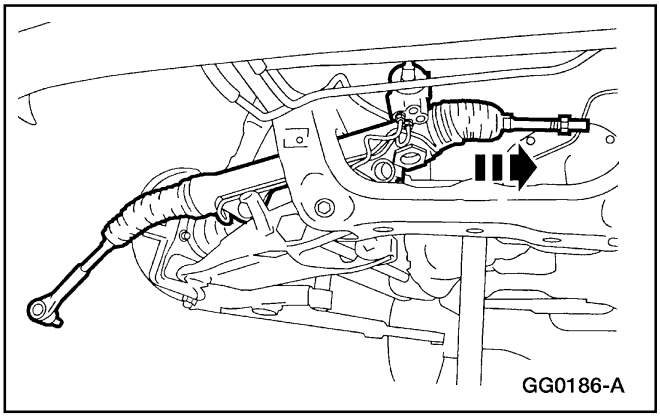
3. **Nota:** Asegúrese de girar hacia el frente del vehículo, el alojamiento de la válvula de control del mecanismo de la dirección.

   Instale el mecanismo de la dirección dentro de la abertura LD del travesaño.

Dirección Hidráulica (Continuacón)

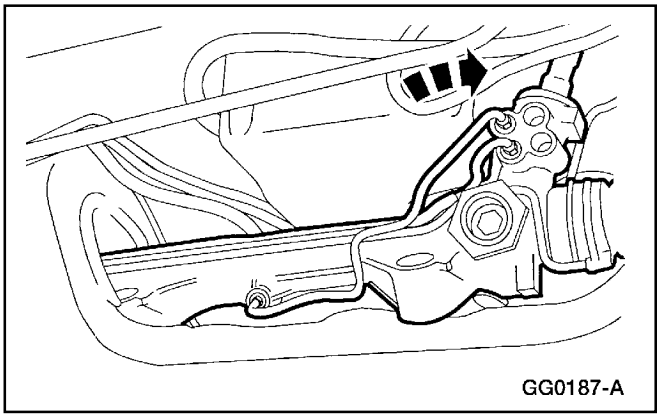


4. Mueva el volante lo más que pueda hacia la derecha del vehículo.



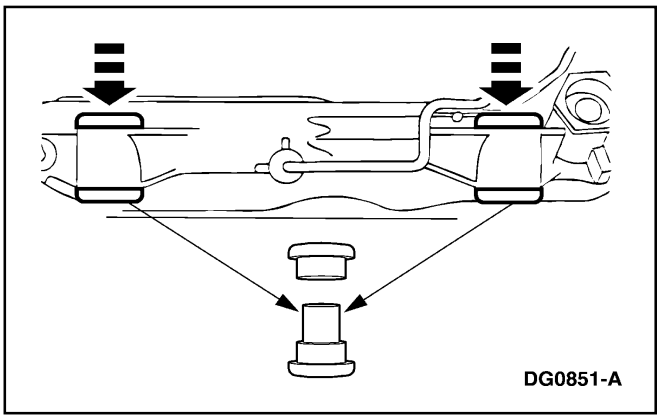
5. Mueva el terminal de la punta de eje de la rueda delantera LD dentro de la abertura del travesaño y mueva a su posición el mecanismo de la dirección.

6. Coloque el mecanismo de la dirección en la posición recta, gire el eje de entrada del mecanismo de la dirección hacia la izquierda la mitad de giros registrados previamente.

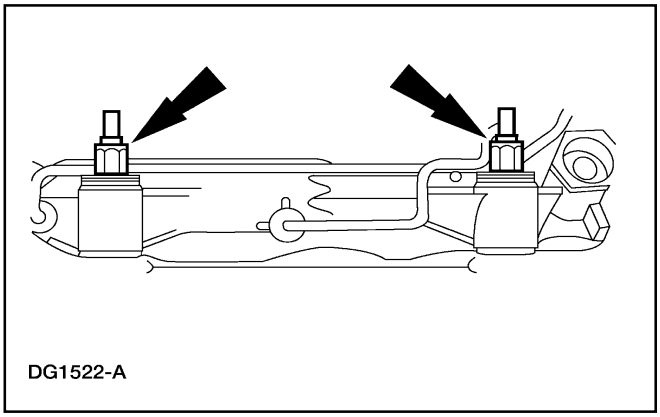


7. Gire el alojamiento de la válvula de control del mecanismo de la dirección hacia la parte trasera del vehículo.

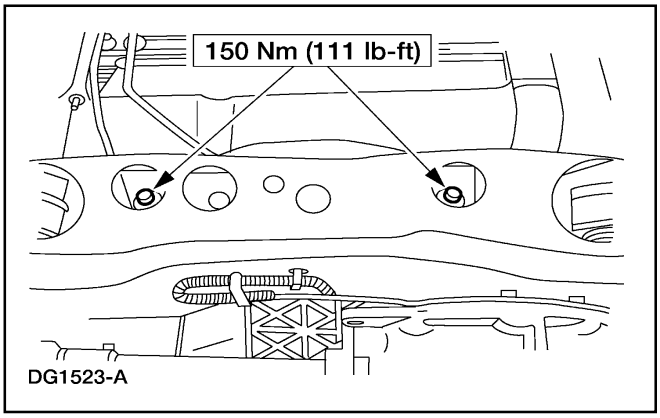
Dirección Hidráulica (Continuacón)



8. Para instalar los bujes aislantes del mecanismo de la dirección al travesaño.
   - El extremo largo de la camisa de metal debe colocarse apuntando hacia abajo.
   - Verifique que las superficies de montaje en el travesaño estén limpios y libres de residuos.



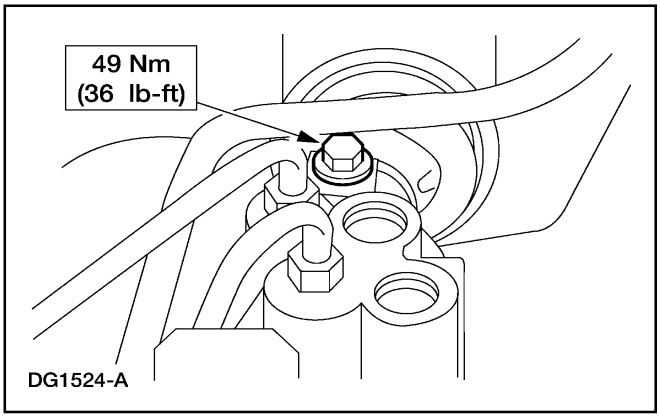
9. Instale las arandelas y espárragos del mecanismo de la dirección al travesaño.
   - Para información adicional acerca de la orientación correcta del herraje, refiérase a Dirección Hidráulica en la Porción de Descripción y Operación.



10. **⚠ PRECAUCIÓN: Sujete los topes de los pernos del mecanismo de la dirección al travesaño para evitar dañar los tubos de transferencia de aceite del mecanismo de la dirección.**

    Instale las tuercas.

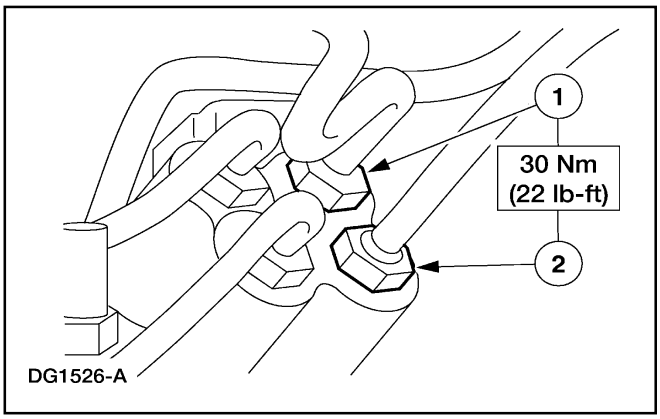
11. Baje el motor (6007).



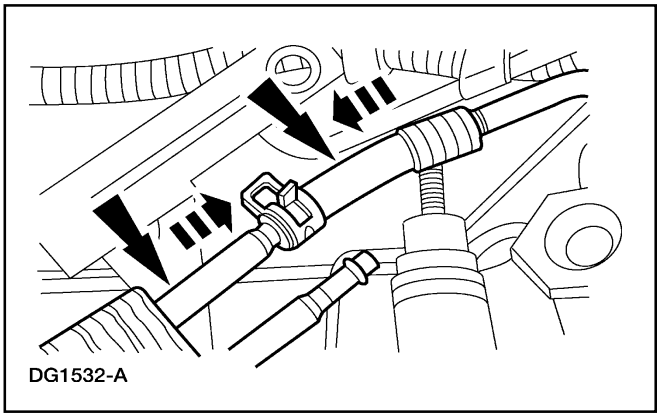
12. **⚠ PRECAUCIÓN: No gire el volante cuando el eje inferior está desconectado; puede dañar el contacto deslizante del air bag.**

    Conecte el eje intermedio al eje de entrada del mecanismo de la dirección. Instale el perno retén.

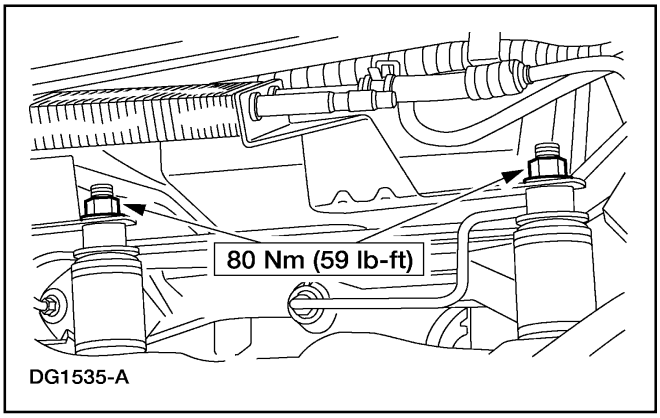
Dirección Hidráulica (Continuacón)



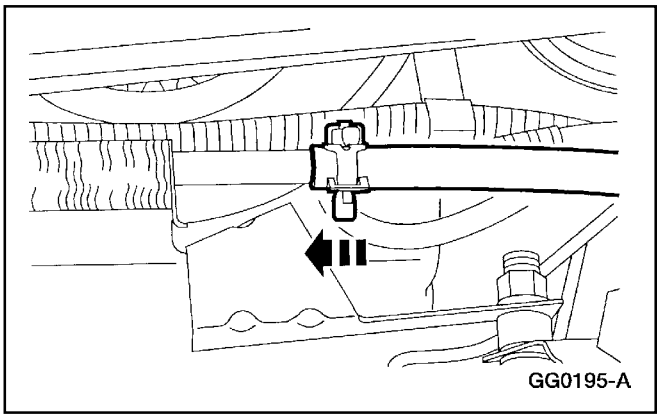
13. Para conectar los conductos de aceite del mecanismo de la dirección.
    1 Conecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica.
    2 Conecte la manguera de presión de la dirección hidráulica.



14. Conecte la manguera de retorno al enfriador de aceite de la dirección hidráulica.



15. Coloque en posición el enfriador de la dirección hidráulica e instale las tuercas del enfriador al travesaño.

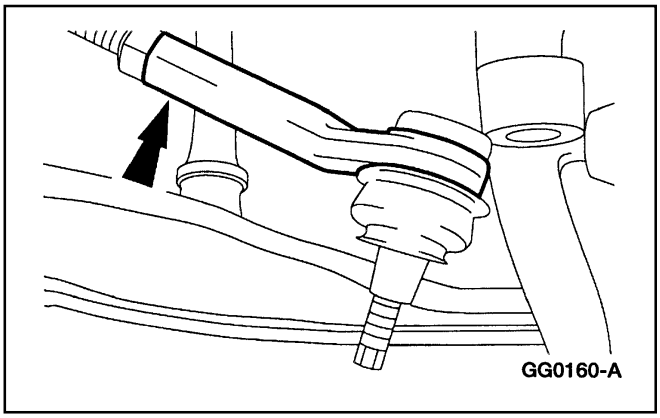


16. Conecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica al enfriador.

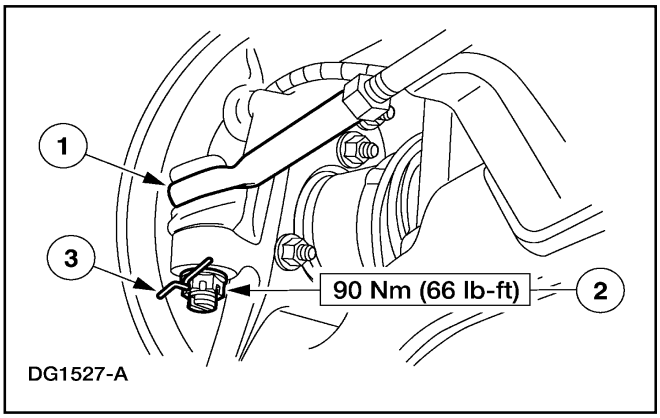
Dirección Hidráulica (Continuacón)

17. Instale el enfriador de aceite. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01C.

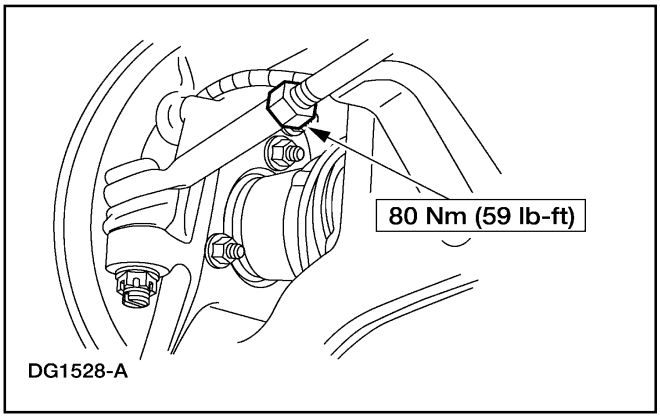
18. Instale la barra estabilizadora delantera. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-01A.
    - Oriente la barra estabilizadora como se registró durante la remoción.



19. Al instalar el terminal.
    - Gire el terminal el número de giros registrados durante la remoción.

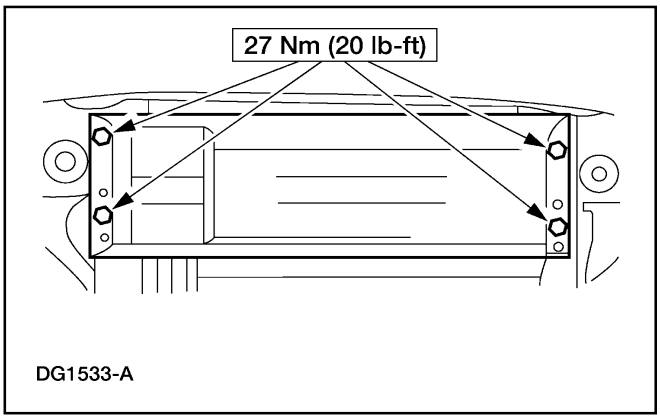


20. Para conectar los terminales a los pivotes de la dirección.
    1 Coloque en posición los terminales sobre los pivotes.
    2 Instale las tuercas encastilladas.
    3 Instale los pasadores nuevos.
    - Verifique que los tapapolvos de los frenos no estén doblados y que no están en contacto con los sellos de los forros exteriores de los terminales.

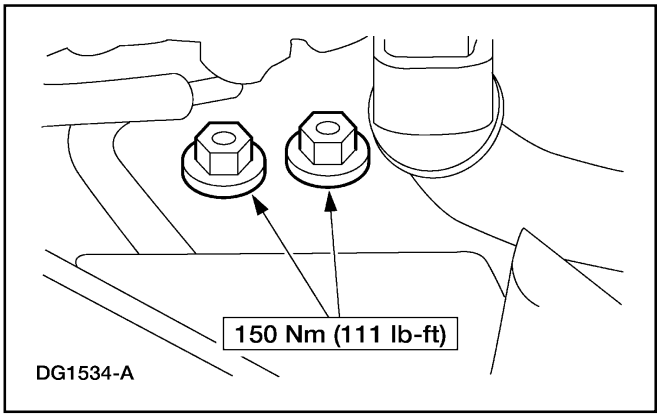


21. Apriete la contratuerca del terminal LI.

Dirección Hidráulica (Continuacón)



22. Instale el deflector de aire del radiador.



23. Instale las tuercas del tope de montaje del motor.

24. Instale los salpicaderos.

25. Instale las ruedas. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-04.

26. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema por medio del interruptor.

    Baje el vehículo.

27. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

28. Llene y haga una prueba de fugas en el sistema de la dirección hidráulica. Para información adicional, refiérase a la Sección 211-00.

29. Verifique la alineación de las ruedas. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-00.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Motorcraft MERCON ® ATF	MERCON ®

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuercas de montaje del motor (5.0L)	150	111
Terminal de punta de eje delantera	120	89
Perno retén del eje inferior intermedio	49	36
Tuercas del enfriador de la dirección hidráulica	80	59
Manguera de presión a la bomba de la dirección hidráulica (4.0L varilla de empuje)	48	35
Manguera de presión a la bomba de la dirección hidráulica	65	48

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Pernos de la bomba de la dirección hidráulica (4.0L varilla de empuje)	48	35
Pernos de la bomba de la dirección hidráulica (5.0L y 4.0L SOHC)	25	18
Pernos de la polea de la dirección hidráulica (5.0L y 4.0L SOHC)	25	18
Pernos del deflector de aire del radiador	27	20
Conexiones de presión del mecanismo de la dirección hidráulica	36	22
Pernos y tuercas del mecanismo de la dirección al travesaño	150	111
Tuercas del terminal a la punta de eje	90	66
Contratuerca del terminal	80	59

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 211-04 Columna de la Dirección

APLICADO A VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Columna de la Dirección 211-04-2

DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Columna de la Dirección 211-04-4

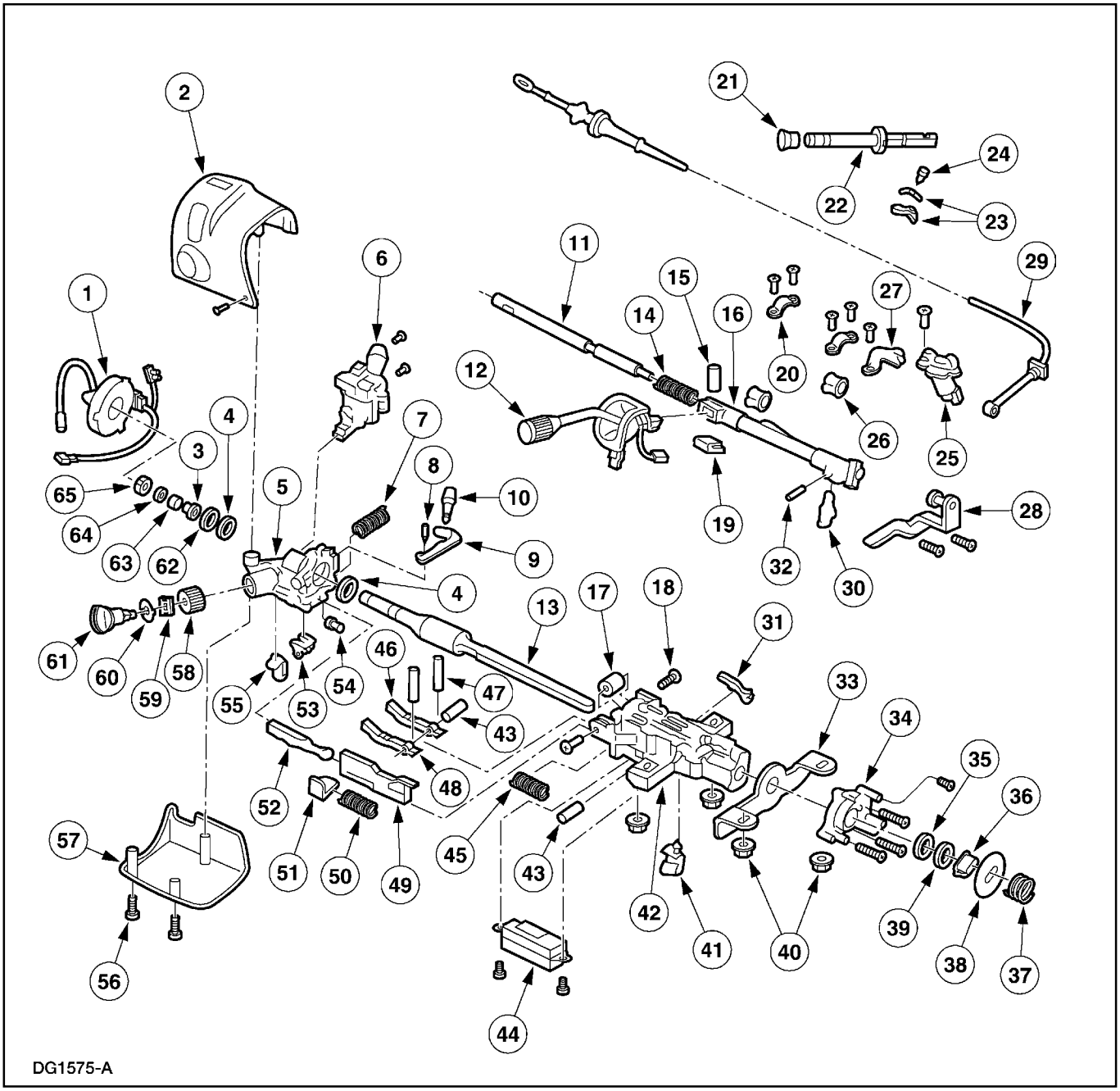
Columna de la Dirección
Contacto Deslizante de la Bolsa de Aire 211-04-17
Columna 211-04-17
Cilindro de Bloqueo del Interruptor de la Ignición — Cilindro Funcional 211-04-4
Cilindro de Bloqueo del Interruptor de la Ignición — Cilindro No Funcional 211-04-6
Anillo Sensor 211-04-26
Eje de la Columna de la Dirección 211-04-29
Rueda 211-04-11

Eje de la Columna de la Dirección
Columna de la Dirección — Transmisión Automática 211-04-49
Columna de la Dirección — Transmisión Manual 211-04-30

ESPECIFICACIONES 211-04-74

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Columna de la Dirección



Item	Número de Parte	Descripción
1	14A664	Contacto deslizante del air bag
2	3530	Cubierta superior de la columna de la dirección
3	3518	Camisa de la rolinera de la columna de la dirección
4	3517	Rolinera de la columna de la

Item	Número de Parte	Descripción
5	3511	Alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección
6	13K359	Interruptor multifuncional
7	N808114	Pin

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
8	N805857	Pin de la palanca de liberación de la columna de la dirección
9	3D544	Palanca de liberación de la columna de la dirección
10	3F609	Manija y vástago del volante inclinable
11	7361	Embolo de la palanca selectora de cambio en la columna
12	7210	Palanca de cambio
13	3D657	Eje de la columna de la dirección
14	7B071	Resorte del émbolo de la palanca selectora de control de la transmisión
15	7G357	Pin de la palanca de cambio
16	7212	Tubo del selector de cambio en la columna
17	3C549	Espaciador de la columna de la dirección (columna fija)
18	N806582	Tornillo pivote de la columna inclinable
19	7C464	Clip del resorte de la palanca selectora de control de la caja
20	7E400	Abrazadera del buje del tubo de los cambios
21	—	Espaciador (columna fija)
22	3E729	Eje de la dirección (columna fija)
23	3F527	Conjunto de la palanca (transmisión manual)
24	3F530	Pin (Transmisión manual)
25	3F572	Solenoide de interbloqueo cambio/ freno
26	7335	Buje de la palanca de cambio
27	7A216	Guía de posición del selector de cambios de la transmisión
28	7302	Brazo y soporte de la palanca selectora de la transmisión
29	7E395	Cable del cambio y soporte
30	7210	Palanca de cambios
31	3E691	Trinquete de bloqueo de la columna de la dirección
32	7W441	Pin de la palanca de cambios
33	3676	Soporte del panel de instrumentos de la columna de la dirección
34	3D681	Retén de la rolinera inferior de la columna de la dirección
35	3518	Camisa de la rolinera de la columna de la dirección
36	3L539	Anillo de tolerancia de la columna de la dirección

Item	Número de Parte	Descripción
37	3C674	Resorte de la rolinera inferior de la columna de la dirección
38	3C131	Anillo del control del sensor de altura de la suspensión
39	3517	Rolinera de la columna de la dirección
40	N806423-S56	Tuercas de retención de la columna de la dirección
41	14A163	Retén del arnés de cableado
42	3F723	Alojamiento de accionamiento de la dirección
43	3B663	Pasador de la palanca de bloqueo de la columna de la dirección
44	11572	Interruptor de la ignición
45	3D655	Resorte de posición de la columna de la dirección
46	3D653-LI / 3B662-RD	Palanca de bloqueo de la columna de la dirección
47	3B768	Resorte de bloqueo de posición de la columna de la dirección
48	3B661	Palanca de bloqueo de la columna de la dirección
49	3E715	Pasador inferior de bloqueo de la columna de la dirección
50	3E696	Resorte de bloqueo de la columna de la dirección
51	3E691	Trinquete de bloqueo de la columna de la dirección
52	3E723	Pasador superior de la palanca de bloqueo de la columna de la dirección
53	3E695	Leva de bloqueo de la columna de la dirección
54	3D656	Tope de la brida de inclinación de la columna de la dirección
55	14A163	Retén del arnés de cableado
56	391727-S304	Tornillos de la cubierta
57	3530	Cubierta de la columna de la dirección
58	3E717	Engranaje de bloqueo de la columna de la dirección
59	3E700	Rolinera de la cubierta de bloqueo de la columna de la dirección
60	3C610	Retén de la rolinera
61	11582	Cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición
62	3L539	Anillo de tolerancia de la columna de la dirección
63	3520	Resorte de la rolinera superior de la columna de la dirección
64	3C610	Anillo de retención
65	13318	Leva para cancelar la señal de cruce

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Nota: Todos los sujetadores son importantes, porque ellos pueden afectar el rendimiento de sistemas y piezas vitales. La instalación incorrecta de los sujetadores puede producir gastos mayores por reparaciones. Si su reemplazo se hace necesario, deben ser sustituidos por los mismos números de pieza. No utilice piezas de reemplazo de inferior calidad o sustituya un diseño. Los valores de torque deben ser utilizados como se especifica durante el ensamblaje para estar seguro que estas piezas funcionen correctamente.

El cuerpo de la columna de dirección (3C529) está hecho con magnesio fundido en molde. La columna de dirección está acoplada a un soporte que es parte integral del panel de instrumentos. Los aditamentos inferiores de la columna pertenecen a un soporte que se dobla durante las colisiones. Los superiores están hechos de módulos de plástico que se separan de la fundición principal durante un impacto. Se acopla un clip con su arandela a dichos módulos para reducir las sacudidas de la columna de dirección y para contribuir a su instalación.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Columna de la Dirección

Refiérase a la Sección 211-00.

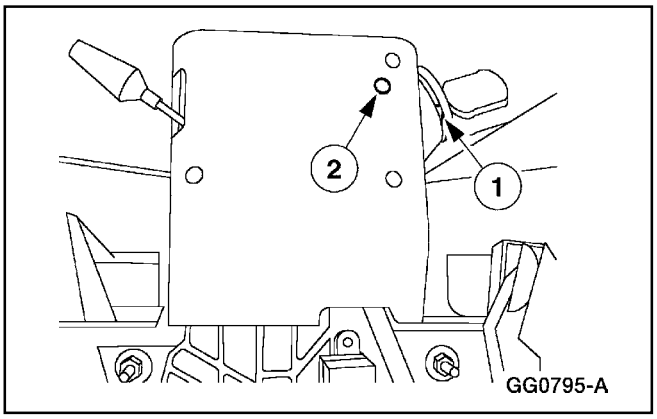
Columna de la Dirección

Cilindro de Bloqueo del Interruptor de Encendido — Cilindro Funcional

Remoción

1. Desconecte el cable negativo de la batería (14301) y espere, al menos, un minuto. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

Columna de la Dirección (Continuación)

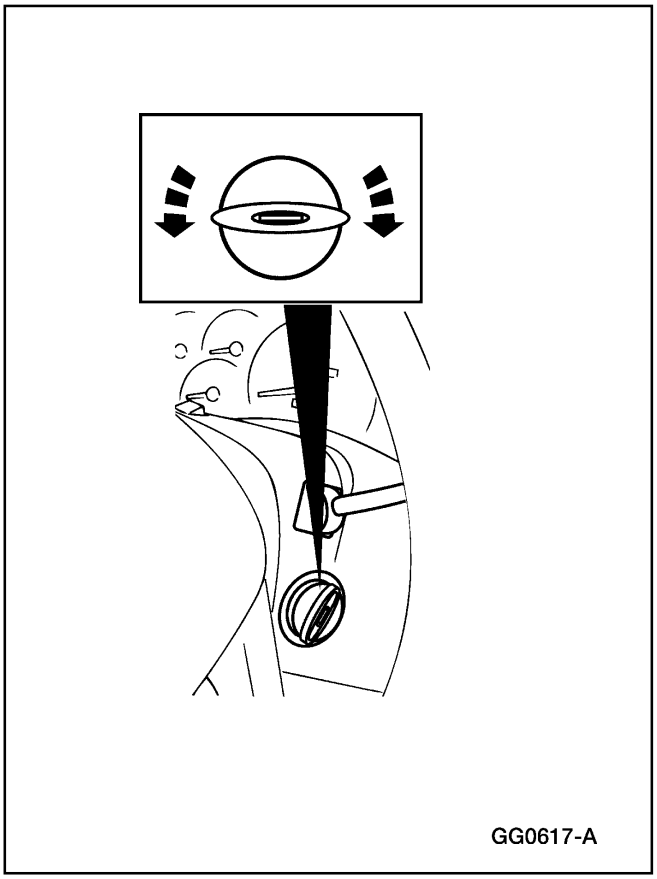


2. Para remover el cilindro de bloqueo (11582) del interruptor de la ignición.

   1 Introduzca la llave de la ignición y gire a la posición RUN.

   2 Presione el pasador de liberar el cilindro mientras lo hala hacia fuera.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

   • Verifique la operación del cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición.

2. Compruebe el sistema de air bag. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

Columna de la Dirección (Continuación)

Cilindro de Bloqueo del Interruptor de Encendido — Cilindro No Funcional

Remoción

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

Columna de la Dirección (Continuación)

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

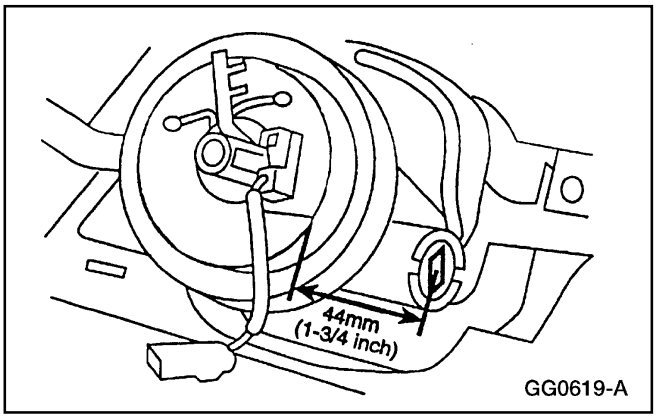
Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

1. Desconecte el cable negativo de la batería (14301) y espere al menos un minuto. Para información adicional refiérase a la Sección 414-01.

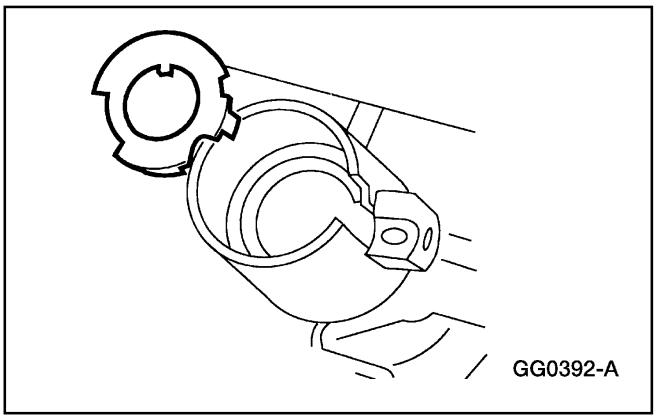
2. Retire el volante (3600). Para información adicional consulte a Volante, en esta sección.

Columna de la Dirección (Continuación)

3. Retire, desenroscando, la tapa del cilindro de bloqueo (11582) del interruptor de la ignición.

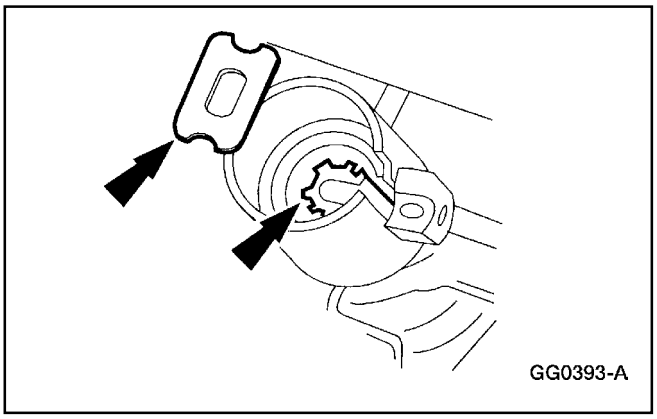


4. Retire el cilindro el bloqueo.
   - Utilice una mecha de 1/8" de diámetro para taladrar el pasador de retención del cilindro.
   - Utilice una mecha de 3/8" de diámetro para taladrar en el medio de la ranura para la llave en el cilindro hasta que el mismo cilindro se rompa y se afloje.
   - Retire, y deseche, el cilindro y los residuos de la columna de dirección (3C529).



5. Retire el retén de la rolinera (3C610).

Columna de la Dirección (Continuación)



6. Retire la rolinera y el engranaje.
    - Limpie completamente todos los residuos de taladrar la columna de dirección e inspeccione si hay daños.

Instalación

⚠ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

⚠ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

⚠ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

⚠ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

⚠ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

Columna de la Dirección (Continuación)

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

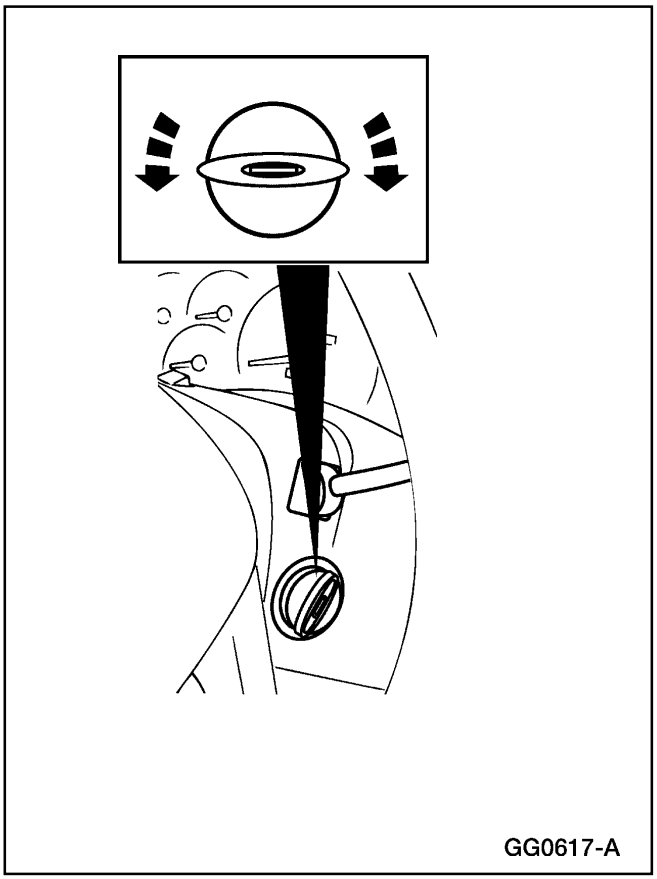
ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

Columna de la Dirección (Continuación)



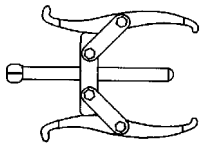
1. **Nota:** Utilice un nuevo cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición.
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

   - Verifique la operación del cilindro de bloqueo.

2. Compruebe el sistema air bag. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

Volante

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1321-A	Extractor de 2 Patas, 205-116 (T77F-4220-B1)

Columna de la Dirección (Continuación)

Remoción

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

Columna de la Dirección (Continuación)

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

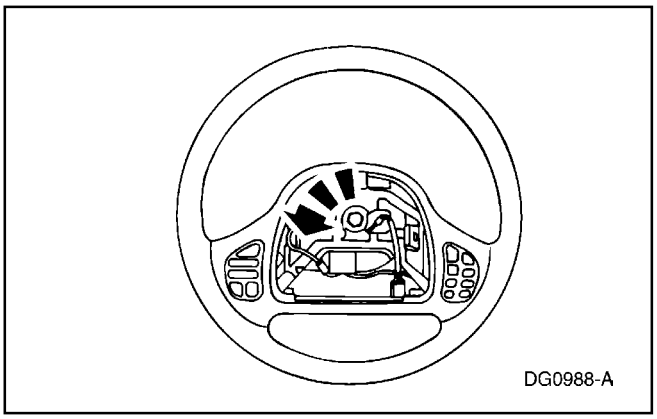
Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

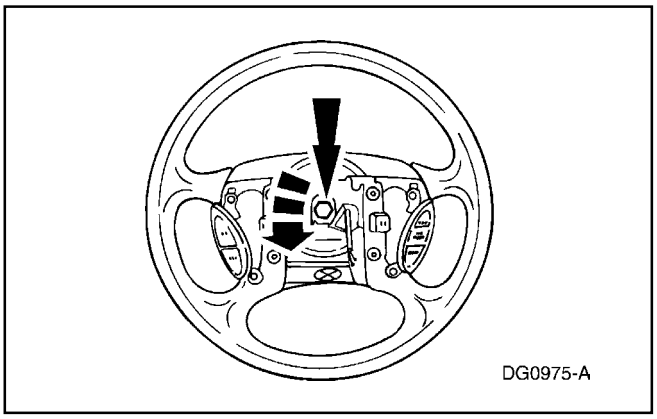
Nota: Asegúrese que las ruedas (1007) estén en posición recta.

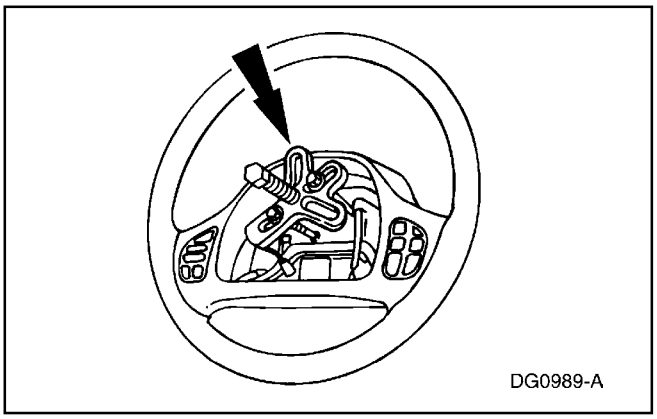
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301) y espere, al menos, un minuto. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
   - Desconecte el cable de la batería.
   - Desconecte el cable del relé de la batería al arranque.
2. Retire el módulo del air bag del conductor. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

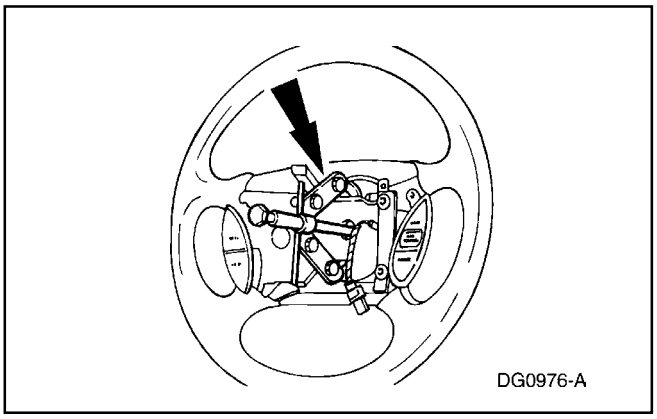


3. Retire el perno del volante.

Columna de la Dirección (Continuación)







4. ⚠ **PRECAUCIÓN: El desmontar el volante sin utilizar un extractor puede dañar las rolineras de la columna.**

   Utilice el Extractor de 2 Patas para desmontar el volante (3600).

5. Retire y deseche el tornillo original del volante.

6. Retire el volante mientras guía los cables desde el contacto deslizante del air bag a través del mismo volante.

Columna de la Dirección (Continuación)

Instalación

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

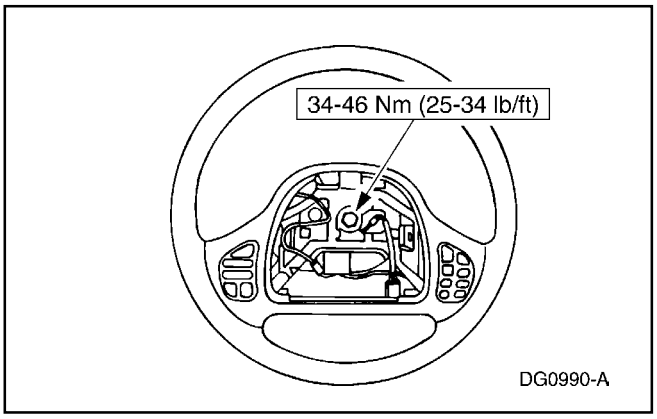
Columna de la Dirección (Continuación)

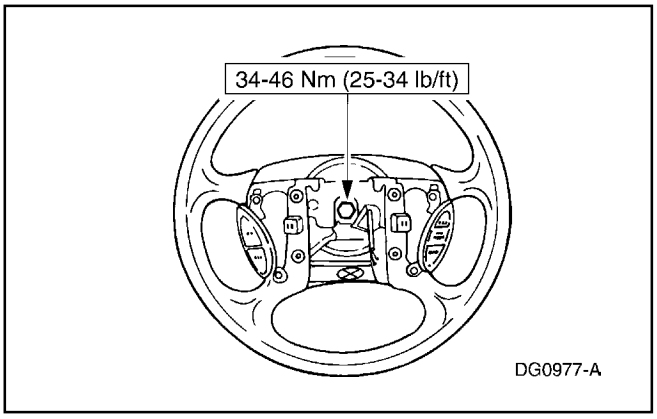
ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).





1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

2. Conecte los cables de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

3. Pruebe el sistema de air bag. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

Columna de la Dirección (Continuación)

Contacto Deslizante del Air Bag

Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

Columna

Remoción

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no

Columna de la Dirección (Continuación)

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

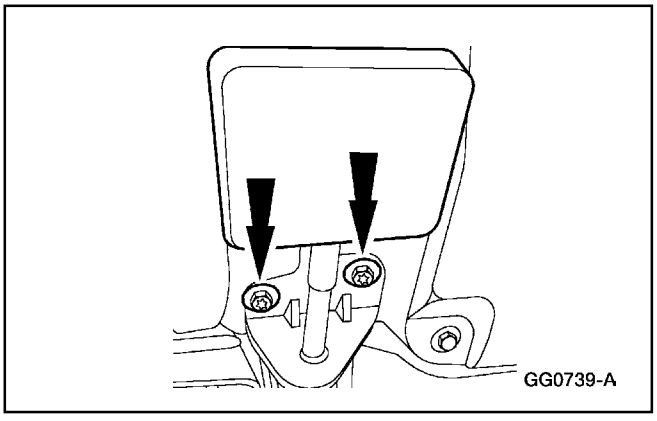
1. Desconecte los cables de la batería (14301) y espere, al menos, un minuto. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

   1 Desconecte el cable negativo de la batería.

   2 Desconecte el cable del relé de la batería al arranque.

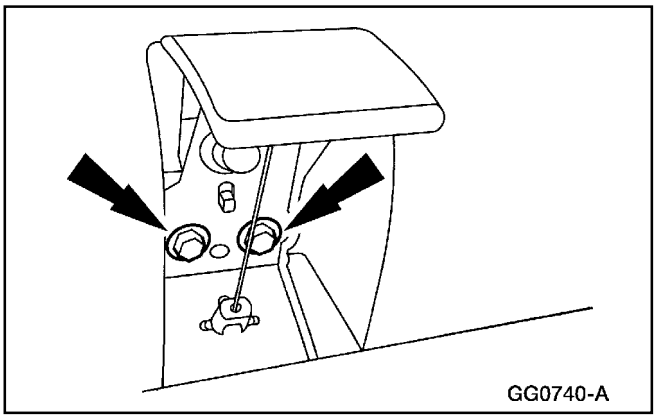
2. **Nota:** Compruebe que las ruedas (1007) se encuentran en posición recta.

   Retire el volante de dirección (3600). Para información adicional, consulte a Volante, en esta sección.

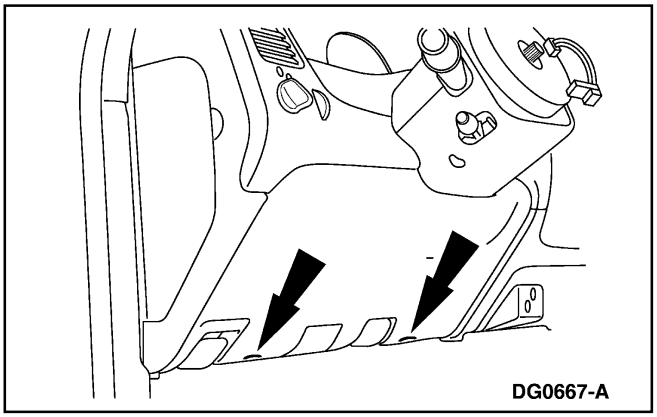


3. Retire los tornillos y aparte la manija de liberación de los frenos.

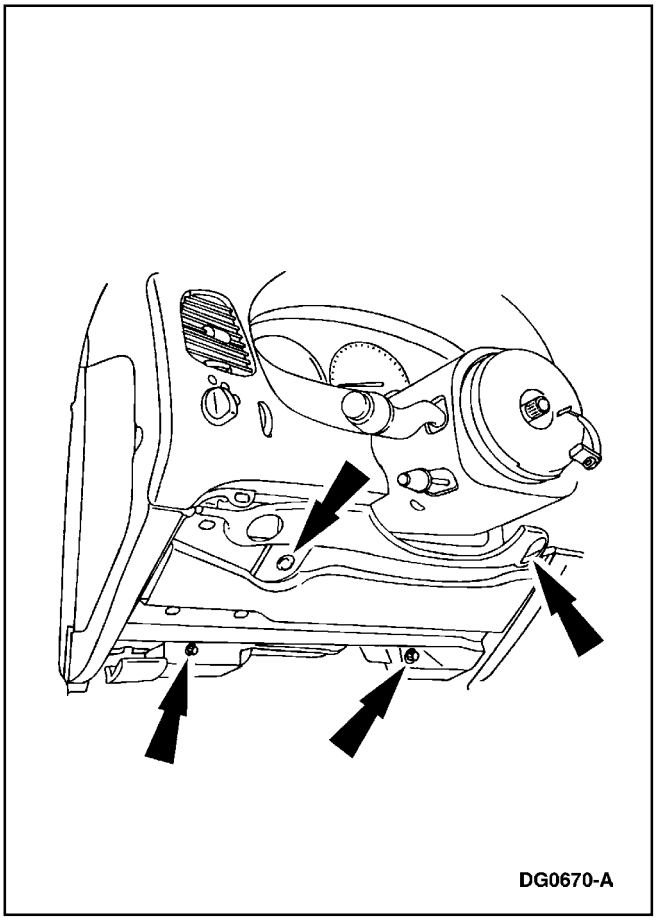
Columna de la Dirección (Continuación)



4. Retire los tornillos y aparte la manija de liberación del capó.

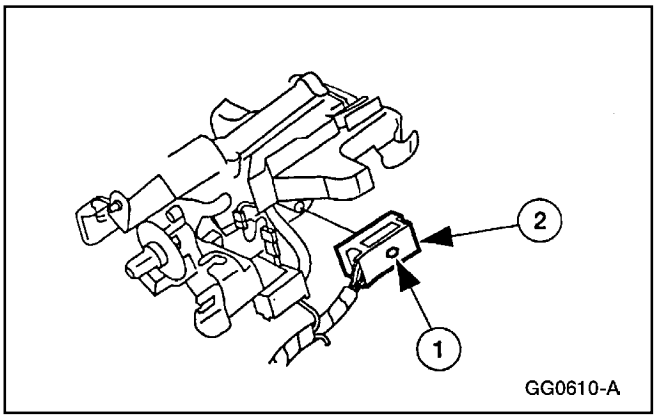


5. Retire los dos tornillos de la tapa (04459) de la abertura para la columna de dirección en el panel de instrumentos.



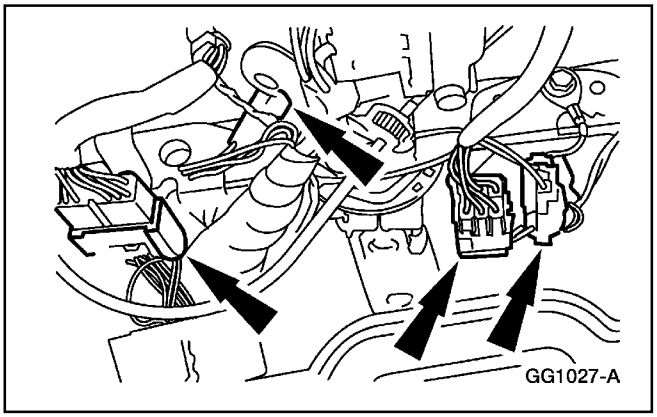
6. Retire el refuerzo (04502) de la cubierta de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.

Columna de la Dirección (Continuación)

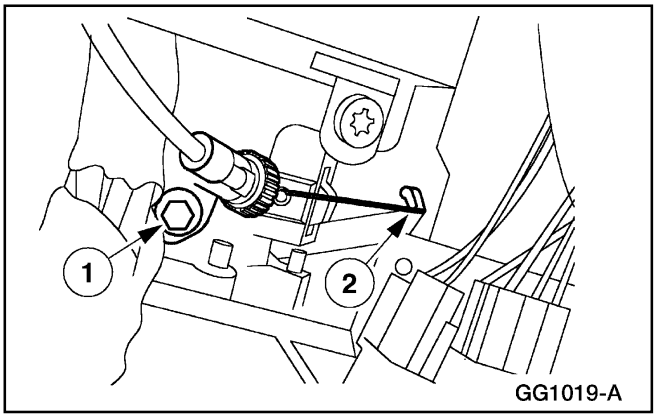


7. Para remover el conector eléctrico del interruptor de la ignición.

   1 Retire el perno.
   2 Desenchufe el conector eléctrico.

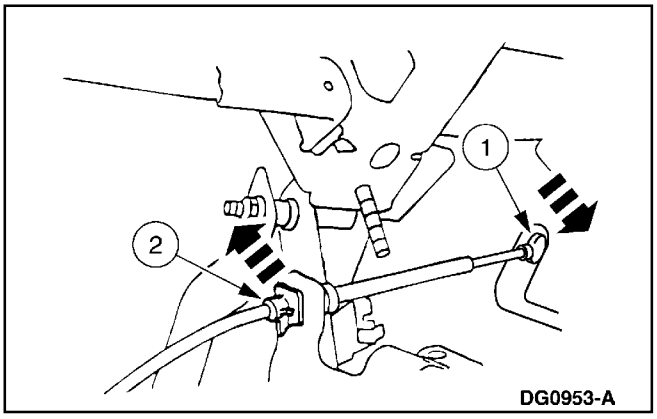


8. Desenchufe los conectores eléctricos.



9. En los vehículos con transmisión automática, retire el indicador (PRND21) de rango de la transmisión de la columna de dirección (3C529).

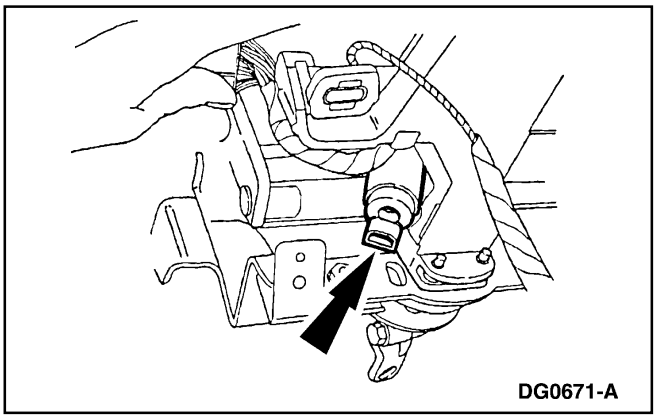
   1 Retire el perno.
   2 Retire el cable del indicador.



10. En los vehículos con transmisión automática, para remover el cable de los cambios de la columna de dirección.

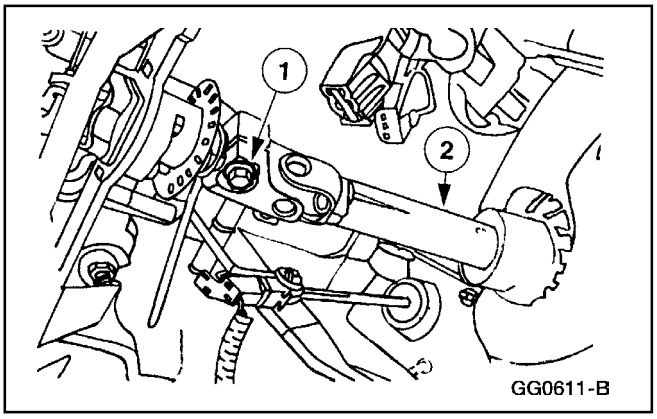
    1. Desconecte el cable de la palanca de cambios de la columna.
    2. Desconecte el cable del soporte en la columna.

Columna de la Dirección (Continuación)



11. Para remover el conector eléctrico del solenoide de interbloqueo de cambio/freno.

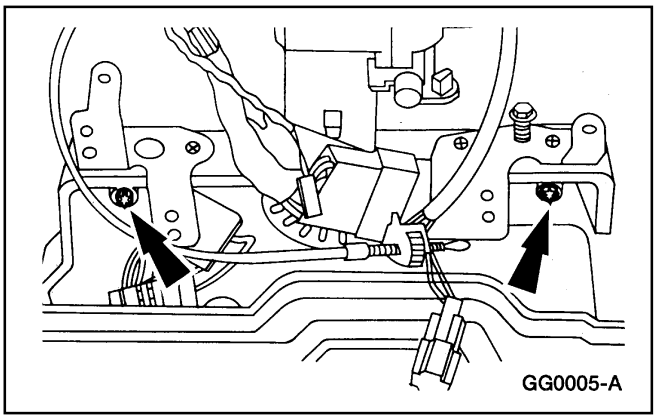
12. Retire el contacto deslizante del airbag. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.



13. Retire el perno del eje intermedio superior de la dirección al eje de la columna,

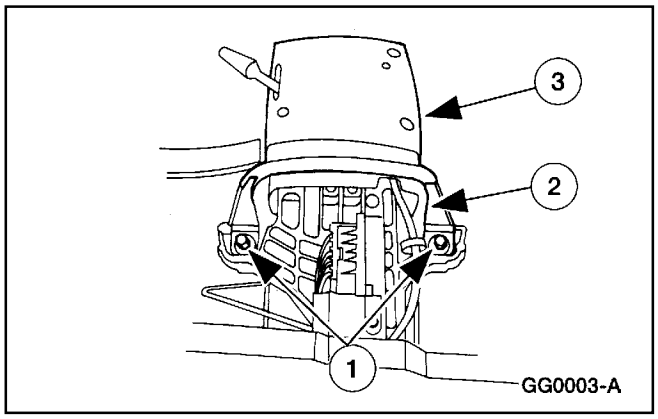
    1 Retire y deseche el perno pasador de la columna de dirección.

    2 Deslice el eje intermedio fuera de la columna de la dirección.



14. Retire las tuercas de la columna inferior de la dirección.

Columna de la Dirección (Continuación)



15. Para instalar la columna de la dirección.

1 Retire las tuercas.
2 Retire el soporte de la columna de la dirección.
3 Retire la columna de la dirección.

Instalación

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

Columna de la Dirección (Continuación)

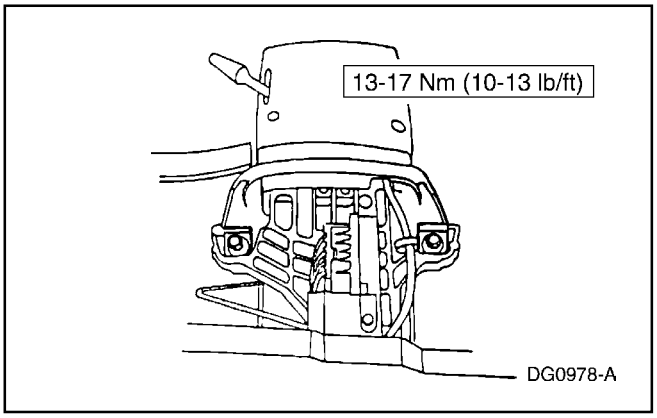
ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

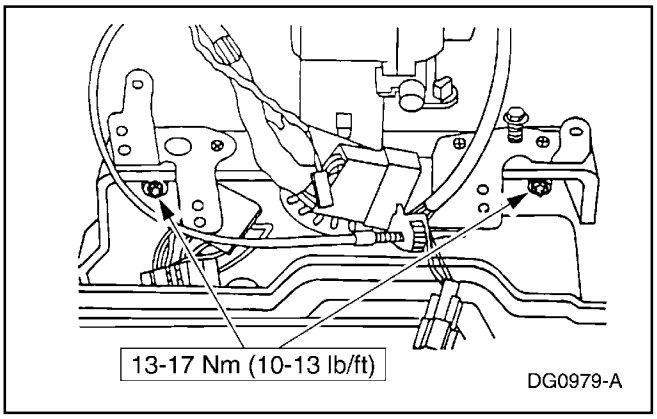
Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

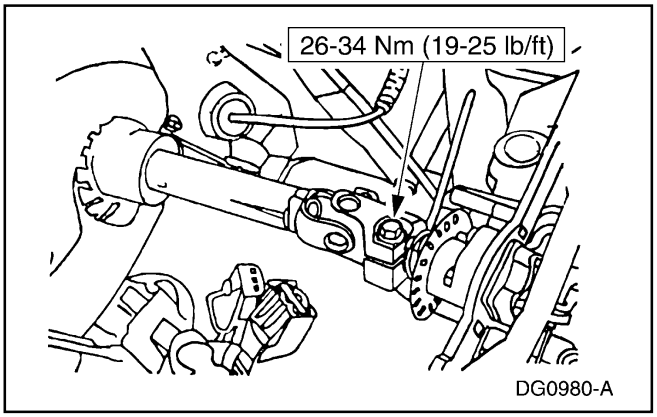
Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

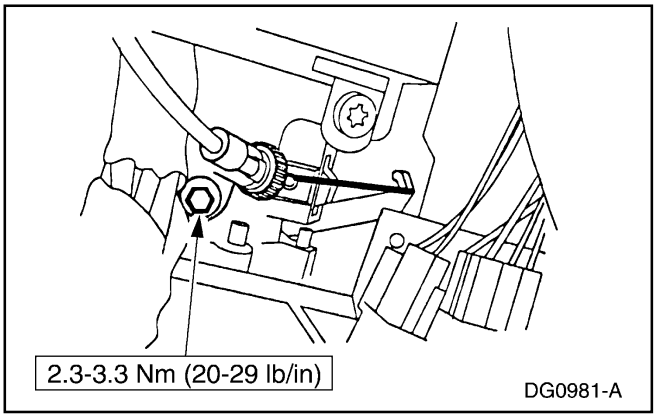


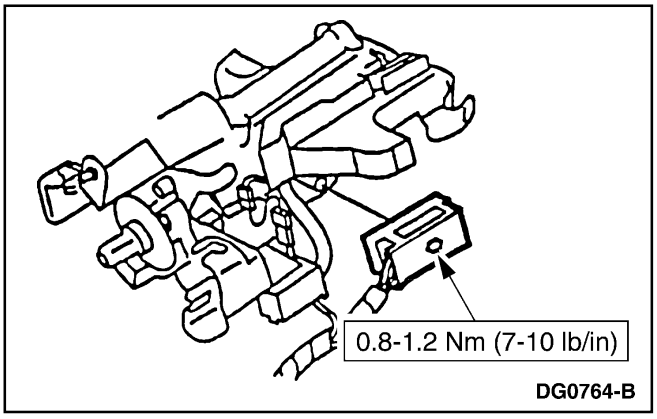
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
    - Use un perno retén nuevo.

Columna de la Dirección (Continuación)

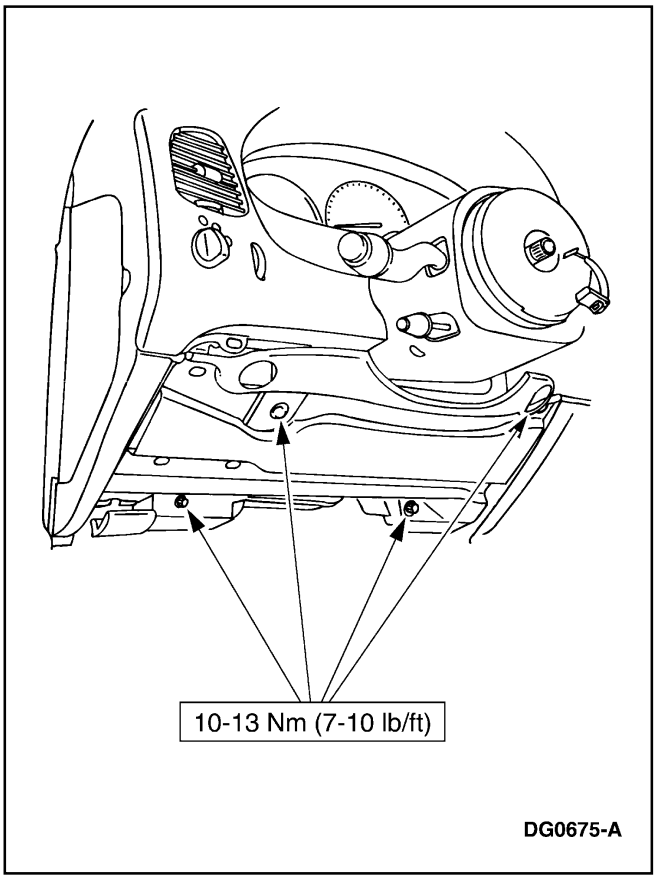


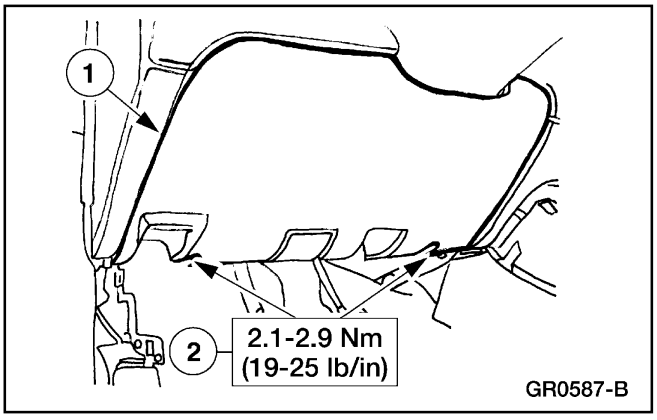


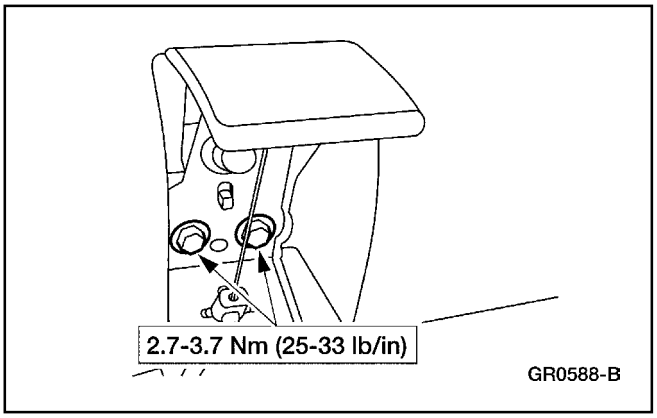




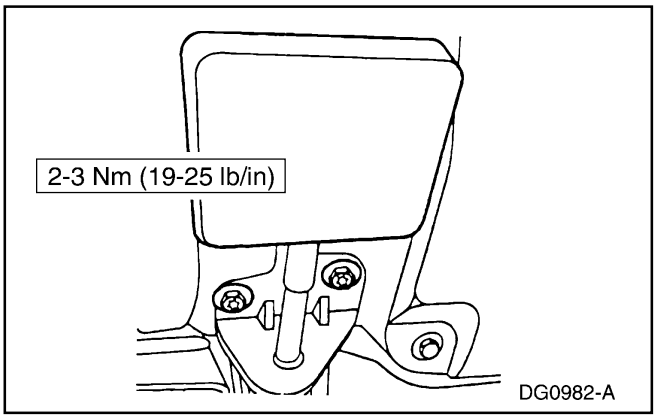
Columna de la Dirección (Continuación)







Columna de la Dirección (Continuación)

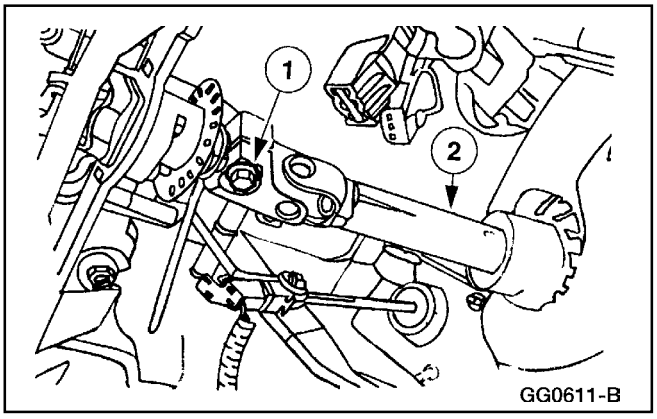


Anillo Sensor

Remoción

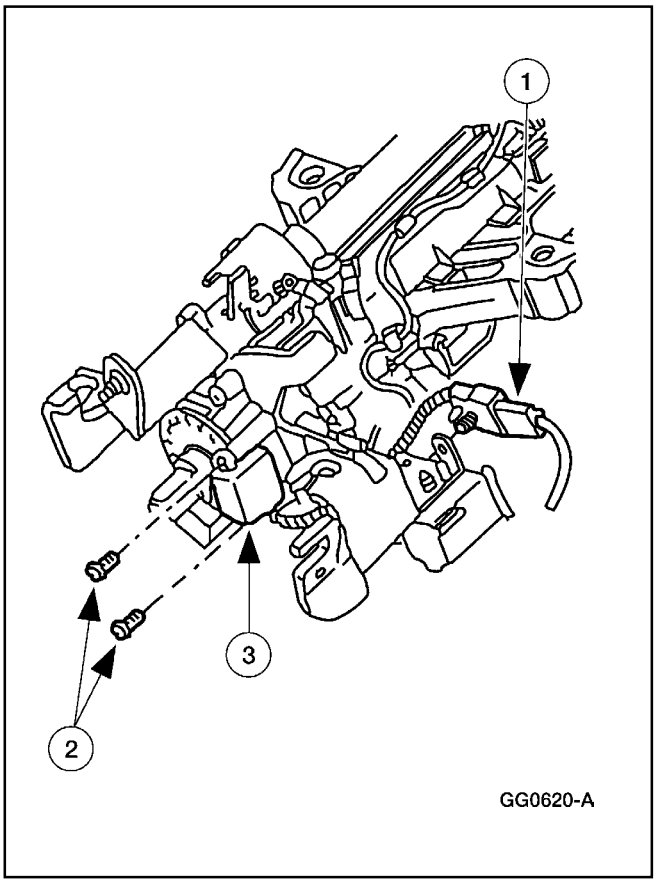
⚠ PRECAUCIÓN: La columna de dirección debe estar en la posición bloqueada, ó el extremo inferior de la misma amarrado con alambre de forma tal que la columna no gire, ya que podría ocasionar daños al contacto deslizante del air bag (14A664).

Nota: Deseche el tornillo del eje intermedio superior al eje de la columna después de su remoción. No lo use de nuevo, reemplácelo con uno nuevo.



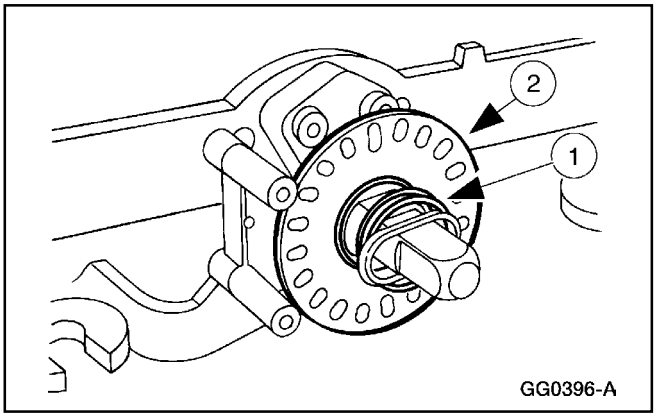
1. Al retirar el perno que sujeta el eje superior intermedio al eje de la columna.
   1 Retire y deseche el perno retén del eje de la columna de la dirección.
   2 Deslice de la columna de la dirección el eje intermedio con yugo.

Columna de la Dirección (Continuación)



2. Para remover el sensor (18B015) electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.

   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Retire los tornillos.
   3 Retire el sensor electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.



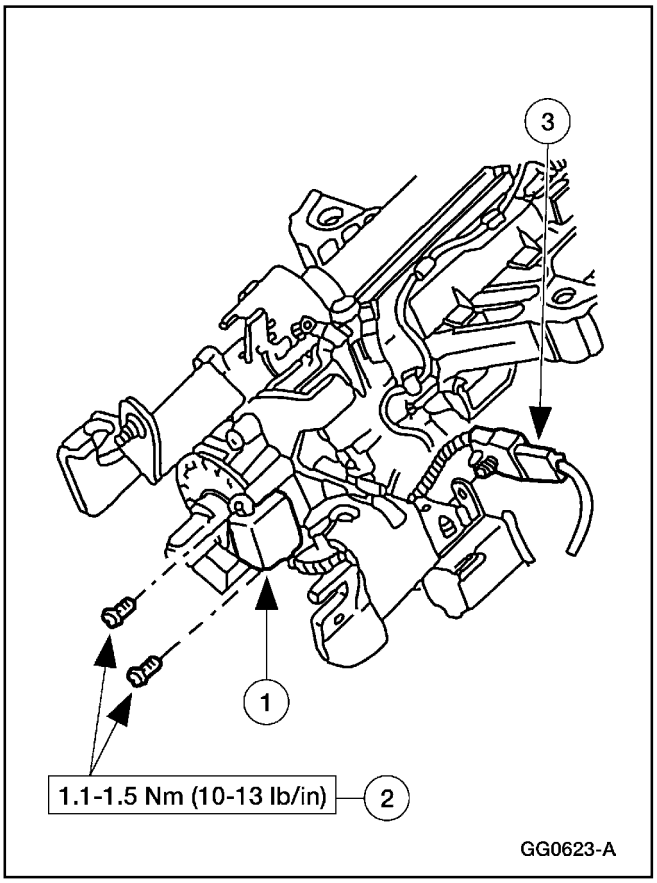
3. Para remover el anillo sensor.

   1 Retire el resorte de la rolinera inferior de la columna de dirección.
   2 Retire el anillo.

Instalación

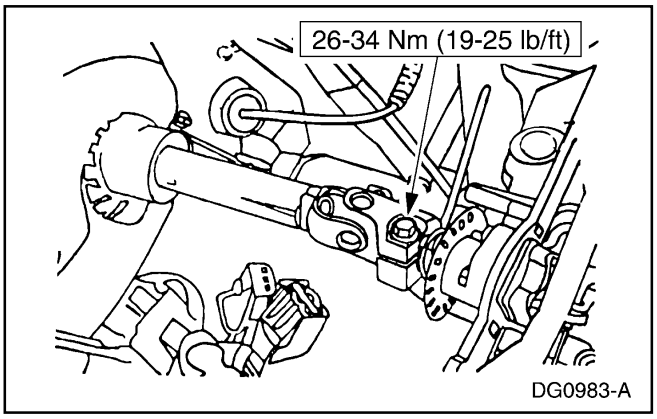
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Columna de la Dirección (Continuación)



2. Para instalar el sensor electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.

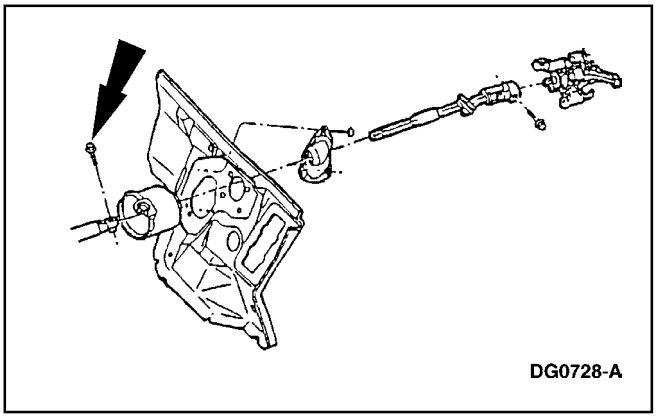
   1 Coloque en posición al sensor electrónico.
   2 Instale los tornillos.
   3 Enchufe el conector eléctrico.

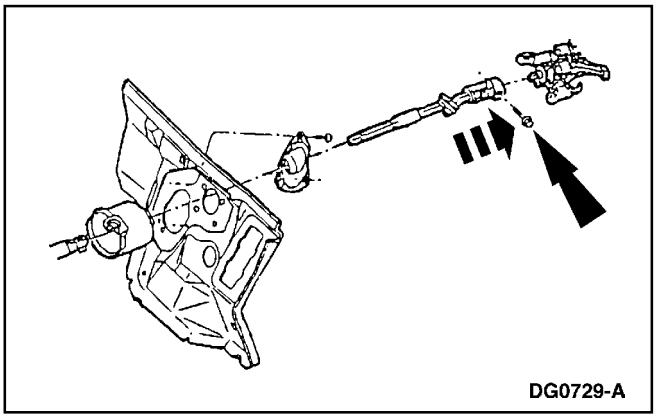


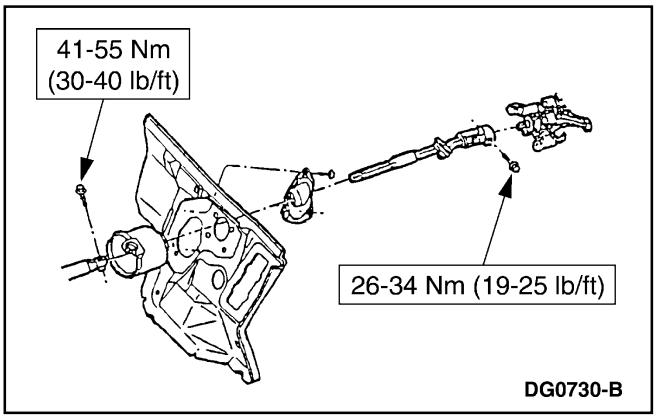
3. Use un perno retén nuevo.

Columna de la Dirección (Continuación)

Eje de la Columna de la Dirección







Remoción

1. **PRECAUCIÓN: La columna de dirección debe estar en la posición bloqueada, ó el extremo inferior de la misma amarrado con alambre de forma tal que la columna no gire, ya que podría ocasionar daños al contacto deslizante del air bag (14A664).**

   Nota: Al removerlos deseche el perno del eje intermedio superior al eje de la columna y el perno del eje intermedio superior a la columna inferior, no los use de nuevo; instale pernos nuevos.

   Retire el perno que asegura el eje intermedio superior al eje intermedio inferior en la conexión intermedia. Pliegue el eje inferior. Deseche el perno original.

   - Use un perno retén nuevo.

2. Retire el perno que asegura el eje intermedio superior al conjunto de la columna de la dirección. Retire del vehículo el eje intermedio. Deseche el perno original.

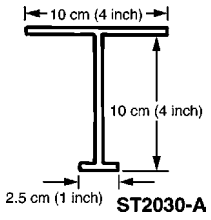
Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Eje de la Columna de la Dirección

Columna de la Dirección — Caja Manual

Herramienta(s) Especial(es)

	Herramienta para Palanca de Bloqueo de la Columna de la Dirección (Fabricado en el Taller)

Desarmado

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

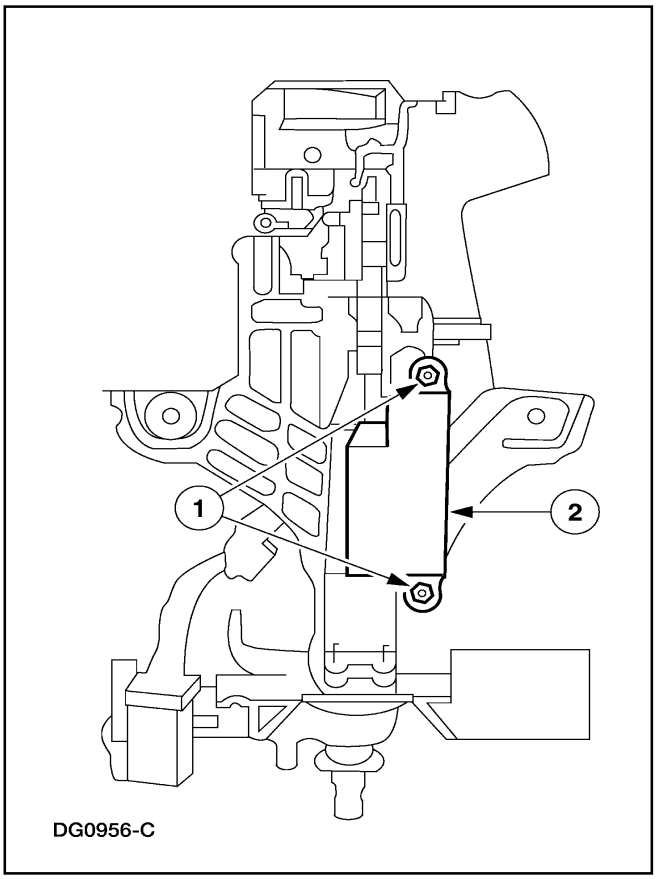
Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

Todos los vehículos

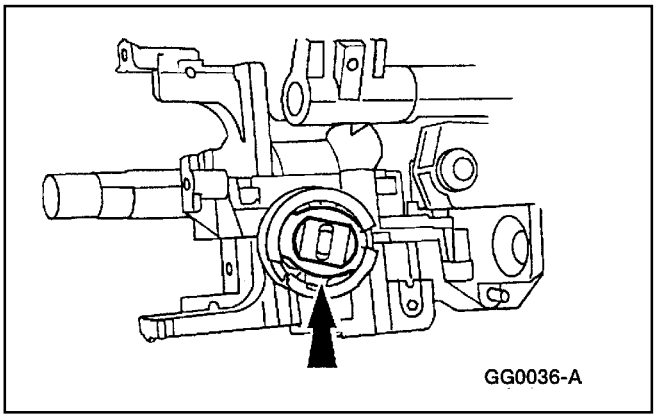
1. Retire el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición. Para información adicional refiérase a Cilindro de Bloqueo del Interruptor de Encendido — Cilindro Funcional / Cilindro No Funcional, en esta sección.

2. Retire la columna de dirección (3C529). Para información adicional consulte a Columna, en esta sección.

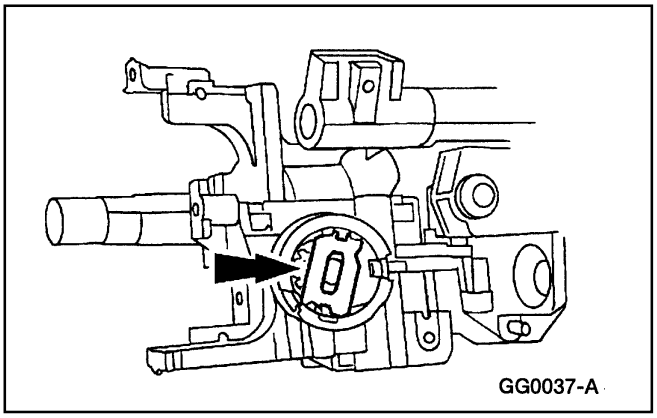
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



3. Para retirar el interruptor de la ignición (11572).
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el interruptor.

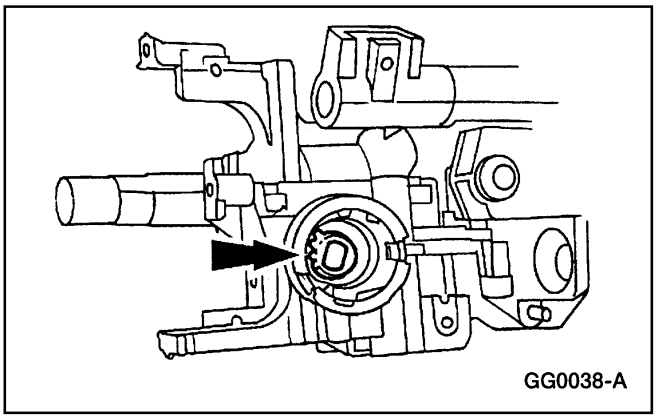


4. Retire el retén de la rolinera (3C610).

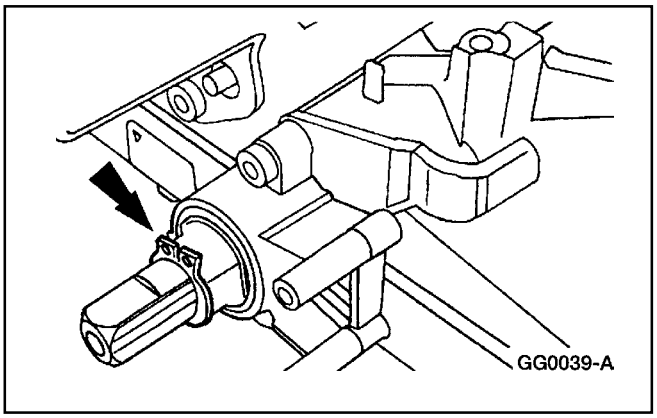


5. Retire la rolinera (3E700) del alojamiento del bloqueo de la columna de dirección.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

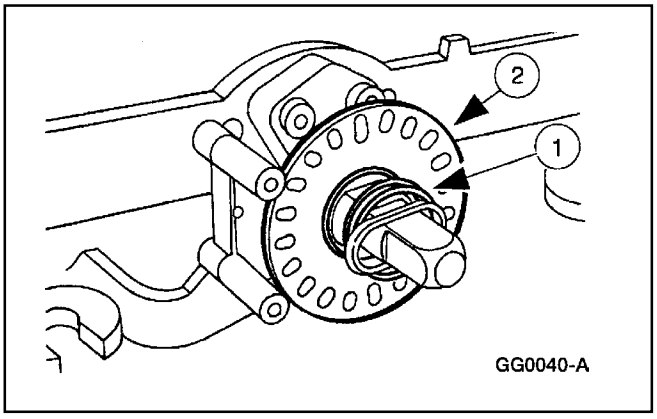


6. Para retirar el engranaje (3E717) de bloqueo de la columna de dirección.



Vehículos con columnas fijas de dirección

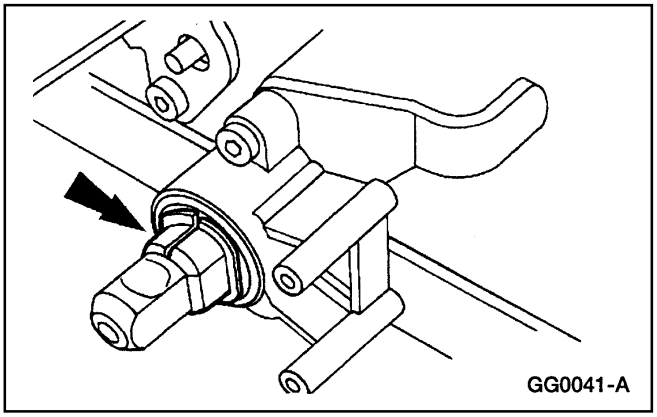
7. Retire el anillo de retención del fondo del eje de la columna de la dirección.



Vehículos con columnas de dirección inclinables

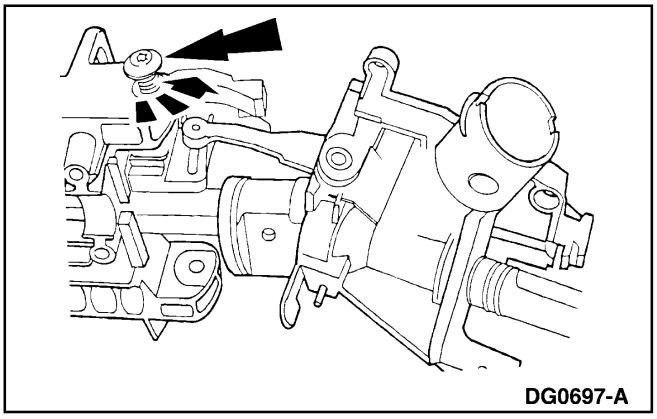
8. Para retirar el anillo sensor.
   1 Retire el resorte de la rolinera inferior de la columna.
   2 Retire el anillo sensor.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



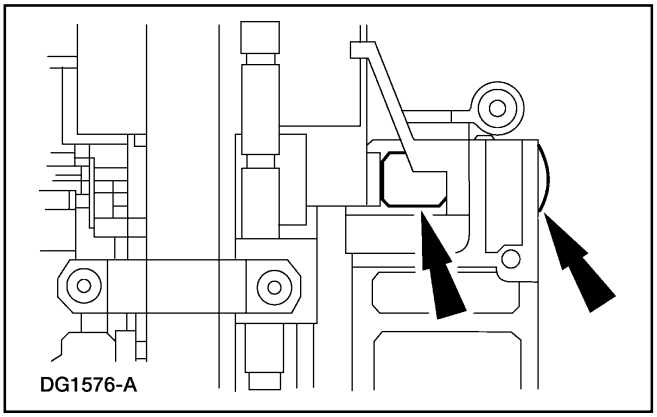
Todos los vehículos

9. Retire el anillo de tolerancia (3L539) del eje de la columna de la dirección.



Vehículos con columnas de dirección inclinables

10. Remueva los tornillos de la cubierta del cilindro de bloqueo.

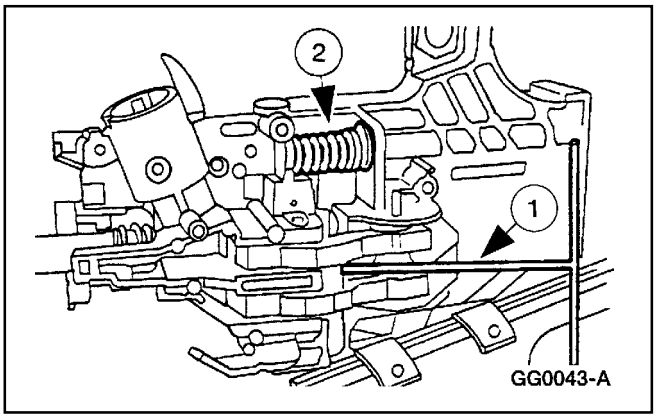


Vehículos con columnas fijas de dirección

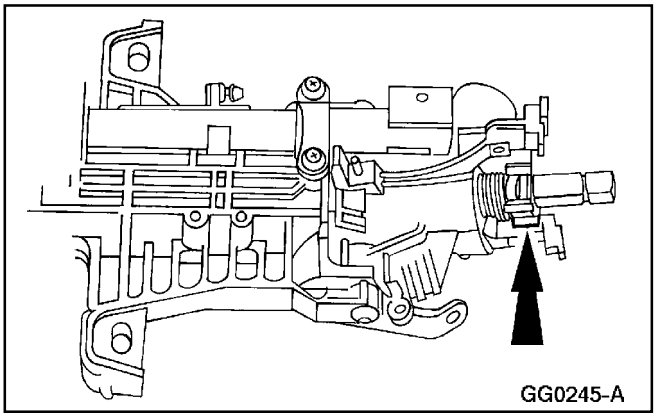
11. Retire los dos tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo de la dirección y el espaciador (3C549) de la misma.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

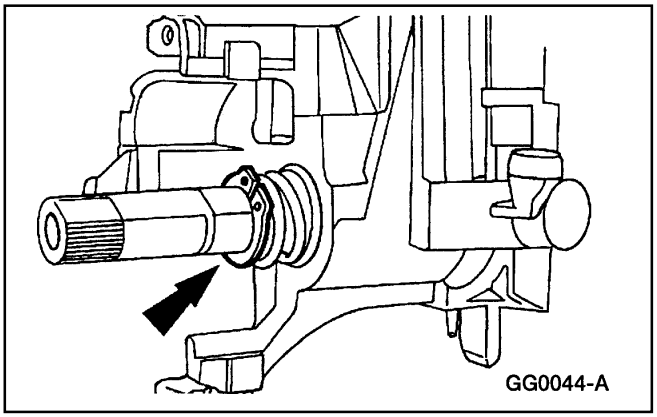
Todos los vehículos



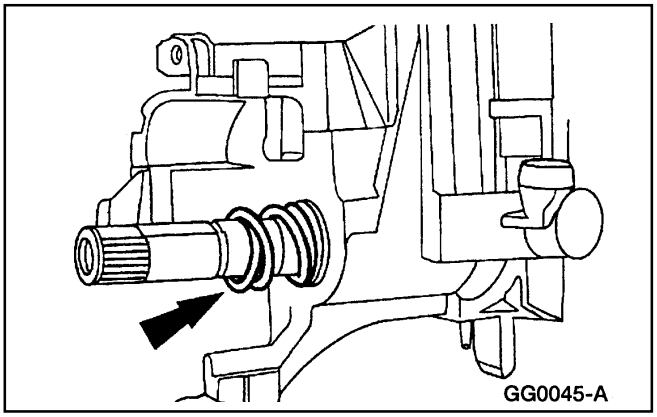
12. **ADVERTENCIA: El resorte de posición de la columna de dirección está bajo tensión y puede salirse con gran fuerza.**
    Para remover, fuera del alojamiento (3F723) de accionamiento; el alojamiento del cilindro de bloqueo del eje de la columna de la dirección.
    1 Palanquee hacia arriba las palancas del lado izquierdo (3D653) de bloqueo de la columna; utilice la herramienta fabricada en el taller.
    2 En las columnas inclinables, retire el resorte (3D655) de posición de la columna de dirección.



13. Retire la leva de cancelar la señal de cruce.

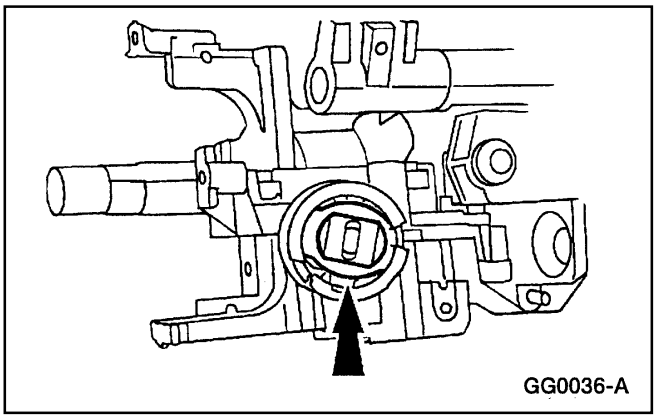


14. Retire el anillo de retención.

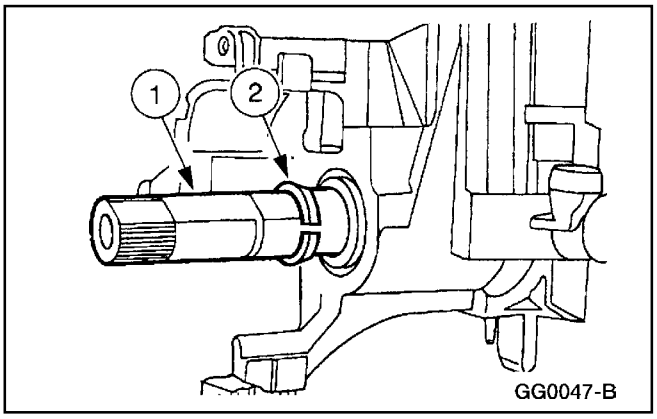


15. Retire el resorte (3520) de la rolinera superior de la columna.

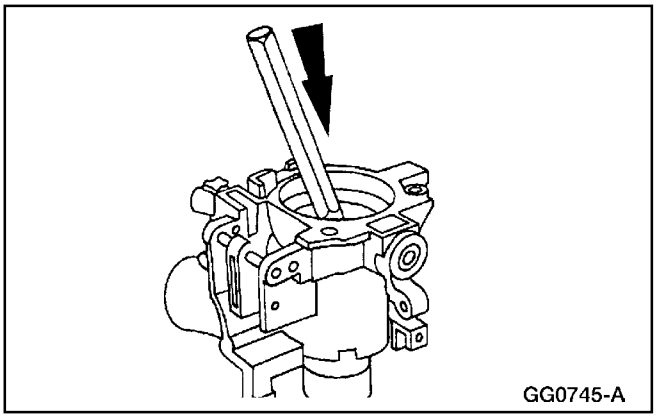
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



16. Retire la camisa (3518) de la rolinera de la columna.

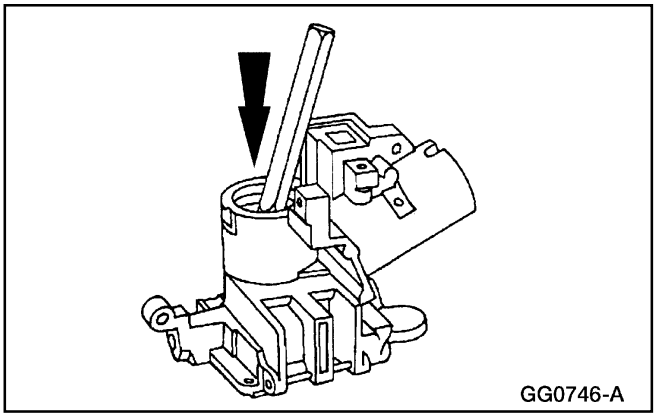


17. Para remover el anillo de tolerancia de la rolinera de la columna.
    1 Deslice el eje de la columna hacia adentro en la cubierta del cilindro de bloqueo (3511) y luego hacia afuera.
    2 Deslice el anillo de tolerancia de la rolinera fuera del eje de la columna.



18. Utilizando un botador adecuado, retire la rolinera (3517) del alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna.

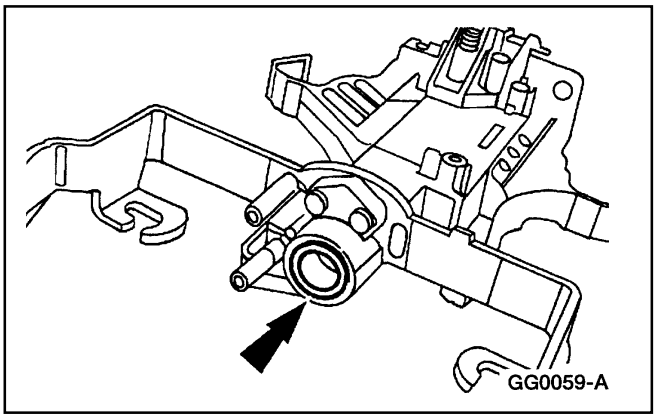
Vehículos con columna inclinable



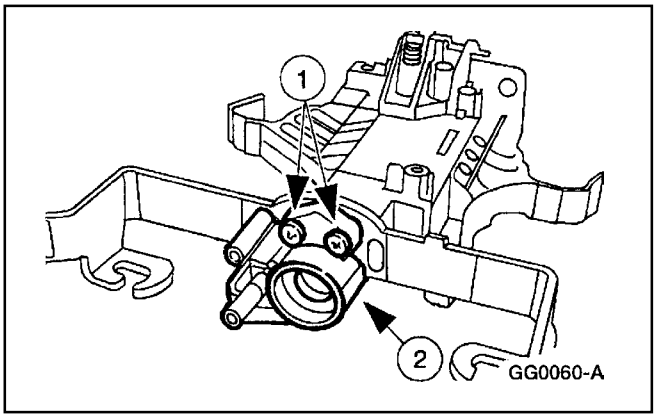
19. Utilice un botador adecuado para desmontar la rolinera fuera del alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

Todos los vehículos

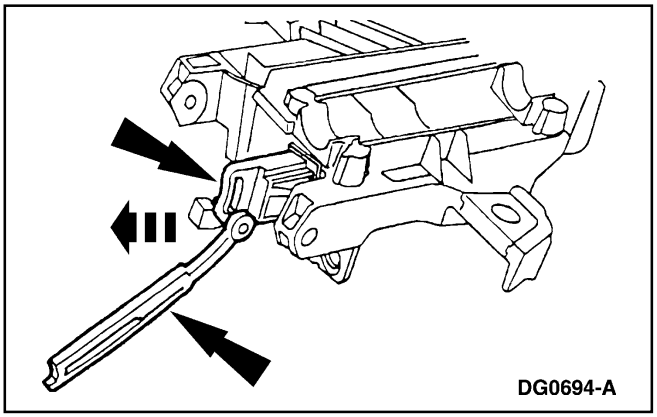


20. Retire la rolinera y camisa de la columna de la dirección.



21. Para remover el retén (3D681) de la rolinera inferior de la columna.

    1 Remueva los 3 pernos.
    2 Retire el retén.



22. Retire el accionador (3E715) de la palanca de bloqueo la columna superior; haga los mismo con el accionador de la inferior.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

Armado

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

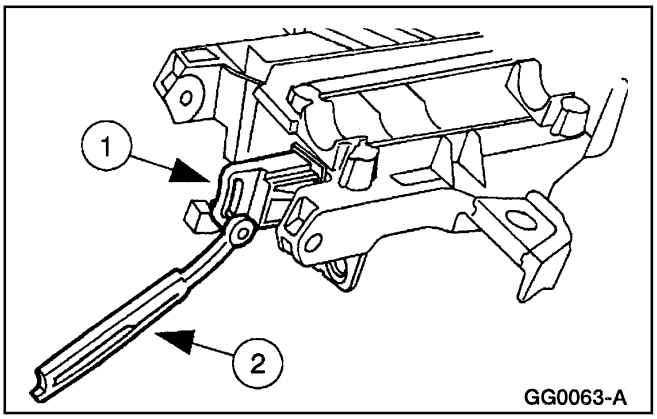
ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

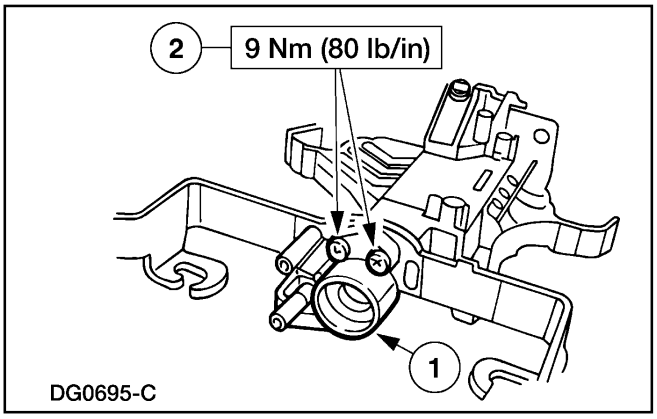
Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

Todos los vehículos

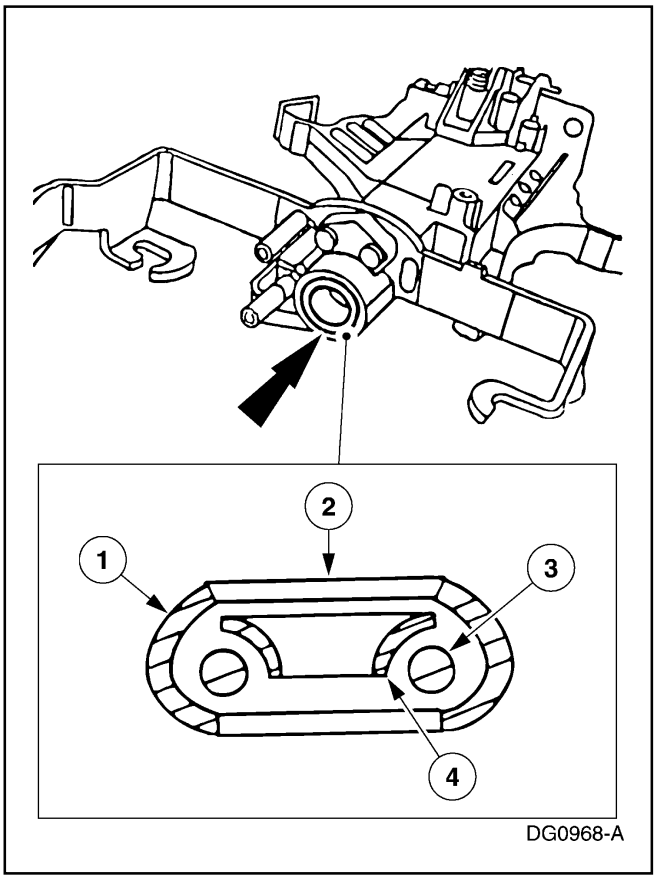


1. Para instalar el accionador de la palanca de bloqueo la columna de dirección.
   1 Lubrique el accionador de la palanca de bloqueo de la columna con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.
   2 Instale el accionador.



2. Para instalar el retén de la rolinera inferior de la columna de dirección.
   1 Coloque el retén.
   2 Instale los 3 pernos.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



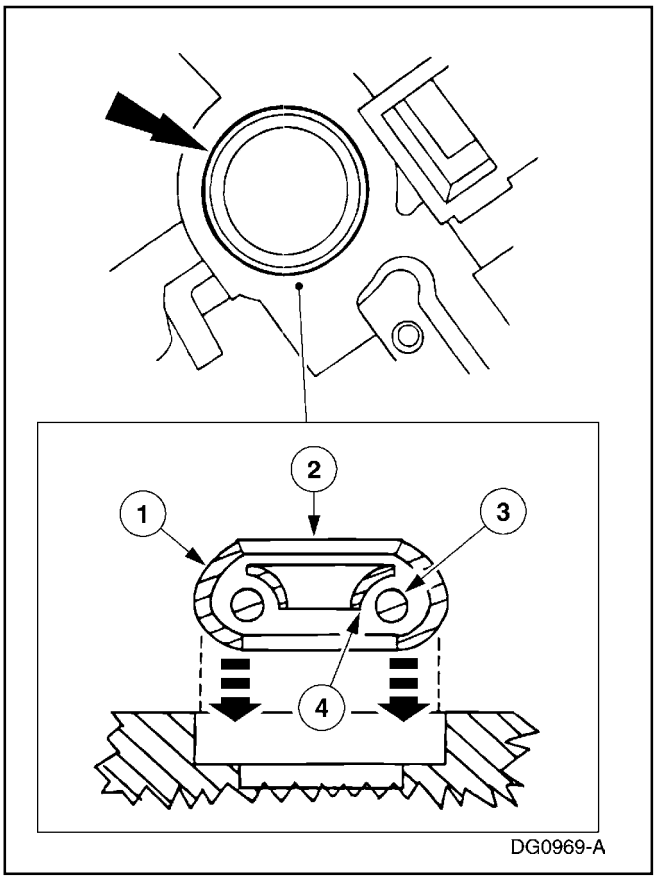
3. **Nota:** La posición « UP « de la rolinera debe estar apuntando hacia adelante, hacia el motor.

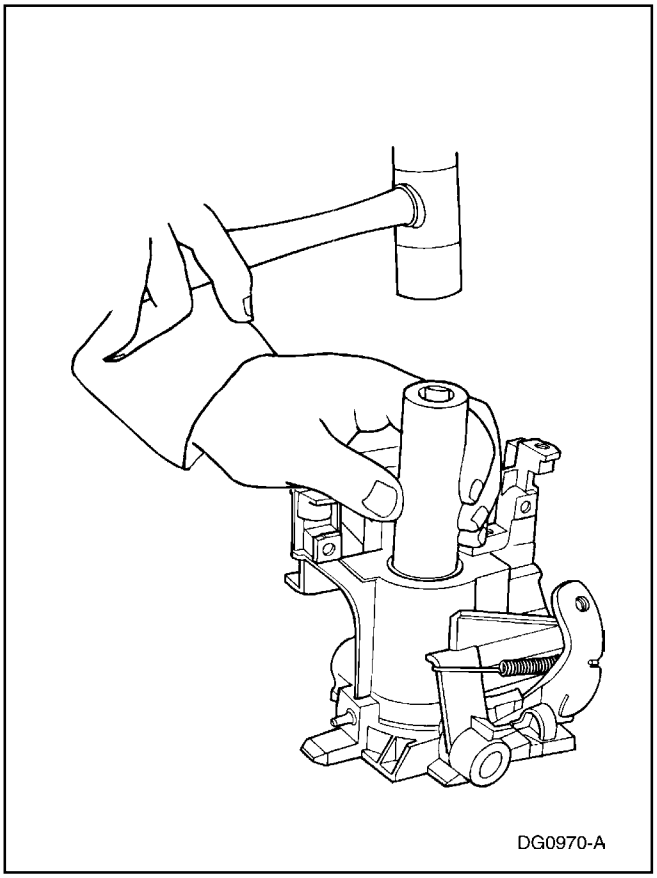
   Instale la rolinera y su camisa de la columna de dirección.

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Pista exterior
2	3517	Rolinera (en la posición « UP «)
3	—	Munición
4	—	Pista interior

4. Instale la rolinera y camisa de la columna de tal forma que la pista interior sea visible después de montada.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)





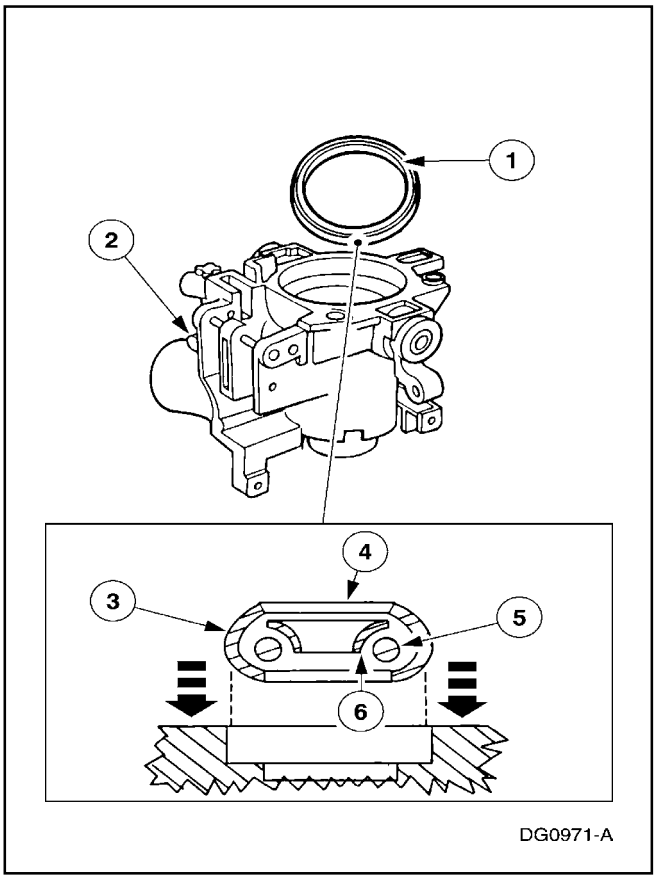
5. **PRECAUCIÓN: Instale la rolinera de la columna de dirección de tal forma que la pista interior sea visible después de montada.**

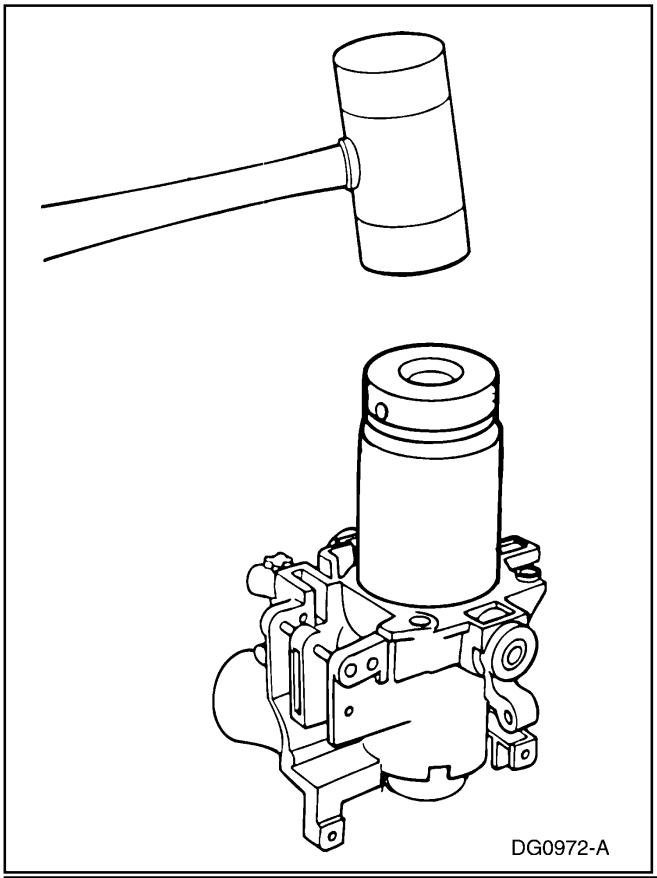
   Nota: Utilice un instalador de rolinera apropiado ó un dado.

   Instale la rolinera de la columna sobre el alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección.

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Pista exterior
2	—	Rolinera (en la posición UP)
3	—	Munición.
4	—	Pista interior

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)





Vehículos con columna de dirección inclinable

6. ⚠ **PRECAUCIÓN: Instale la rolinera de la columna de tal forma que la pista interior sea visible después de montada.**

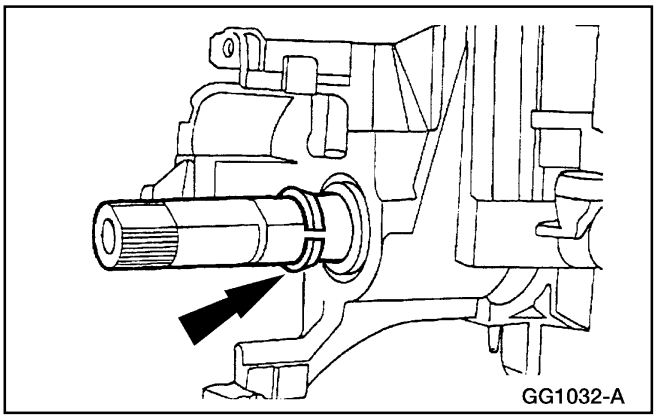
   Nota: Utilice un instalador de rolinera apropiado ó un dado.

   Instale la rolinera de la columna sobre el alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección.

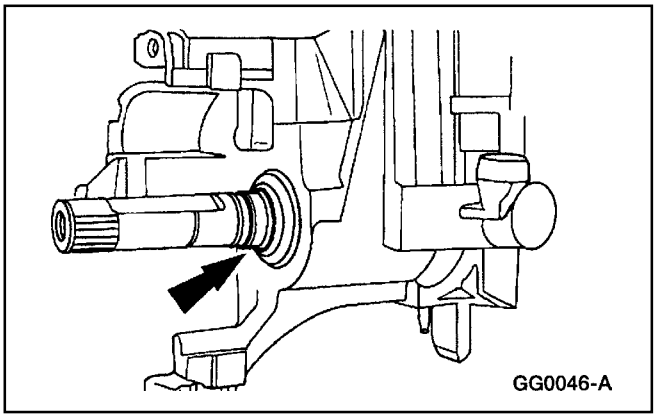
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Ranura para la rolinera
2	3511	Alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección
3	—	Pista exterior
4	—	Rolinera (en la posición « UP «)
5	—	Munición
6	—	Pista interior

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

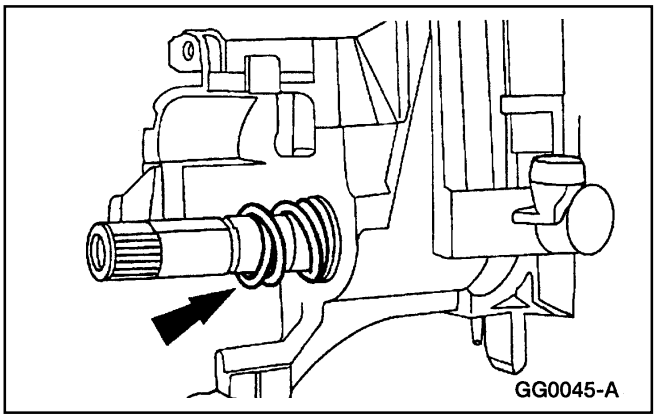
Todos los vehículos



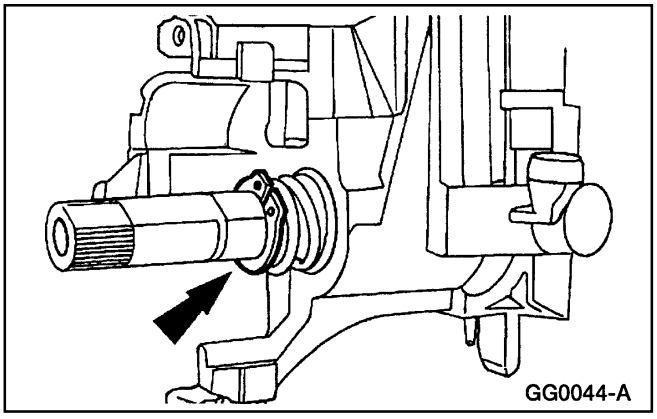
7. Coloque el eje de la columna en el alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección.
   - Instale el anillo de tolerancia de la rolinera de la columna de la dirección sobre el eje de la columna.



8. Instale la camisa de la rolinera de la columna.

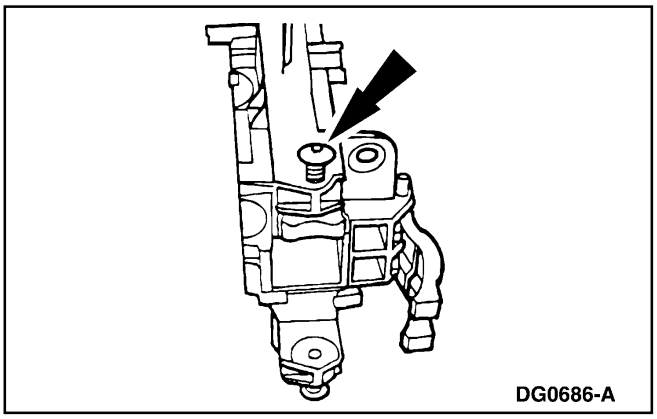


9. Instale el resorte de la rolinera superior de la columna.

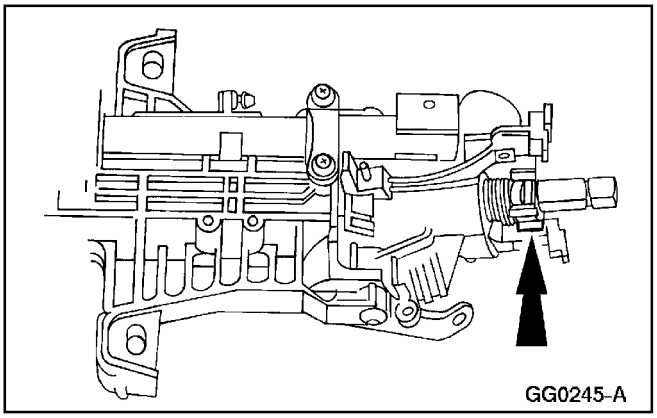


10. Instale el anillo de retención.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

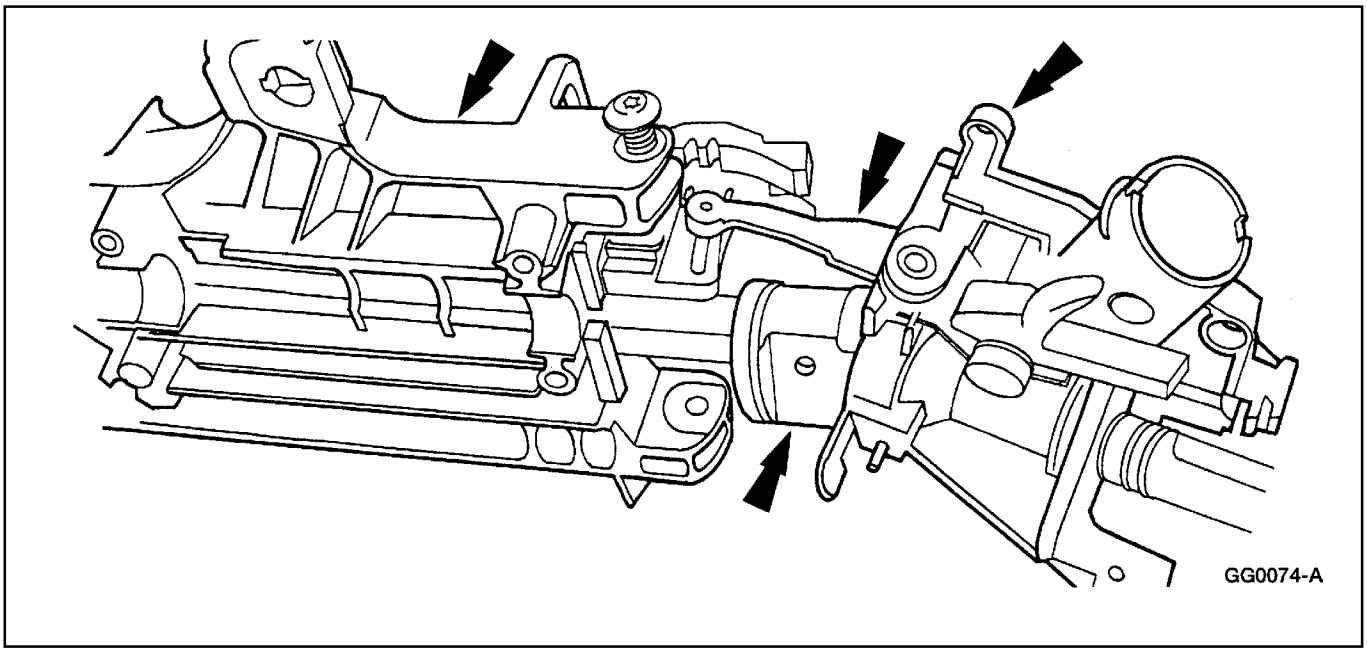


11. Instale con la mano los tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo y coloque el alojamiento en una prensa.



12. Instale la leva de cancelar la señal de cruce.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

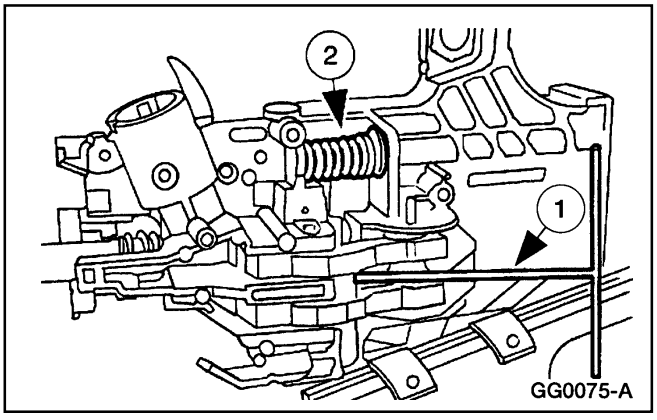


13. **Nota:** Lubrique los bujes del alojamiento del cilindro de bloqueo con Grasa de Cilindro de Ignición

    FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.

    Coloque el alojamiento del cilindro de bloqueo y el eje de la columna sobre el alojamiento del accionador de la dirección.

    - Compruebe que los accionadores de bloqueo, superior e inferior de la columna de la dirección están alineados.

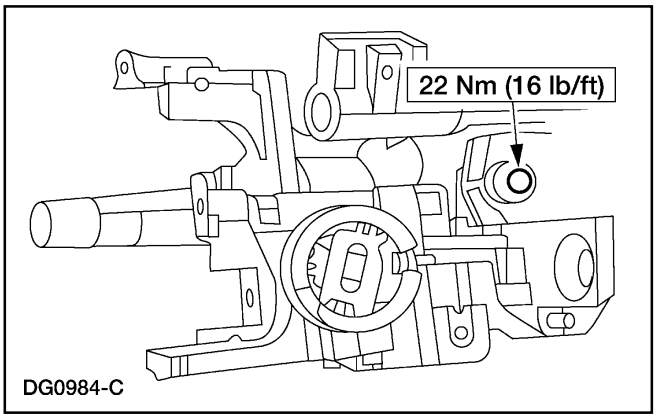


14. Para instalar las palancas de bloqueo de la columna (3B661) sobre el alojamiento del accionador.

    1 Utilice la herramienta fabricada en el taller.

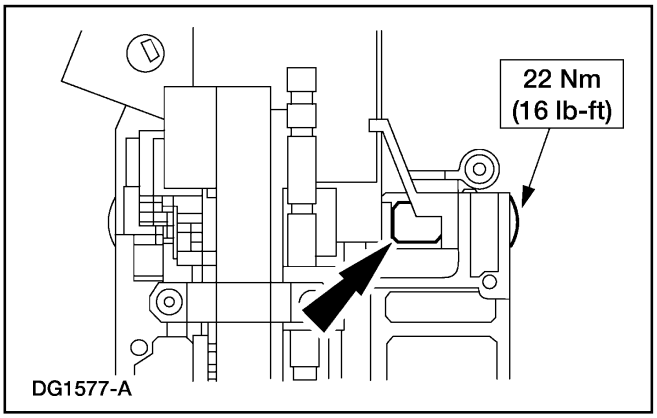
    2 En las columnas inclinables, instale y comprima el resorte de posición de la columna.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



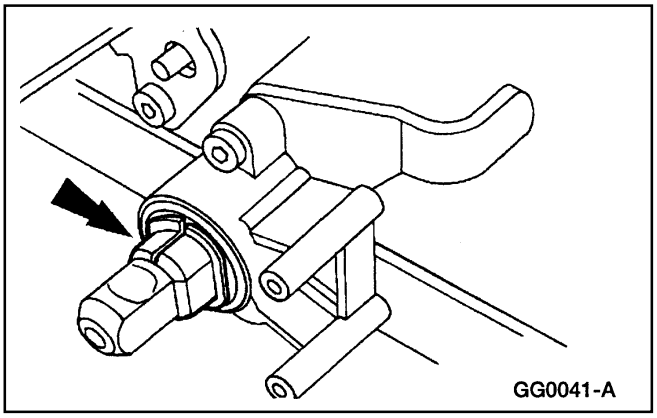
Vehículos con columnas de dirección inclinables

15. Apriete los tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo.



Vehículos con columna fija de dirección

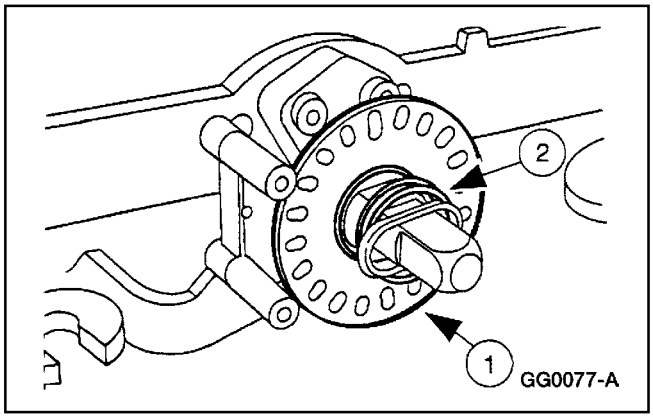
16. Para instalar el espaciador (3C549) de la columna de la dirección.
    Apriete los dos tornillos del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección.
    - Se instala el espaciador en el lado izquierdo de la columna de la dirección.



Todos los vehículos

17. Instale el anillo de tolerancia de la rolinera.

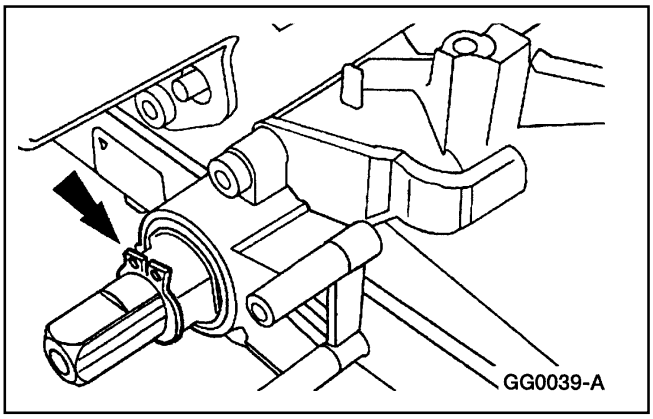
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



Vehículos con columna de dirección inclinable

18. Para instalar el anillo sensor.

    1 Instale el anillo sensor.
    2 Instale el resorte de la rolinera inferior de la columna.

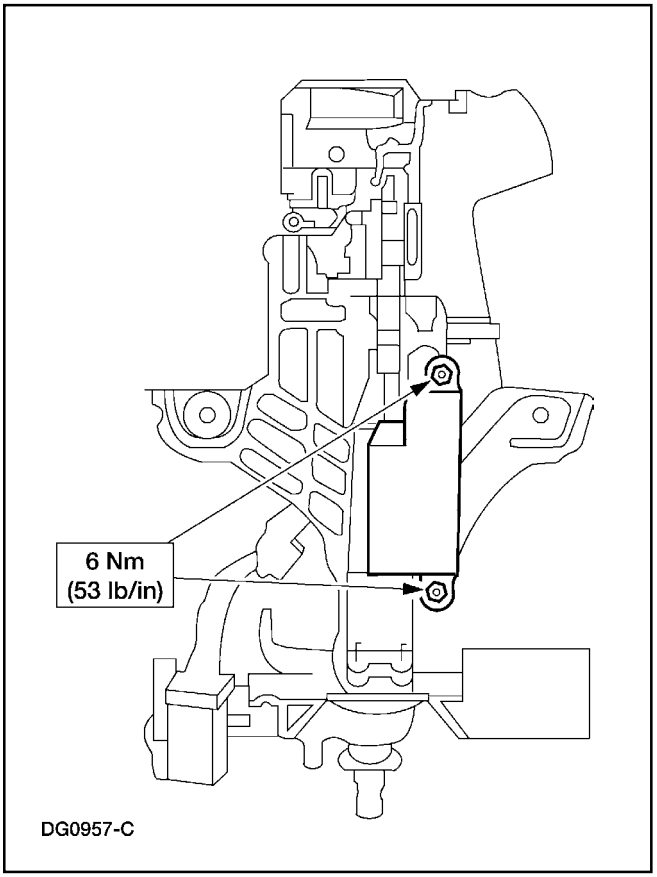


Vehículos con columna fija de dirección

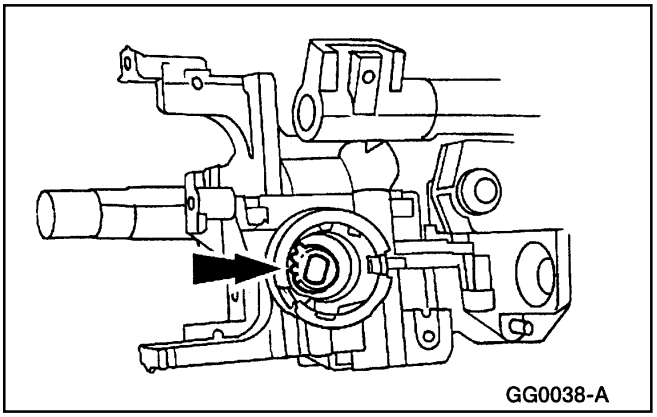
19. Instale el anillo retén.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

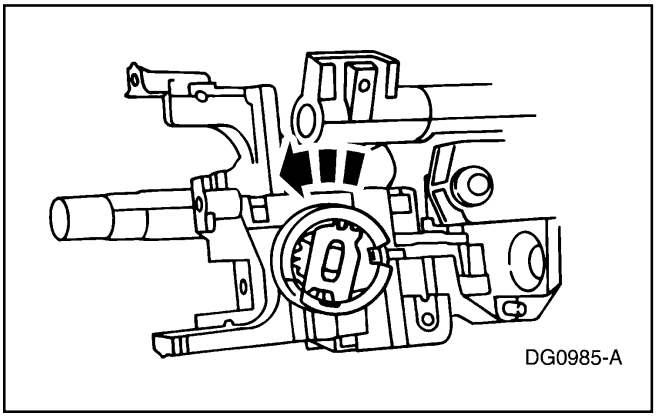
Todos los vehículos



20. Instale el interruptor de la ignición. Apriete los pernos a especificación.

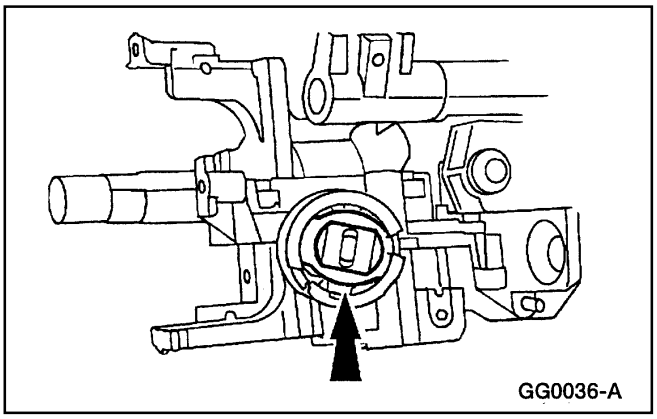


21. **Nota:** La sección angosta de la ranura para la llave en el engranaje de bloqueo debería estar en la posición de la 1 en punto.
    Instale el engranaje de bloqueo de la columna de dirección.
    - Cubra el engranaje de bloqueo con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.



22. Para instalar la rolinera del alojamiento de bloqueo de la columna de dirección.
    - La sección angosta de la ranura para la llave debería estar en la posición de la 1 en punto, con la lengüeta interior en la posición de las 3 en punto, y gírela en sentido anti-horario.
    - Lubrique la rolinera del alojamiento de bloqueo de la dirección con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



23. Instale firmemente el retén de la rolinera superior de la columna para que encaje con las cuatro lengüetas de retención dentro del alojamiento de bloqueo.

24. Instale la columna de dirección. Para información adicional, consulte a Columna en esta sección.

25. Instale el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición. Para información adicional consulte a Cilindro de Bloqueo del Interruptor de Encendido — Cilindro Funcional / Cilindro No Funcional, en esta sección.

Columna de la Dirección — Caja Automática

Desarmado

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

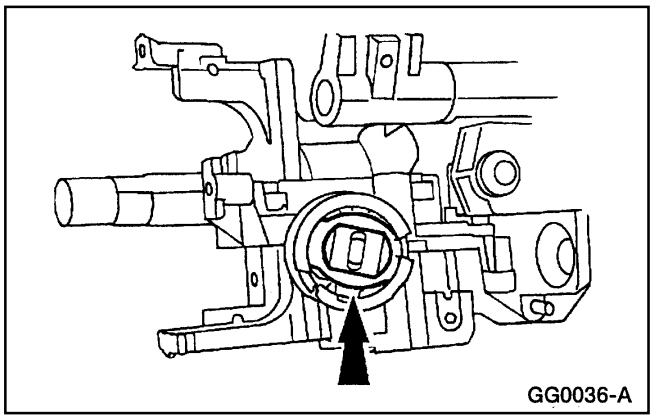
Todos los vehículos

1. Retire el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición. Para información adicional, refiérase a Cilindro de Bloqueo del Interruptor de Encendido — Cilindro Funcional / Cilindro No Funcional, en esta sección.

2. Retire el contacto deslizante del air bag; para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

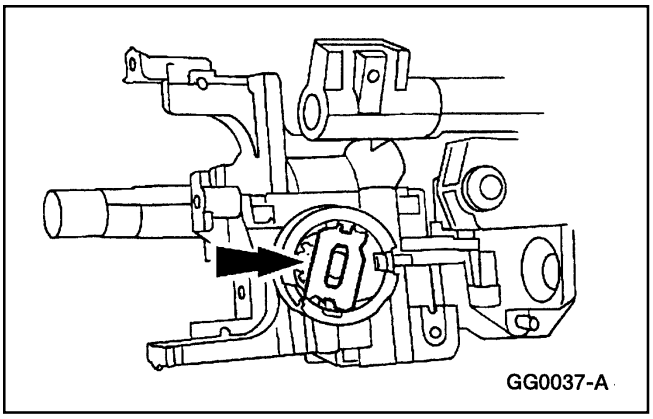
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

3. Retire la columna de dirección (3C529). Para información adicional, consulte a Columna, en esta sección.

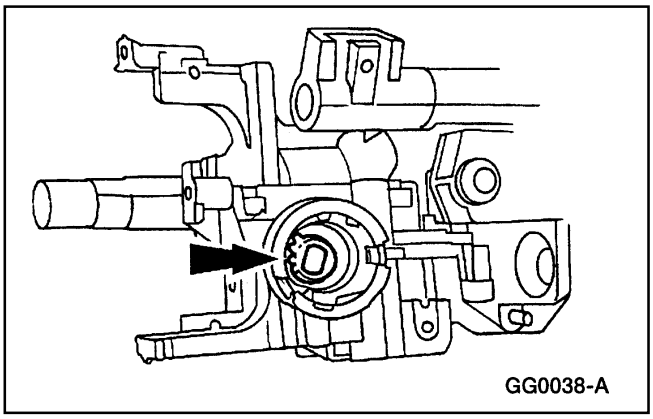


4. **⚠ PRECAUCIÓN: Observe cuidadosamente la posición del engranaje de bloqueo de la columna, la rolinera y de su retén antes de desmontarlos.**

   Retire el retén de la rolinera (3C610).



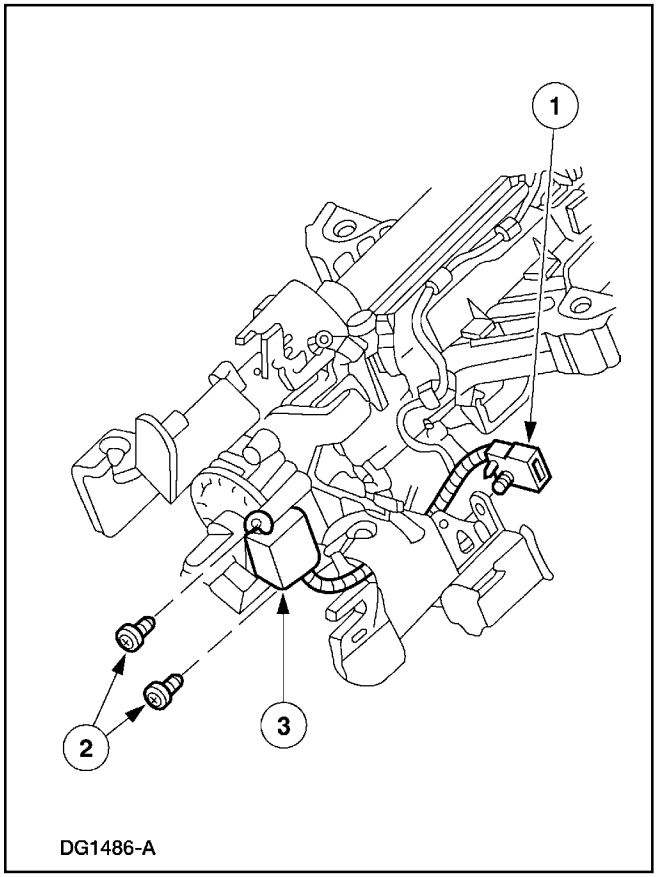
5. Retire la rolinera (3E700) del alojamiento de bloqueo de la columna.



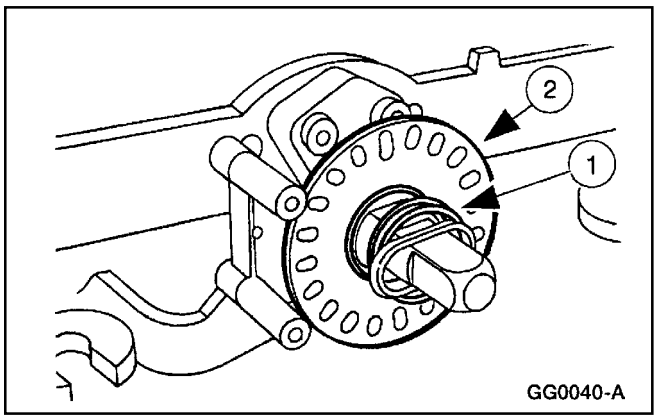
6. Retire el engranaje (3E717) de bloqueo de la columna.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

Vehículos con columnas inclinables de la dirección

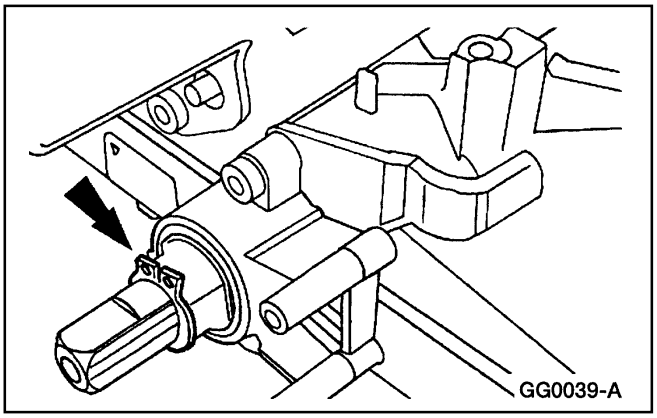


7. Para remover el sensor (18B015) electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.
   1 Desconecte el conector eléctrico.
   2 Retire los tornillos.
   3 Retire el sensor electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.



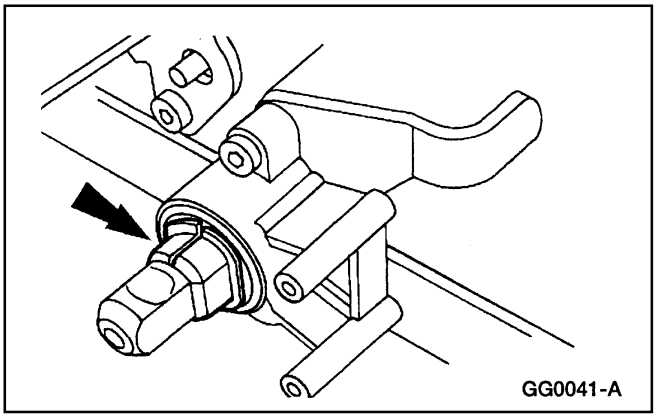
8. Para remover el anillo sensor.
   1 Retire el resorte de la rolinera inferior de la columna de la dirección.
   2 Retire el anillo.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



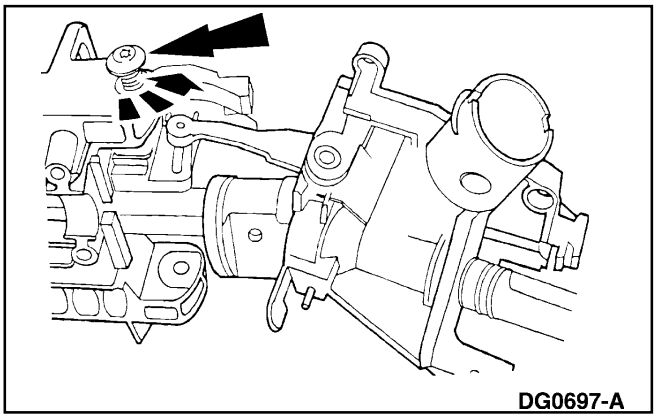
Vehículos con columnas fijas de dirección

9. Retire el anillo de retención desde el fondo del eje de la columna.



Todos los vehículos

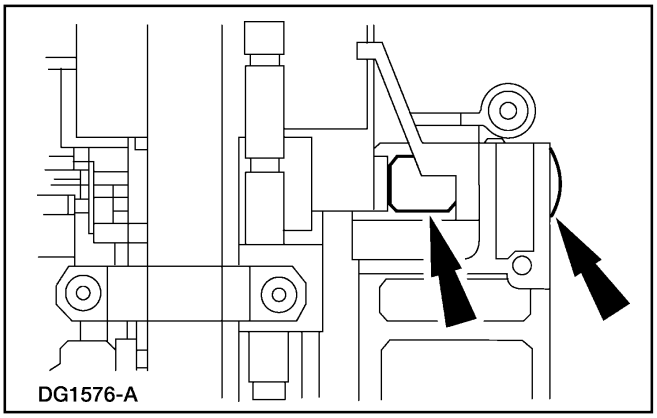
10. Retire el anillo de tolerancia (3L539) del eje de la columna de dirección.



Vehículos con columnas inclinables de la dirección

11. Remueva los dos tornillos pivote del alojamiento del cilindro de bloqueo.

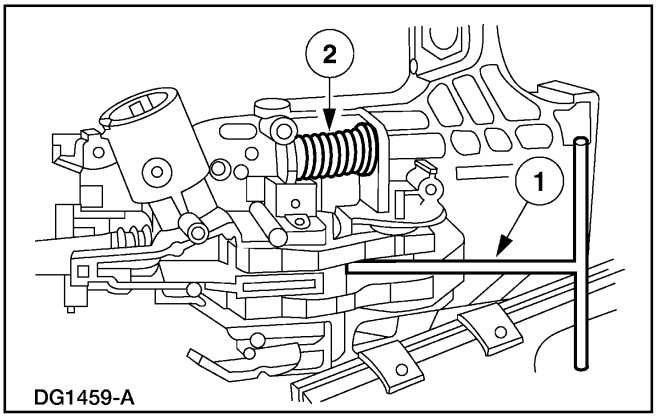
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



Vehículos con columnas fijas de dirección

12. Retire los dos tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo y el espaciador (3C549) de la columna de la dirección.

Todos los Vehículos

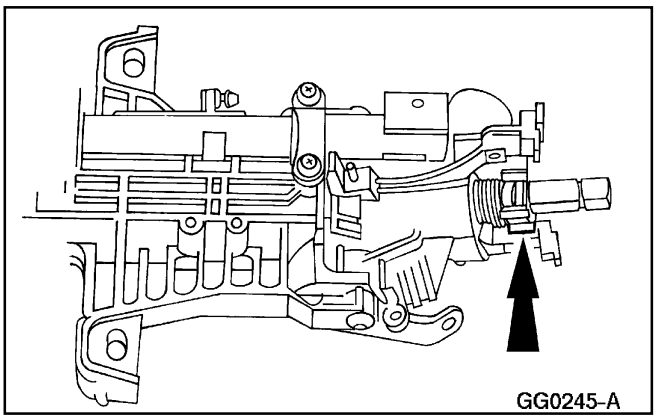


13. **ADVERTENCIA: El resorte de posición de la columna de dirección está bajo tensión y puede salirse con gran fuerza.**

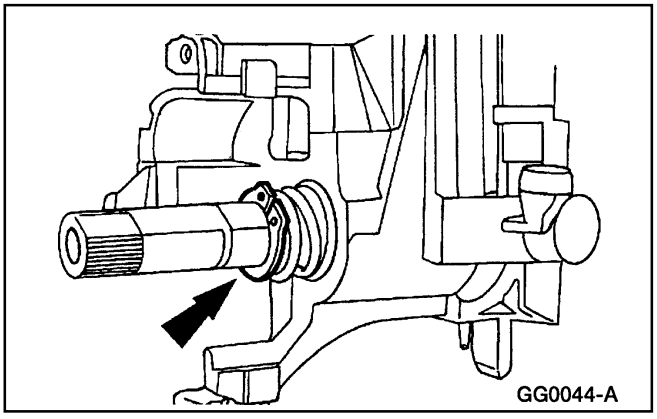
    Para remover el alojamiento (3511) del cilindro de bloqueo y el eje de la columna del alojamiento (3F723) del accionador de la dirección.

    1 Palanquee hacia arriba las palancas (3B661) de bloqueo de la columna, utilizando la herramienta fabricada en el taller.

    2 En las columnas inclinables, retire el resorte de posición (3D655) de la columna.

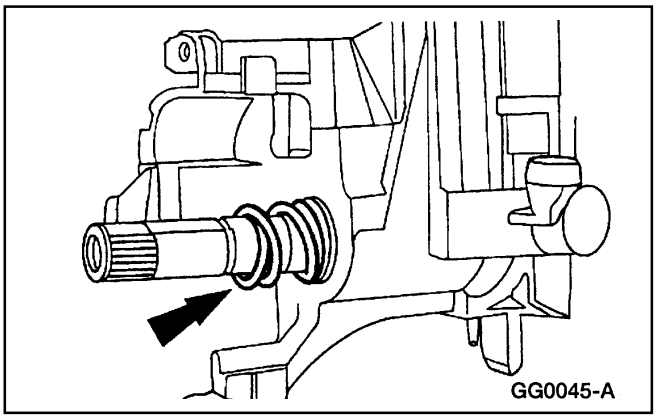


14. Retire la leva de cancelar la señal de cruce.

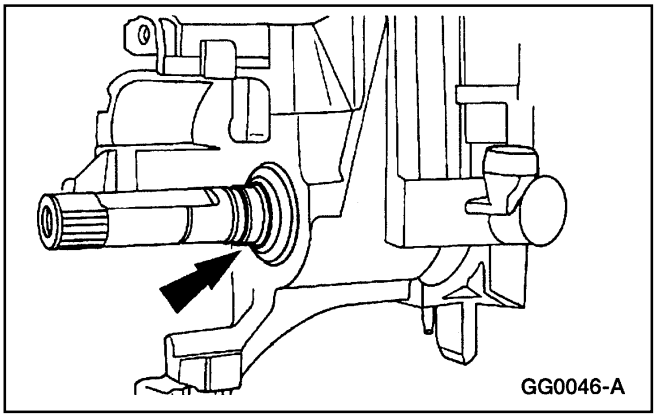


15. Retire el anillo de retención.

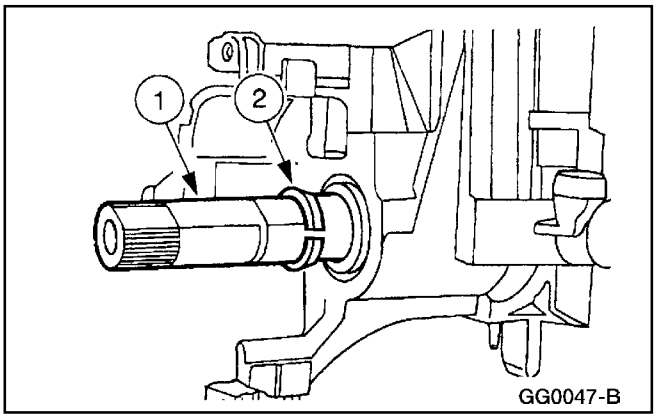
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



16. Retire el resorte (3520) de la rolinera superior de la columna (3520).



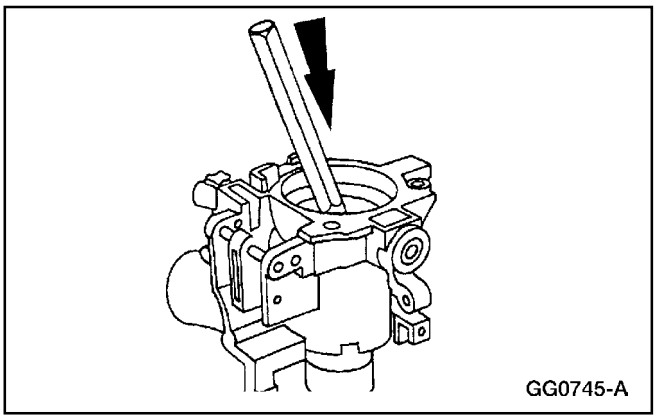
17. Retire la camisa de la rolinera (3518) de la columna.



18. Para retirar el anillo de tolerancia de la rolinera de la columna.

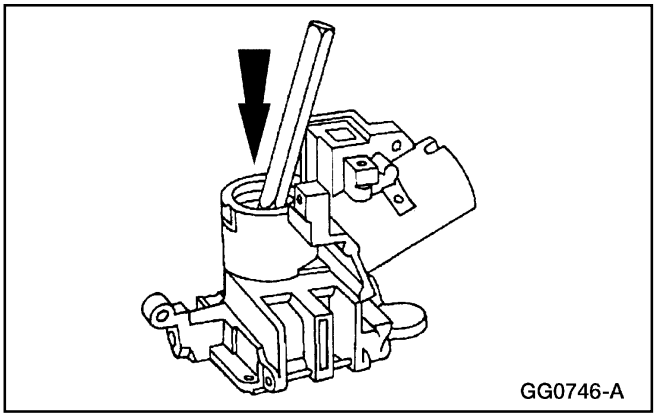
    1 Deslice el eje de la columna hacia dentro del alojamiento del cilindro de bloqueo y después hacia afuera.

    2 Deslice el anillo de tolerancia de la rolinera fuera del eje de la columna de dirección.



19. Utilizando un botador adecuado, retire la rolinera (3517) del alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna.

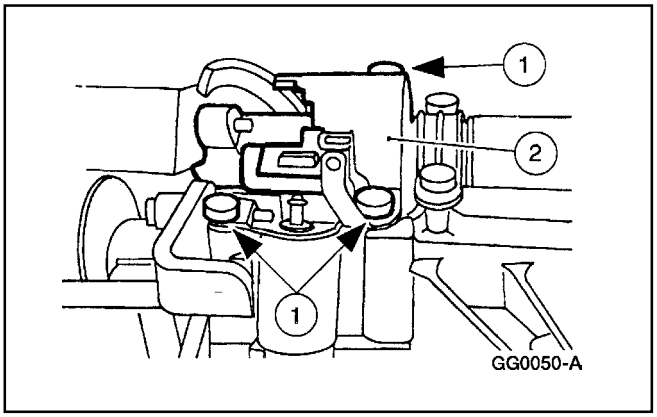
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



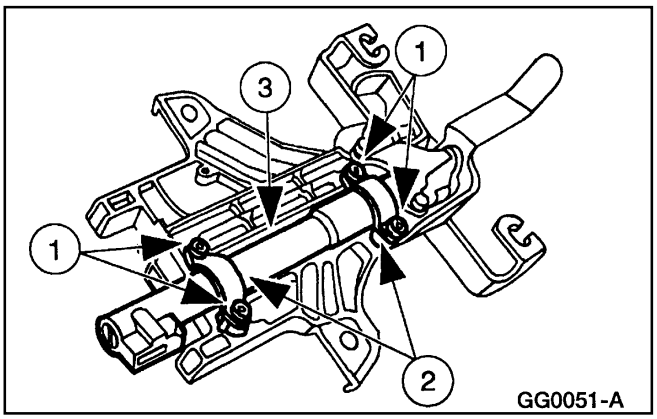
Vehículos con columnas inclinables de la dirección

20. Utilice un botador adecuado para desmontar la rolinera del alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna.

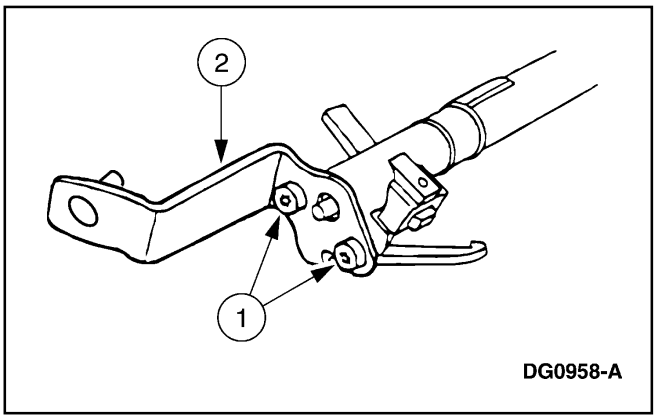
Todos los vehículos



21. Para remover el solenoide de interbloqueo cambio/freno.
    1 Retire los 3 pernos.
    2 Retire el solenoide de interbloqueo cambio/freno.

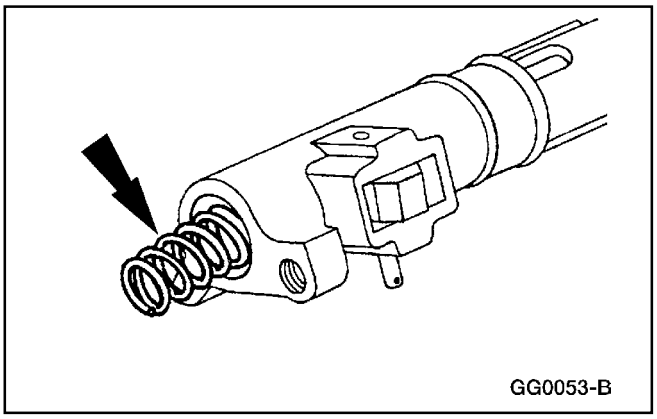


22. Para remover el tubo de cambios.
    1 Retire los cuatro pernos.
    2 Retire las dos abrazaderas del tubo de los cambios.
    3 Retire el tubo de cambios.

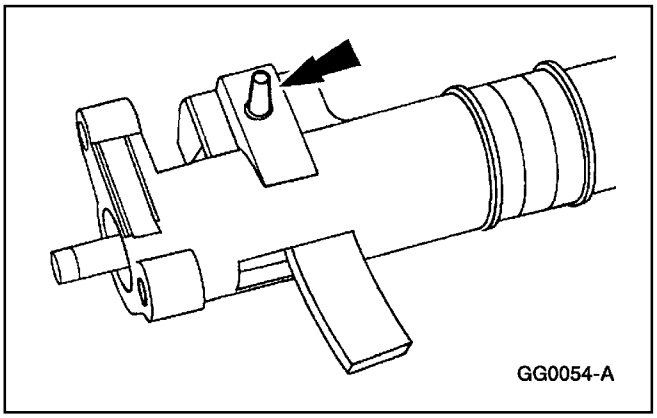


23. Para remover el brazo y soporte (7302) de la palanca selectora de la transmisión.
    1 Remueva los dos tornillos.
    2 Retire el brazo de la palanca selectora de la transmisión y el soporte.

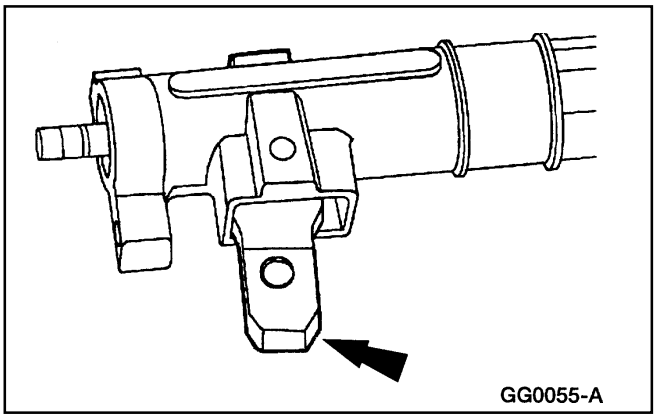
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



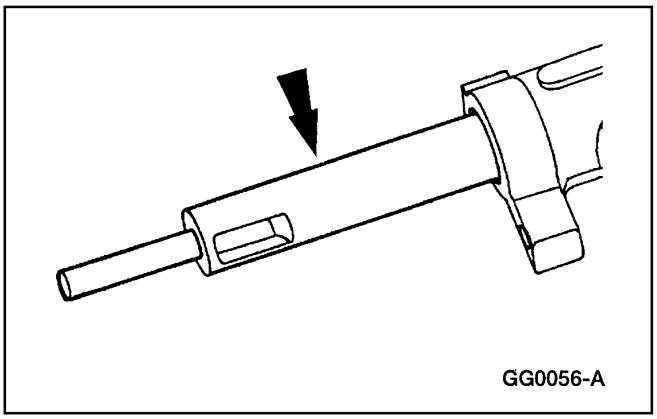
24. Retire el resorte (7379) del tubo selector de los cambios.



25. Extraiga el pasador (7W441) de la palanca del tubo de los cambios.

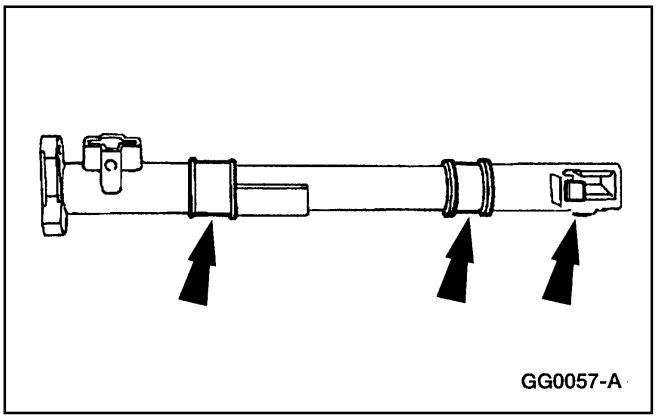


26. Retire la palanca de los cambios (7210).

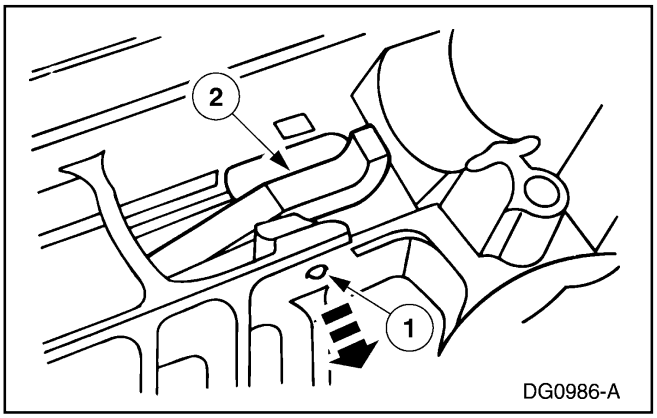


27. Retire el émbolo (7361) de la palanca del selector de cambios en la columna.
    - Si está doblado, reemplace el émbolo.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



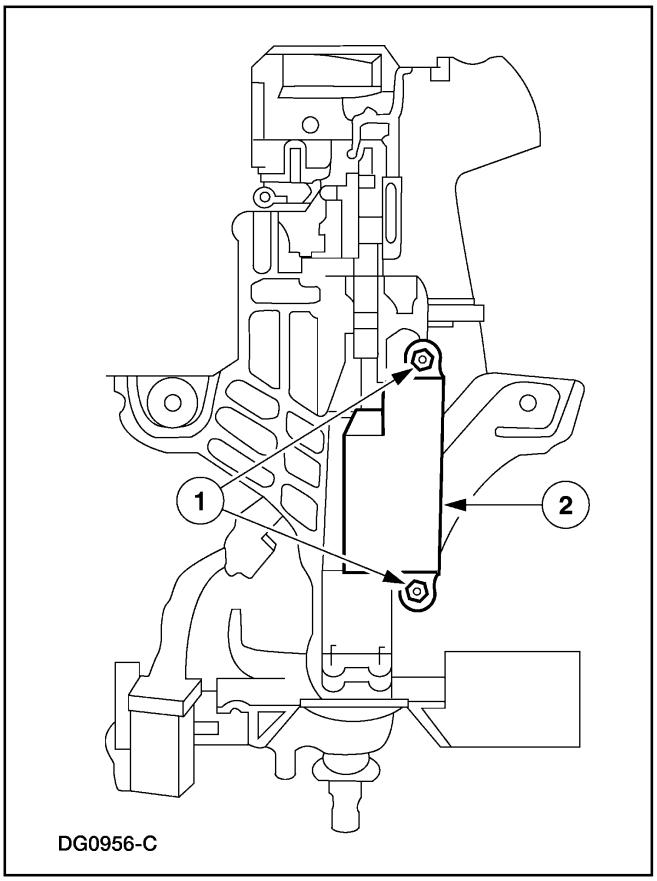
28. Retire los dos bujes que sirven de zócalos de la palanca de cambios y el clip de la palanca selectora de control de la transmisión.



29. Para remover el trinquete (3E691) de bloqueo de la columna de dirección.

    1 Extraiga el pasador de la palanca de bloqueo de la columna.

    2 Retire el trinquete de bloqueo de la columna de la dirección.

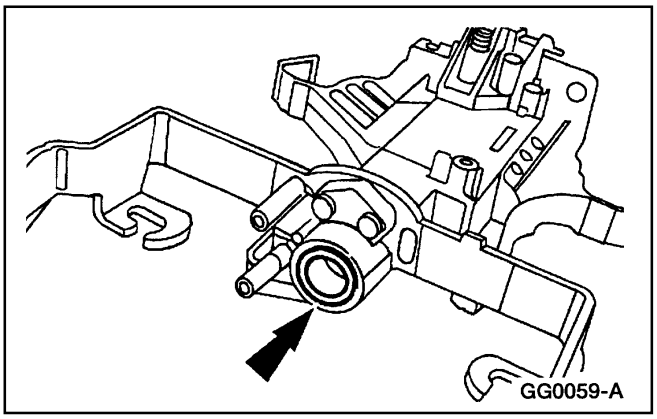


30. Para remover el interruptor de la ignición (11572).

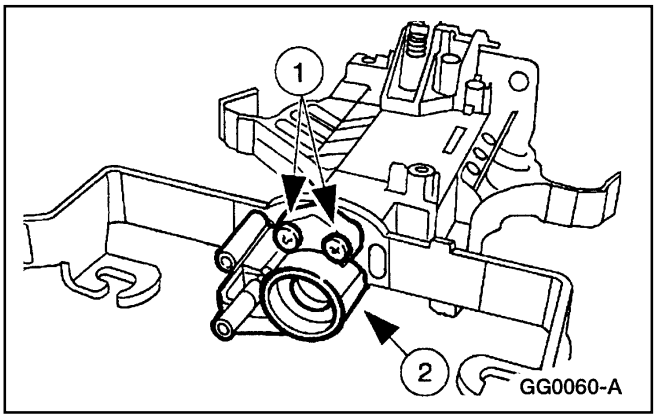
    1 Remueva los pernos.

    2 Retire el interruptor de ignición.

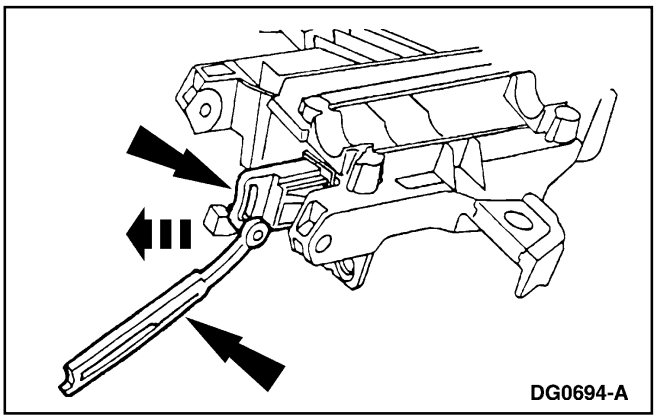
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



31. Retire la rolinera y camisa inferiores de la columna.



32. Para remover el retén de la rolinera inferior de la columna.
    1 Remueva los tres pernos.
    2 Retire el retén.



33. Retire los accionadores, superior e inferior, de bloqueo de la columna de dirección.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

Armado

ADVERTENCIA: Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un vehículo con sistemas SRS y cuando manipule un módulo del air bag. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Cargue un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa y la bolsa apuntando lejos de su cuerpo. Con esto se reducirán los riesgos de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: No coloque un módulo del air bag activo con la cubierta decorativa hacia abajo. Esto reducirá el riesgo de lesiones personales en el caso de un despliegue accidental.

ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del air bag puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión, que es generadora de gases, que es irritante para la piel. Lave sus manos con agua y jabón al terminar su manipulación.

ADVERTENCIA: Nunca tantee los conectores sobre el módulo del air bag. Si hace esto, puede producir un despliegue de la bolsa y producirse lesiones personales.

ADVERTENCIA: Los módulos del air bag con la cubierta decorativa decolorada ó dañada deben ser reemplazados, no pintados de nuevo.

ADVERTENCIA: La orientación del sensor del vehículo es crítica para la correcta operación del sistema. Si un vehículo equipado con un sistema SRS sufre una colisión, inspeccione el soporte de montaje del sensor y el cable terminal de conexión para verificar si están deformados. Reemplace y ubique adecuadamente el sensor ó cualquier otro componente dañado del sistema SRS ya sea que el air bag se haya desplegado ó no.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

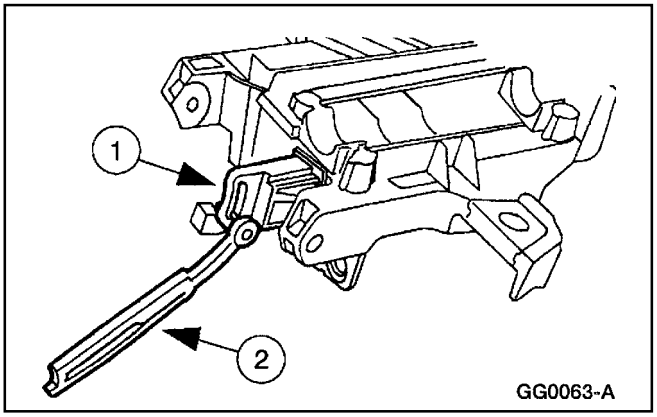
ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo debe ser agotada antes de reparar / reemplazar cualquier componente de sistemas SRS, frontal ó lateral, y antes de reparar, reemplazar, ajustar ó golpear componentes en las cercanías de los sensores del air bag frontal ó lateral, tales como puertas, el panel de instrumentos, la consola, cerraduras y topes de puertas, asientos y cerraduras del capo.

Por favor, consulte el manual de taller apropiado para el vehículo para determinar la ubicación de los sensores del air bag frontal.

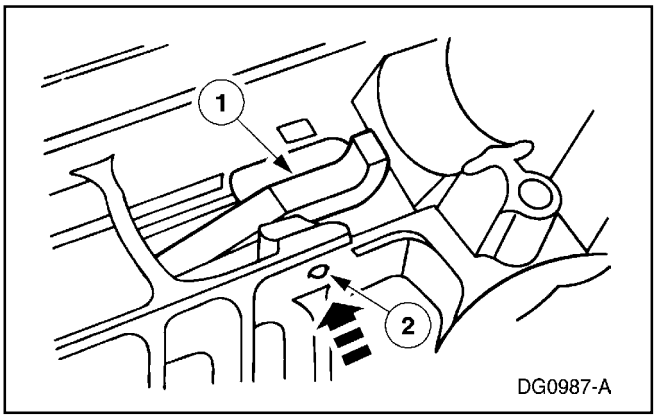
Los sensores del air bag lateral están ubicados en ó cerca de la base del pilar B.

Para agotar la corriente de respaldo, desconecte el cable de tierra de la batería y espere, al menos, 1 minuto. Esté seguro de desconectar las baterías auxiliares y suministros de corriente (si está equipado).

Todos los vehículos



1. Para instalar los accionadores de bloqueo de la columna de dirección.
   1 Lubrique los accionadores de bloqueo de la columna con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.
   2 Instale los accionadores.

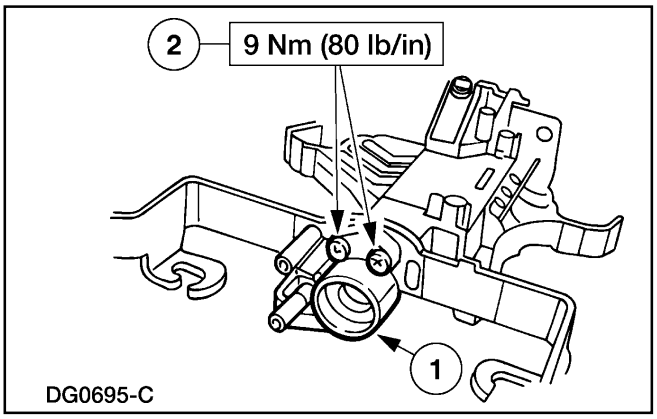


2. **Nota:** Cubra todas las superficies con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C282-A.

   Para instalar el trinquete de bloqueo la columna de dirección.

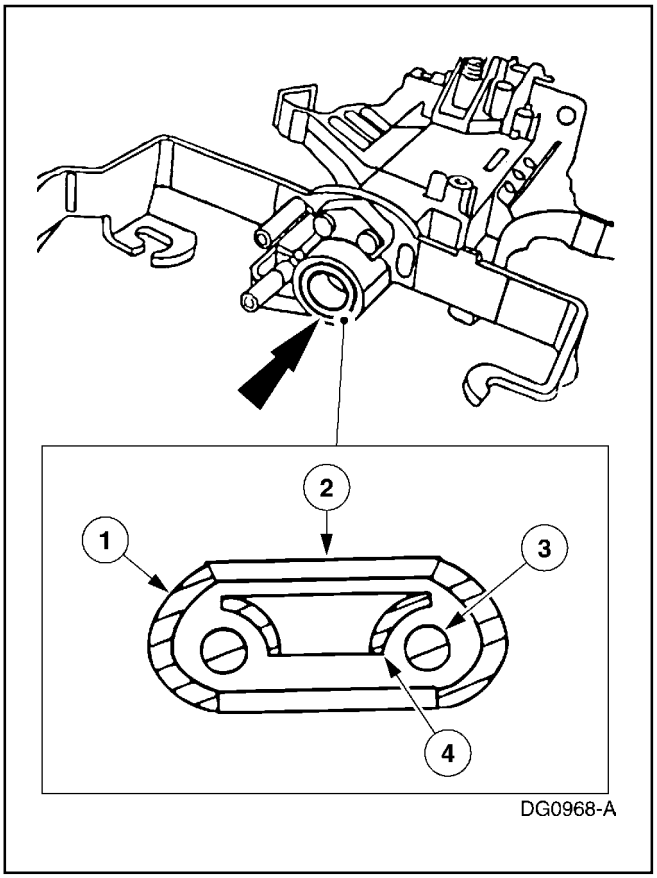
   1 Coloque el trinquete.
   2 Introduzca el pasador (3B663) de la palanca de bloqueo de la columna.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



3. Para instalar el retén (3D681) de la rolinera inferior de la columna.

   1 Coloque el retén de la rolinera inferior de la columna.
   2 Instale los tres pernos.



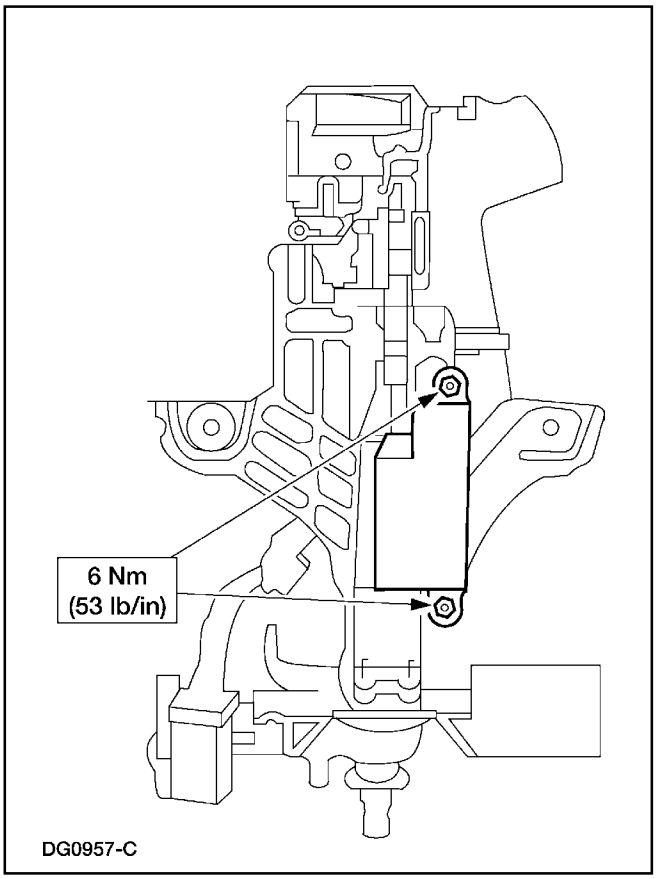
4. **Nota:** La posición « UP « de la rolinera debe estar apuntando hacia adelante, hacia el motor.

   Nota: Instale la rolinera y camisa de la columna de tal forma que la pista interior sea visible después de montada.

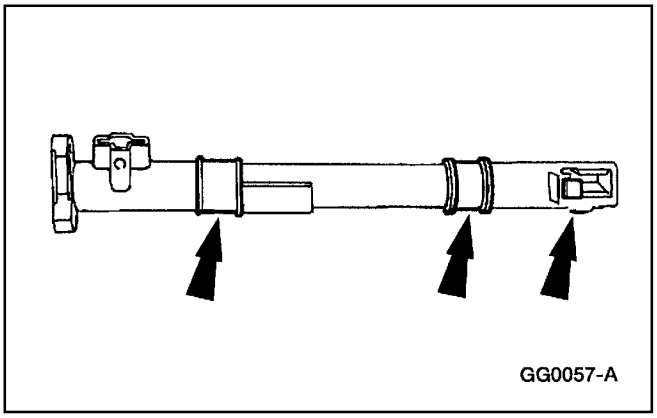
   Instale la rolinera y camisa de la columna de dirección.

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Pista exterior
2	3517	Rolinera (en la posición « UP «)
3	—	Munición
4	—	Pista interior

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

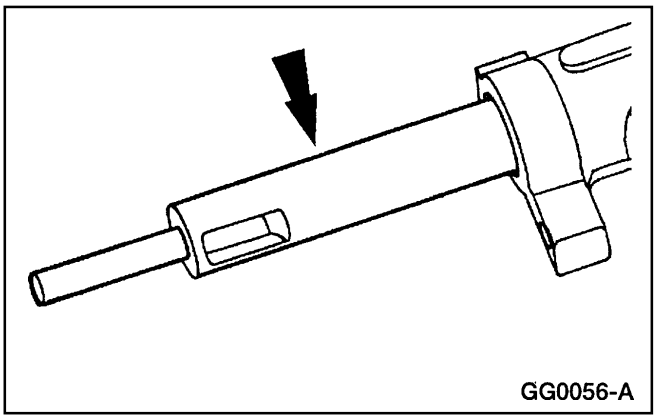


5. Instale el interruptor de la ignición. Alinee el interruptor con la ranura y la marca indicadora sobre la columna. Instale los pernos. Apriete a su especificación.



6. Instale el clip de la palanca selectora de control los bujes zócalos(7335) de la palanca sobre el tubo de los cambios.

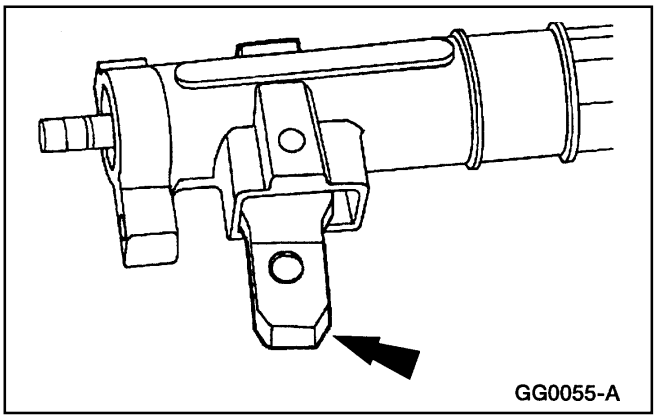
   - Cubra los bujes que sirven de zócalos de la palanca de cambios con Grasa de Mecanismo de Dirección C3AZ-19578-A, ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESW-M1C87-A.



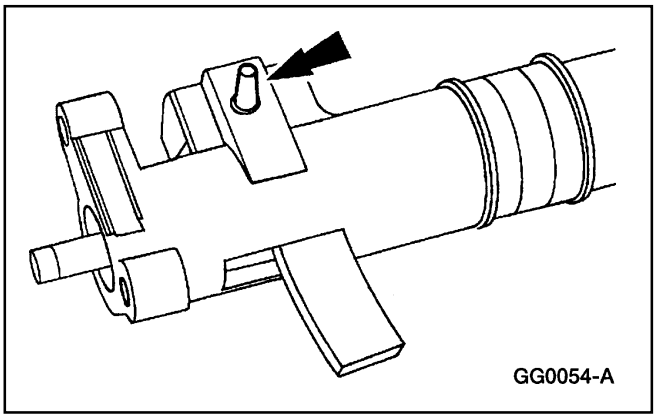
7. Instale el émbolo de la palanca selectora de cambios en la columna.

   - Cubra el émbolo del selector de cambios con Grasa de Mecanismo de Dirección C3AZ-19578-A, o con un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESW-M1C87-A.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

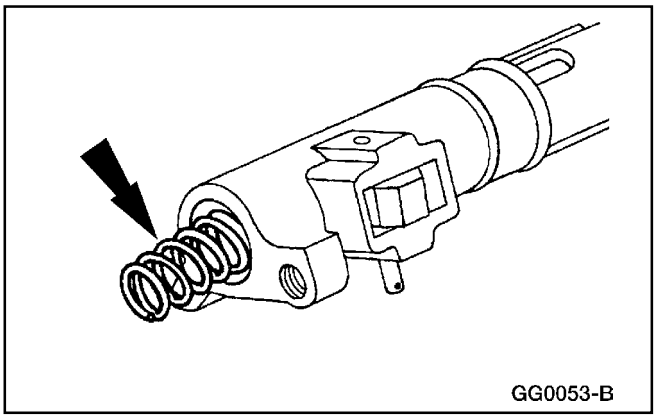


8. Coloque la palanca en el tubo de los cambios.



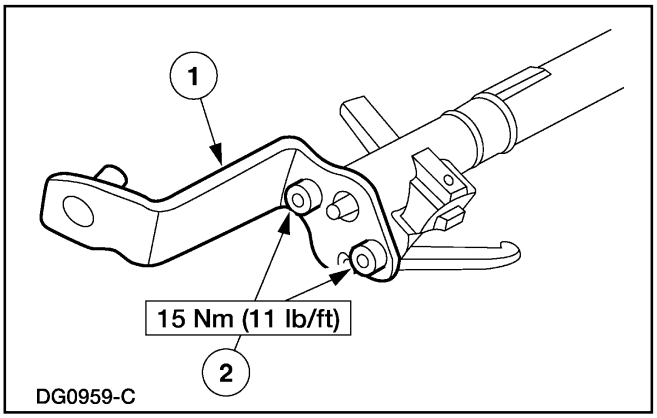
9. ⚠ **PRECAUCIÓN: El pasador de la palanca de los cambios debe ser instalado correctamente ó se puede bloquear la posición de 1ª velocidad.**

   Instale el pasador de la palanca de los cambios en su tubo.



10. Instale el resorte en el tubo de los cambios.

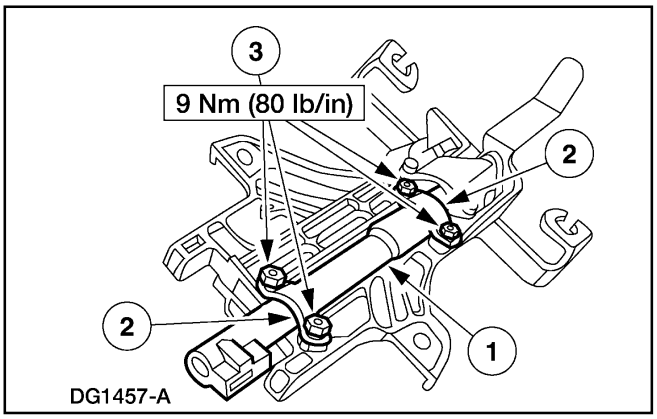
    - Cubra el extremo del resorte con Grasa de Mecanismo de Dirección C3AZ-19578-A, o con un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESW-M1C87-A.



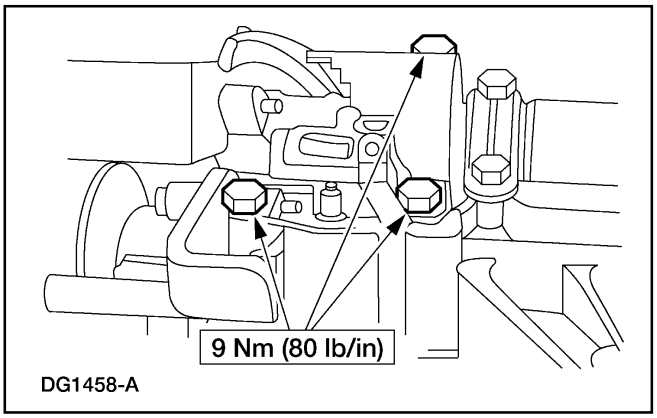
11. Para instalar el brazo y soporte del selector de la caja sobre el tubo de los cambios.

    1 Coloque el brazo y el soporte.
    2 Instale los pernos.

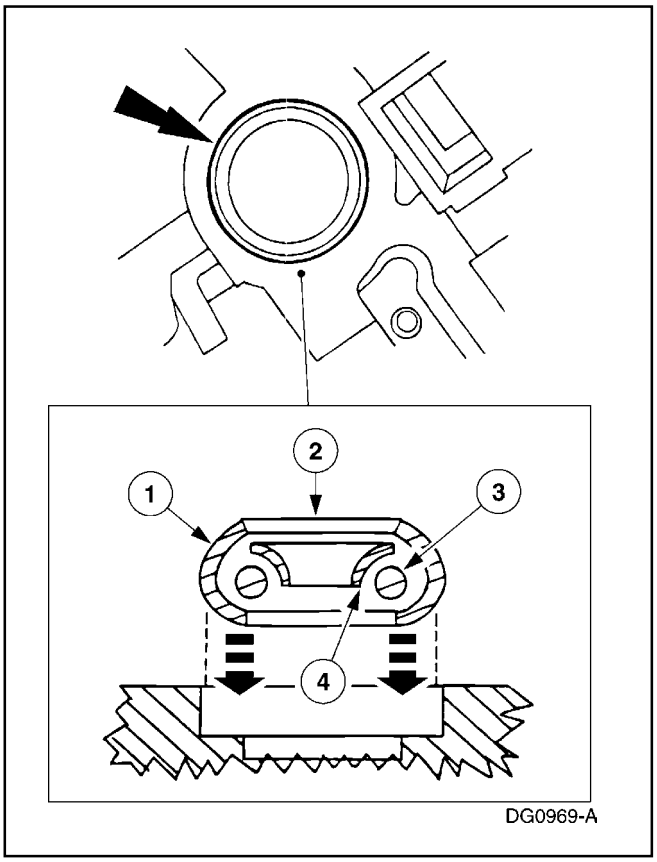
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



12. Para instalar el tubo de los cambios.
    1 Coloque el tubo.
    2 Coloque las abrazaderas del tubo.
    3 Instale los pernos.



13. Coloque el solenoide de bloqueo freno - cambio e instale los pernos.

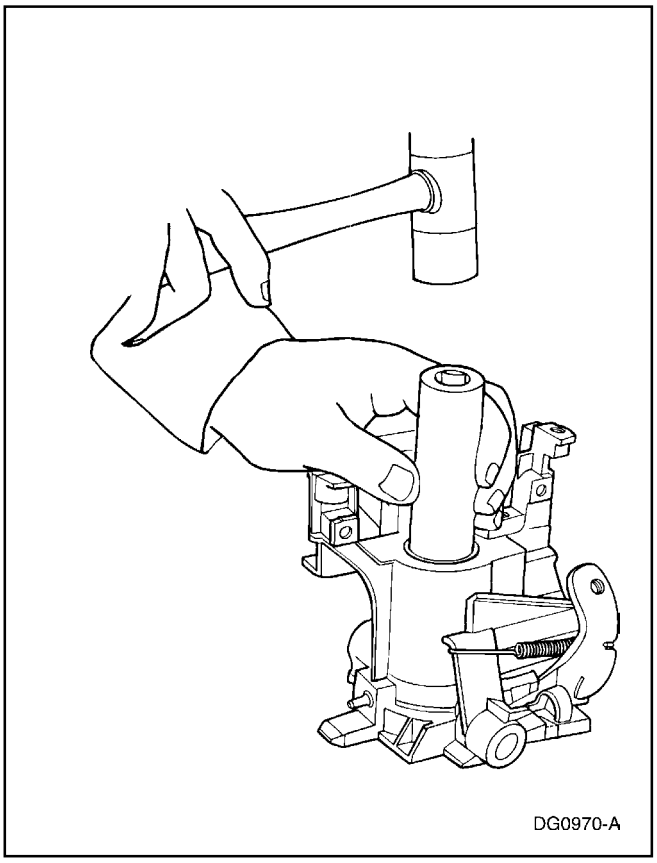


14. ⚠ **PRECAUCIÓN: Instale la rolinera superior de la columna de tal forma que su pista interior sea visible después de montada.**

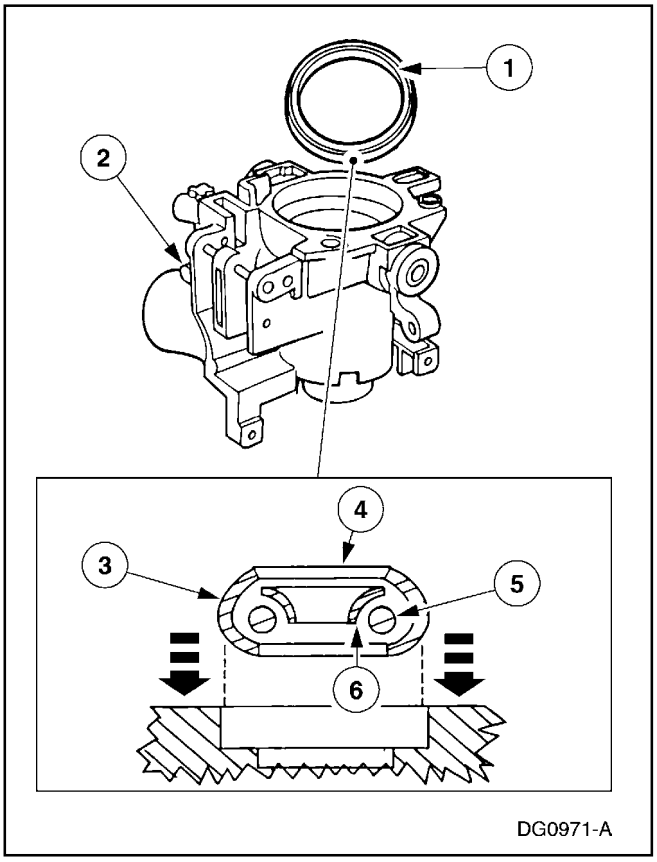
    Utilizando un instalador ó dado apropiado; instale la rolinera de la columna sobre el alojamiento del cilindro de bloqueo.

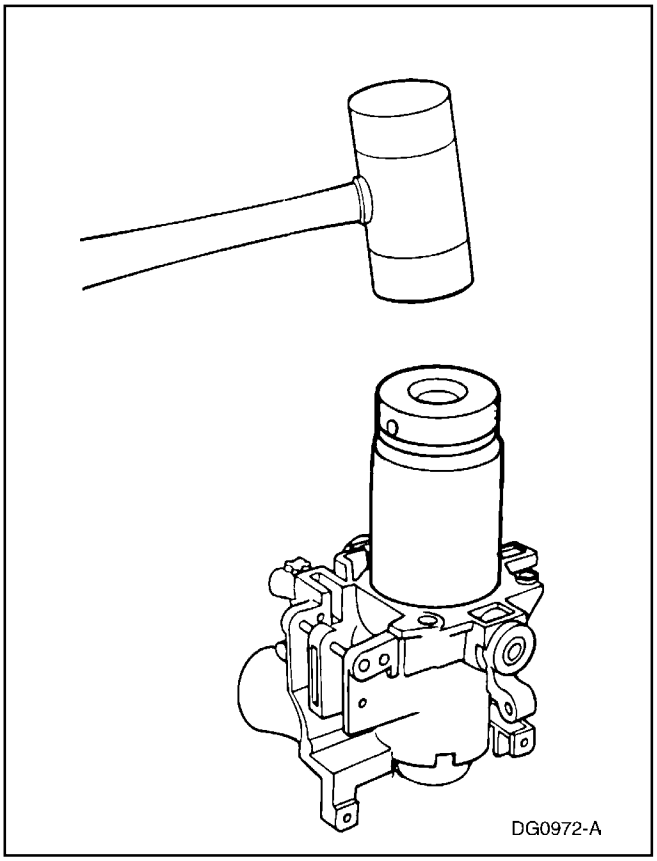
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Pista exterior
2	—	Rolinera (en la posición « UP «)
3	—	Munición
4	—	Pista interior

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)





Vehículos con columna inclinable

15. ⚠ **PRECAUCIÓN: Instale la rolinera grande de la columna de tal forma que la pista interior sea visible después de montada.**

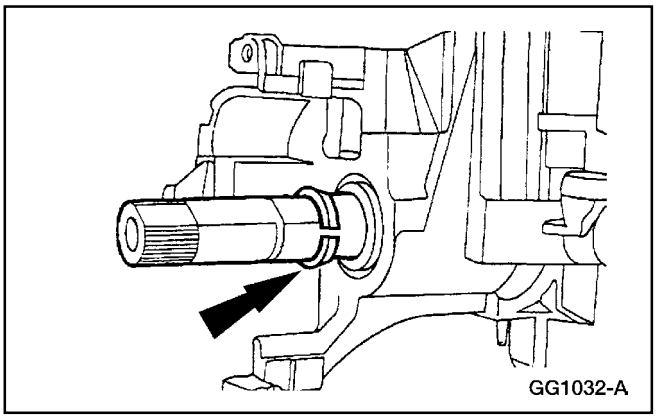
    Nota: Utilice un instalador ó dado apropiado para montar la rolinera.

    En las columnas inclinables, instale la rolinera grande dentro del alojamiento del cilindro de bloqueo.

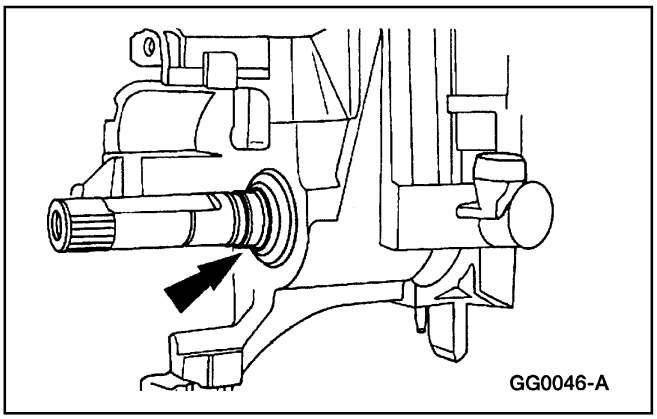
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Ranura de la rolinera
2	3511	Cubierta del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección.
3	—	Pista exterior
4	—	Rolinera (en la posición « UP «)
5	—	Munición
6	—	Pista interior

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

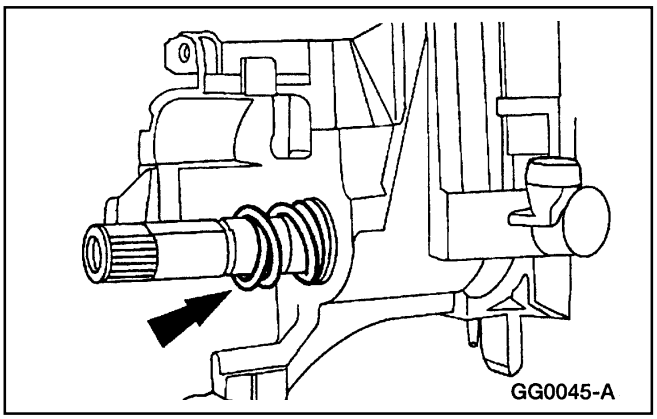
Todos los vehículos



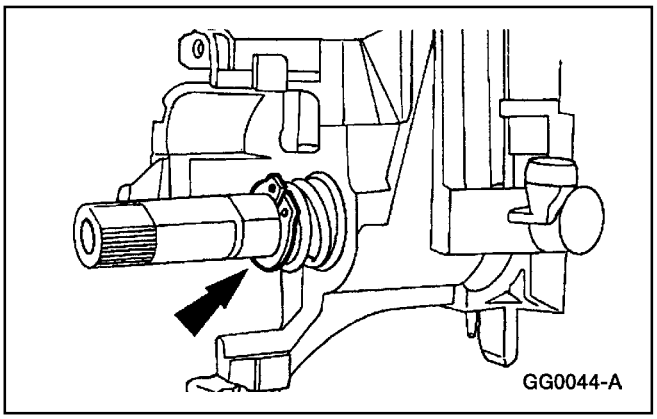
16. Coloque el eje de la columna en alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna.
    - Instale el anillo de tolerancia de la rolinera sobre el eje de la columna.



17. Instale la camisa de la rolinera de la columna.

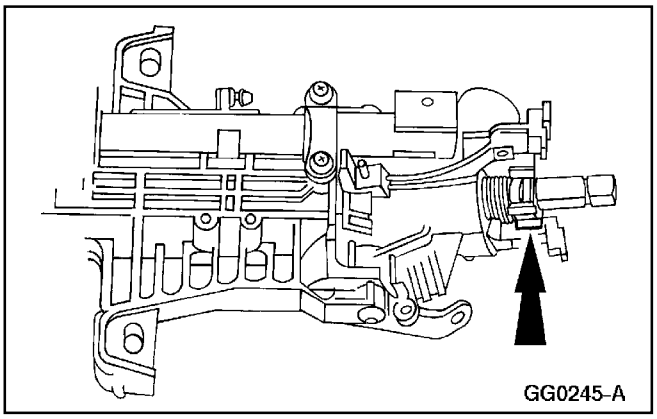


18. Instale el resorte (3C674) de la rolinera de la columna.

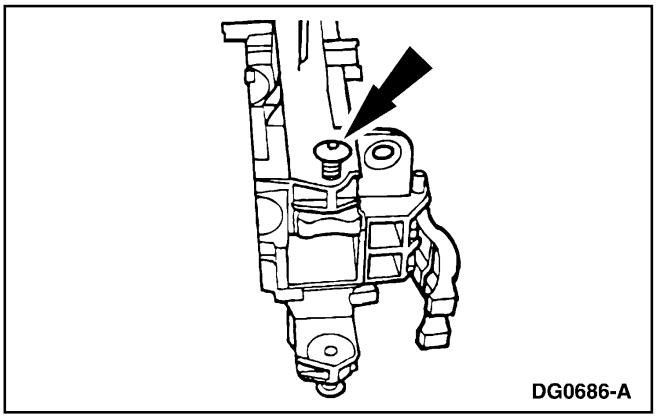


19. Instale el anillo de retención.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

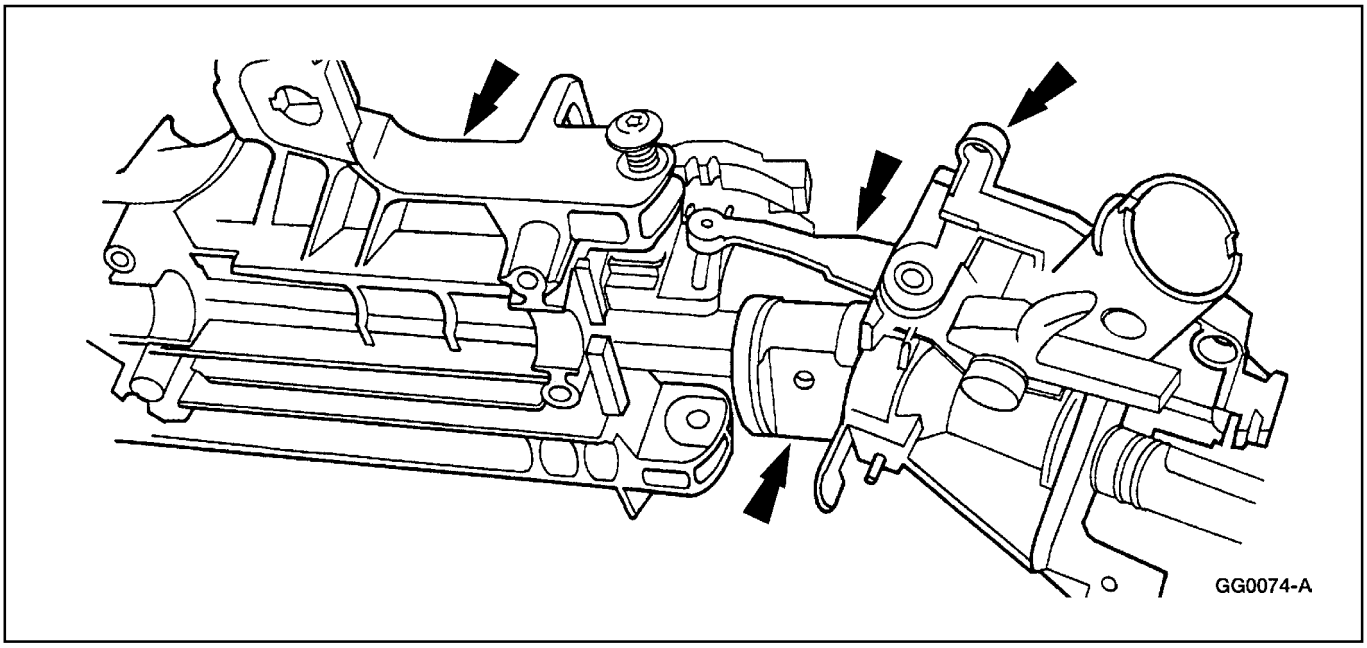


20. Instale la leva de cancelar la señal de cruce.



21. Instale a mano los tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo y coloque el alojamiento del accionador en una prensa.

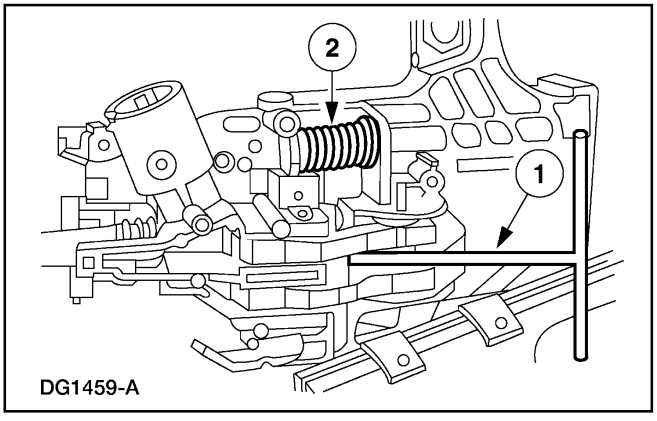
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



22. **Nota:** Lubrique los bujes de la cubierta del cilindro de bloqueo con Penetrante e Inhibidor F2AZ-19A501-A, ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESR-M99C56-A.

    Coloque el alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna y el eje de la misma sobre el alojamiento del accionador de la dirección.

    - Compruebe que los accionadores de bloqueo de la columna, superior e inferior, estén alineados.

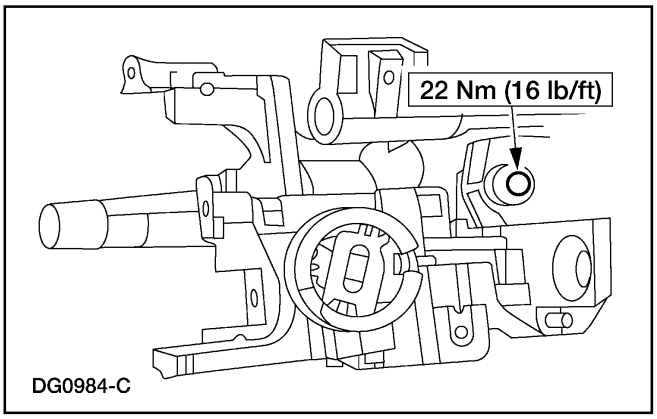


23. Coloque las palancas de bloqueo sobre el alojamiento del accionador de la dirección.

    1 Utilice la herramienta fabricada en el taller.

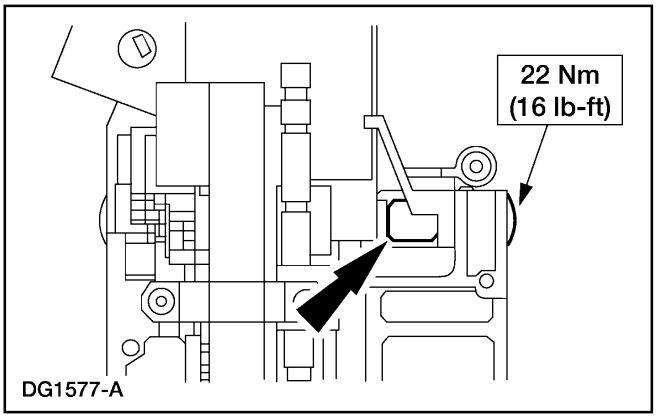
    2 En columnas inclinables, instale y comprima el resorte de posición de la columna de dirección.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



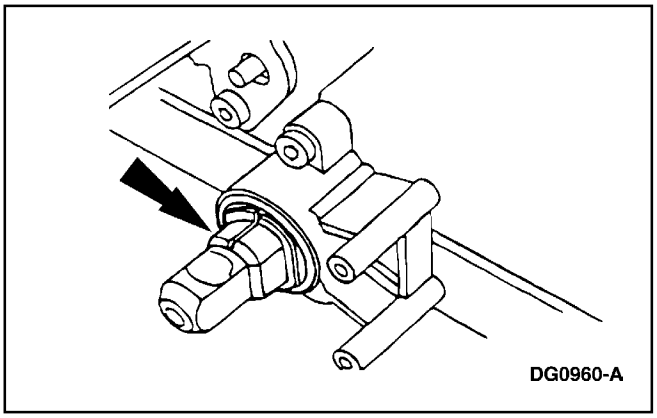
Vehículos con columnas inclinables

24. Coloque el alojamiento del cilindro de bloqueo y el alojamiento del accionador, y apriete los tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo.



Vehículos con columnas fijas de la dirección

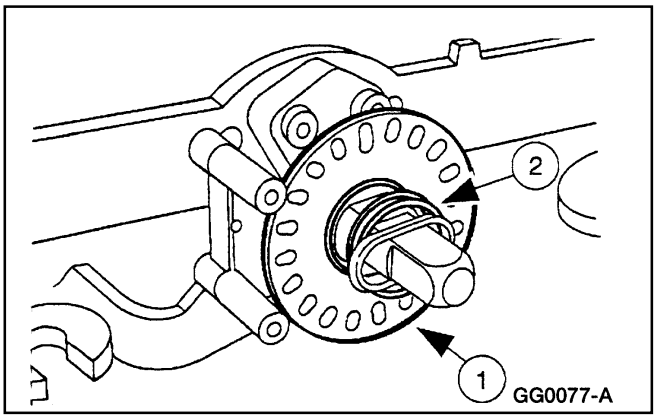
25. Al instalar el espaciador (3C549) de la columna de la dirección.
    - El espaciador de la columna de la dirección se instala en el lado izquierdo de la misma.



Todos los vehículos

26. Instale el anillo de tolerancia de la columna de la dirección.

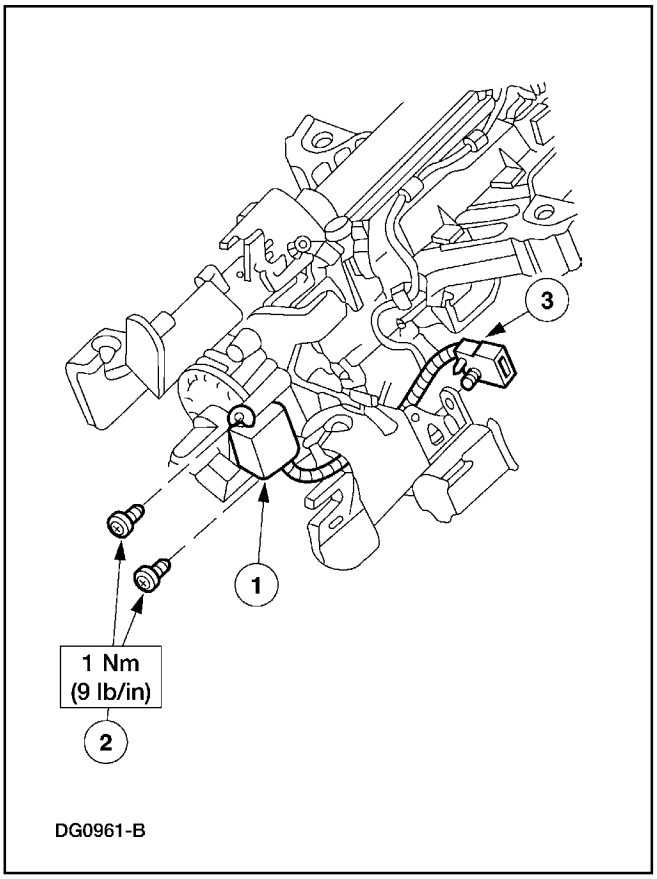
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



Vehículos con columna inclinable de la dirección

27. Para instalar el anillo sensor.

    1 Instale el anillo sensor.
    2 Instale el resorte de la rolinera de la columna.

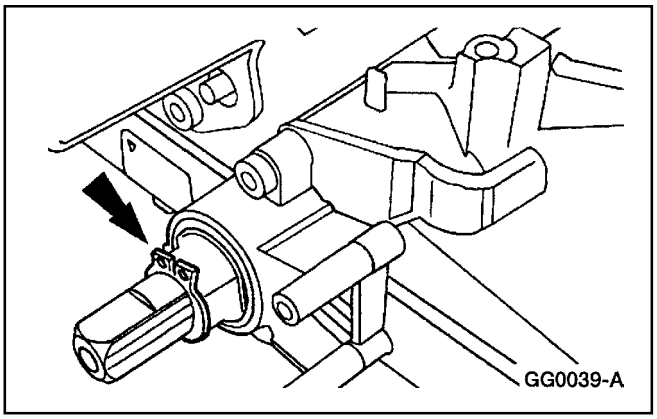


28. Para instalar el sensor electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.

    1 Coloque el sensor electrónico del amortiguador de impactos de la dirección.
    2 Instale los tornillos.
    3 Enchufe el conector eléctrico.

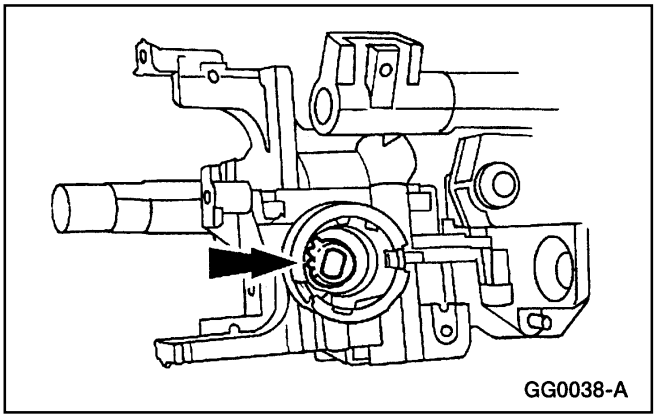
Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)

Vehículos con columna fija de la dirección



29. Instale el anillo de retención.

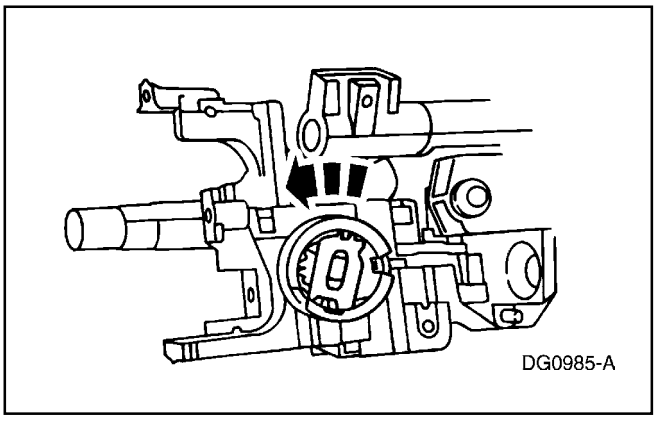
Todos los vehículos



30. **Nota:** La sección angosta de la ranura para la llave en el engranaje de bloqueo debe estar en la posición de la 1 en punto.

    Instale el engranaje de bloqueo de la columna de dirección.

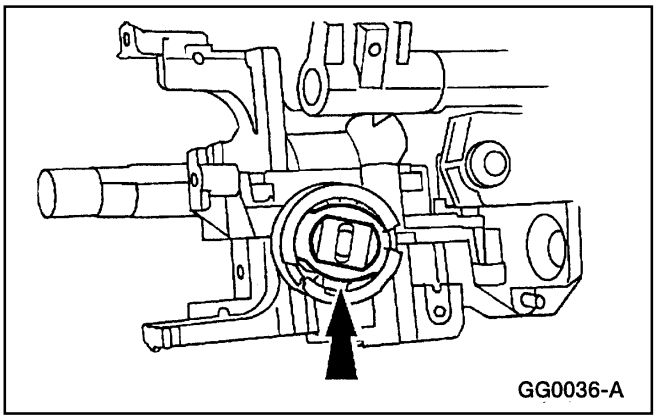
    - Cubra el engranaje de bloqueo con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.



31. Instale la rolinera del alojamiento de bloqueo de la columna.

    - La sección angosta de la ranura para la llave debería estar en la posición de la 1 en punto, con la lengüeta interior en la posición de las 3 en punto y gírela en sentido anti-horario.
    - Lubrique la rolinera del alojamiento de bloqueo de la columna de dirección con Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A, ó con un equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C232-A.

Eje de la Columna de la Dirección (Continuación)



32. Instale firmemente el retén de la rolinera superior de la columna para que encaje las cuatro lengüetas de retención dentro del alojamiento de bloqueo.

33. Instale la columna de dirección. Para información adicional, consulte a Columna en esta Sección.

34. Instale el contacto deslizante del air bag. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

35. Instale el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición. Para información adicional consulte a Cilindro de Bloqueo del Interruptor de Encendido — Cilindro Funcional / Cilindro No Funcional, en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Grasa de Mecanismo de Dirección C3AZ-19578-A	ESW-M1C87-A
Penetrante e Inhibidor F2AZ-19A501-A	ESR-M99C56-A
Grasa de Cilindro de Ignición FOAZ-19584-A	ESA-M1C232-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del solenoide de interbloqueo de cambio / freno	9	—	80
Tornillos de la manija de liberación de la cerradura del capó	2.7-3.7	—	25-33
Pernos, interruptor de la ignición	6	—	53
Tornillos de la cubierta de la columna de la dirección en el panel de instrumentos	2.1-2.9	—	19-25

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos del refuerzo de la cubierta de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos	7.6-10.4	—	67-92
Perno del eje intermedio al eje intermedio inferior	41-55	30-40	—
Tornillos del alojamiento del cilindro de bloqueo	22	16	—
Tornillos del interruptor multifuncional	2.1-2.9	—	19-25
Tornillos de la manija de liberación del freno de estacionamiento	2.1-2.9	—	19-25
Pernos del tubo de cambios	9	—	80
Pernos del sensor e lectrónico del amortiguador de impactos de la dirección	1	—	10
Pernos del retén de la rolinera inferior de la columna de la dirección	9	—	80

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuercas retén de la columna de la dirección	13-17	10-13	—
Perno del volante	41-46	25-34	—
Pernos del brazo de la palanca selectora de la transmisión	15	11	—
Perno del eje intermedio superior a la columna de la dirección	26-34	19-25	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 211-05 Interruptores de la Columna de Dirección

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

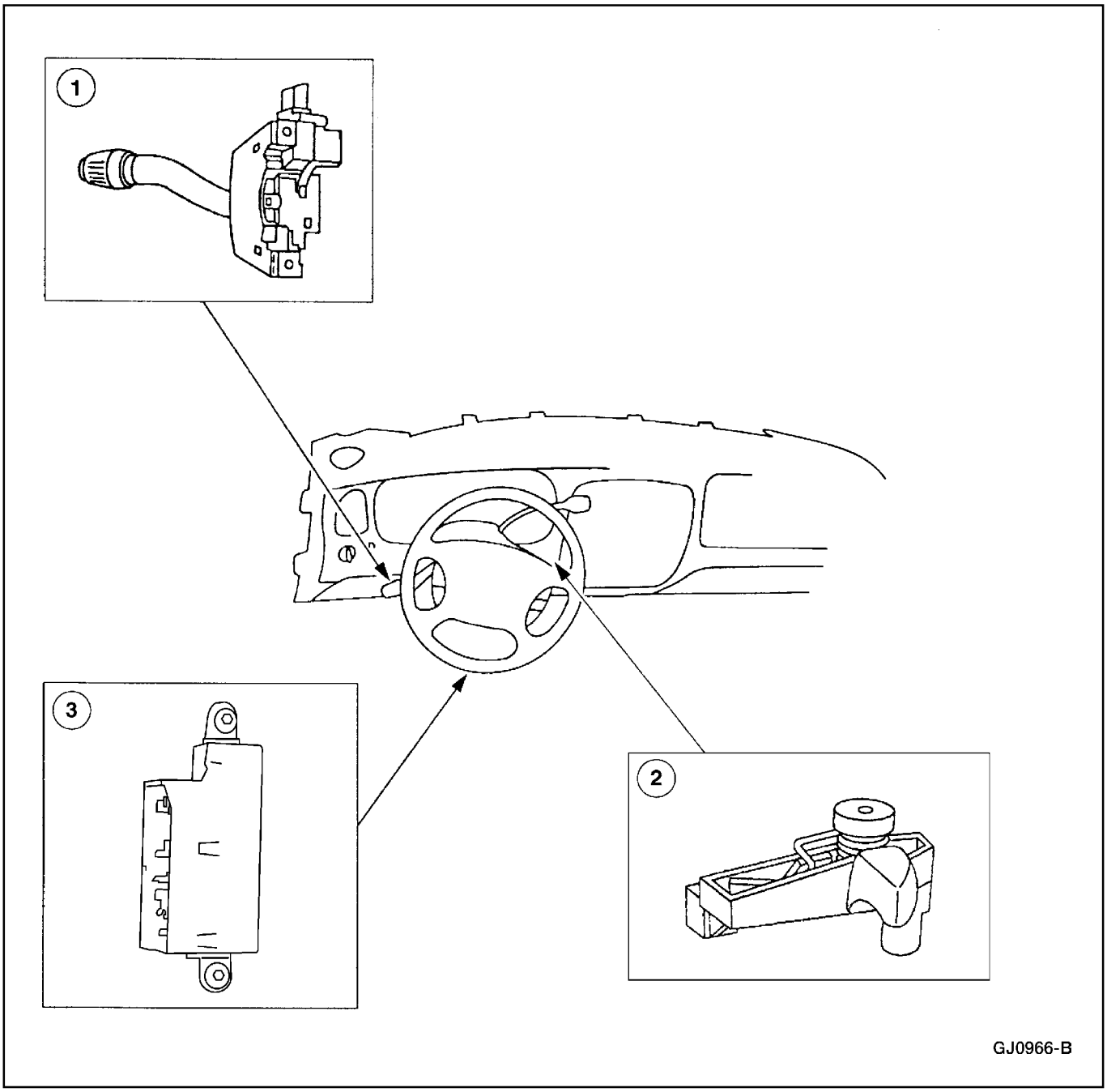
CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Interruptores de la Columna de Dirección 211-05-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Interruptores de la Columna de la Dirección 211-05-3
Inspección y Verificación 211-05-3
GEM/CTM Indice de Comandos Activos 211-05-10
GEM/CTM Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) 211-05-4
GEM/CTM Indice de Parámetros de Identificación (PID) 211-05-8
GEM/CTM Indice de Códigos de Diagnósticos de Fallas (DTC) de Pruebas de Torcido 211-05-11
Prueba Pinpoint 211-05-12
Tabla de Fallas 211-05-12
Interruptor Multifuncional
Interruptor de Ignición 211-05-24
Botón de Liberación de la Llave — Transmisión Manual 211-05-27
Liberación del Accionador de Interbloqueo por la Llave 211-05-26
Interruptor Multifuncional 211-05-22
ESPECIFICACIONES 211-05-28

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Interruptores de la Columna de Dirección

Ubicación de Componentes de Interruptores de la Columna de Dirección



Item	Número de Parte	Descripción
1	13K359	Interruptor Multifuncional
2	3F527	Palanca de Liberación de la Llave (Transmisión Manual Solamente)
3	11572	Interruptor de Ignición

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El interruptor multifuncional está instalado en el lado izquierdo de la columna de la dirección y controla la señal de cruce, luces de emergencia, control de limpia/lavaparabrisas, reductor de intensidad de luces.

El interruptor de ignición está instalado debajo de la columna de dirección y se activa utilizando la llave de ignición y girando el cilindro de cerradura de la llave en la columna de dirección.

El terminal y el cable del interruptor de advertencia en la llave de ignición están asegurados a la columna de la dirección por medio de lengüetas de fijación.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Interruptores de la Columna de Dirección

Refiérase a los Diagramas de Cableado Celda 13, Distribución de Electricidad, para información esquemática y de los conectores.

Refiérase a los Diagramas de Cableado Celda 85, Luces Exteriores, para información esquemática y de los conectores.

Refiérase a los Diagramas de Cableado Celda 90, Luces de Cruce/Frenado/Emergencia, para información esquemática y de los conectores.

Refiérase a los Diagramas de Cableado Celda 81, Limpiaparabrisas/ Lavaparabrisas Intermitente, para información esquemática y de los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 ó equivalente 105-R0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente operando el interruptor multifuncional o el interruptor de ignición.

2. Inspeccione visualmente si hay señales obvias de daño mecánico y eléctrico.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor multifuncional dañado • Interruptor de ignición dañado	• Fusible(s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas

3. Si la preocupación continúa después de la inspección, conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC) ubicado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado desde el menú del Probador NGS. Si el Probador NGS no se comunica con el vehículo:
   - verifique que la tarjeta del programa está instalada correctamente.
   - verifique las conexiones hacia el vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de ignición.
4. Si el Probador NGS todavía no se comunica con el vehículo, vea el manual del Probador New Generation STAR.

5. Lleve a cabo la PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE ENLACE DE DATOS (DATA LINK DIAGNOSTIC TEST). Si el NGS responde con:
   - CKT914, CKT915 ó CKT70 = ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, vea la Sección 418-00.
   - NO RESP/NOT EQUIP para el GEM/CTM, vaya a Prueba Pinpoint E.
   - SYSTEM PASSED, capte y registre los códigos continuos de diagnóstico de fallas (DTCs), borre los DTCs continuos y lleve a cabo las autopruebas de diagnóstico para el GEM/CTM.
6. Si los DTCs captados se relacionan al problema, vaya al Indice de Código Diagnóstico de Fallas GEM/CTM (DTC) para continuar con los diagnósticos.

7. Si no se han captado los DTCs relacionados con la falla, vea la Tabla de Fallas para continuar con los diagnósticos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P0500	Falla en el Circuito de la Señal de Velocidad del Vehículo	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
B1302	Falla del Circuito de Bobina del Relé Temporizador	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1304	Corto a Batería en el Circuito de Bobina del Relé de Temporizador	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1313	Falla del Circuito de Bobina del Relé del Ahorrador de Batería	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1315	Corto a Batería en el Circuito de la Bobina del Relé del Ahorrador de Batería	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1317	ALTO Voltaje de Batería	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 414-00.
B1318	BAJO Voltaje de Batería	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-00.
B1322	Corto a Tierra en el Circuito de Puerta Abierta del Conductor	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1323	Falla en el Circuito de Luz de Puerta Abierta	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1325	Corto a Batería en el Circuito de Puerta Abierta	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1330	Corto a Tierra del Circuito de Puerta Abierta del Pasajero	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1334	Corto a Tierra del Circuito de Puerta Trasera y Compuerta Abiertas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1338	Corto a Tierra en el Circuito de Puerta Abierta Trasera Derecha	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1340	Corto a Tierra en el Circuito de Demanda de Entrada de Campanilla	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1342	GEM/CTM está Defectuoso	GEM/CTM	BORRE los DTCs. CAPTE los DTCs. Si capta el DTC B1342, CAMBIE el GEM/CTM; REFIÉRASE a la Sección 419-10.
B1345	Corto a Tierra en el Circuito de Entrada de la Luz Calentadora Trasera	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1347	Falla en el Circuito del Relé de Luz Calentadora Trasera	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1349	Corto a Batería en el Circuito del Relé de la Luz Calentadora Trasera	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1352	Falla en el Circuito - Llave Ignición	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1355	Falla en el Circuito Run de la Ignición	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1359	Falla Circuito RUN/ACC de la Ignición	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1371	Falla de Circuito del Relé de Entrada Iluminada	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1373	Corto a Batería en el Circuito de la Bobina del Relé de la Luz Interior	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1398	Falla de Circuito del Relé de Un Toque de la Ventana Eléctrica del Conductor	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1400	Corto a Batería en el Circuito de la Bobina del Relé de Un Solo Toque de la Ventana Eléctrica del Conductor	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1404	Circuito Abierto de Bajada de la Ventana del Conductor	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1405	Corto a Batería en el Circuito de Bajada de la Ventana del Conductor	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1410	Falla Circuito del Motor de la Ventana del Conductor	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1426	Corto a Batería en el Circuito de Luz del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1428	Falla Circuito de Luz del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1431	Falla Circuito del Relé de Parada/Arranque del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1432	Corto a Batería en el Relé de Parada/ Arranque de Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1434	Falla en el Circuito del Relé de Velocidad Alta/Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1436	Corto a Batería del Circuito del Relé de Velocidad Alta/Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1438	Falla Circuito de Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1441	Corto a Tierra en la Entrada del Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1446	Falla Circuito Sensor de Parada del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1450	Falla Circuito de Entrada del Interruptor Temporizador de Intervalo del Limpiaparabrisas/Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1453	Corto a Tierra en la Entrada del Interruptor Temporizador de Intervalo del Limpiaparabrisas/Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1458	Falla en el Circuito del Relé del Motor de la Bomba del Limpiaparabrisas/ Lavaparbrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1460	Corto a Batería en la Bobina del Relé del Motor de la Bomba del Limpiaparabrisas/ Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1462	Falla Circuito del Interruptor del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1466	No Hay Cambio de Velocidad Alta/Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1467	Corto a Batería del Motor del Circuito de Velocidad Alta/Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1473	Falla del Motor del Circuito de Velocidad Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1475	Corto a Batería en los Contactos del Relé Temporizador Accesorio	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1476	Falla en el Motor del Circuito de Velocidad Alta del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1483	Falla del Circuito de Entrada del Pedal de Freno	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
B1485	Corto a Batería del Circuito de Entrada del Pedal de Freno	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
B1574	Corto a Tierra del Circuito Puerta Abierta Izquierda Trasera	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1577	Corto a Batería del Circuito de Entrada de la Luz de Park	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1610	Corto a Tierra del Circuito Entrada de la Entrada Iluminada (Desde el Módulo RAP)	GEM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1611	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1614	Corto a Tierra en el Circuito del Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1814	Falla en el Circuito del Relé de Bajada en el Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1816	Corto a la Batería en el Circuito de la Bobina del Relé de Bajada en el Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1818	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Subida en el Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1820	Corto a Batería en el Circuito del Relé de Subida en el Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1833	Corto a Tierra en el Circuito del Interruptor del Seguro de la Puerta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-14B.
B1834	Falla en el Circuito de Salida de Desactivación del Seguro de la Puerta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-14B.
B1836	Corto a Batería en el Circuito de Salida de Desactivación del Seguro de la Puerta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-14B.
B1839	Falla en el Circuito del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1840	Falla de Circuito del Motor Limpiaparabrisas Delantero	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1894	Falla en el Circuito Sensor de Velocidad del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B2105	Señal de Entrada de Posición del Acelerador (TPI) Fuera de Rango en Baja	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
B2106	Señal de Entrada de Posición del Acelerador (TPI) Fuera de Rango en Alta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B2141	Falla en la Configuración NVM	GEM/CTM	Datos de calibración de velocidad del vehículo no están programados dentro del GEM/CTM. REFIÉRASE a la ayuda en pantalla del NGS en la tarjeta de configuración para programar la relación de tamaño del neumático. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si aparece el DTC B2141, CAMBIE el GEM/CTM. REFIÉRASE a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P1763	Corto a Batería en el Circuito del Indicador de Transmisión en Neutral	GEM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
P1764	Falla en el Circuito del Indicador de Transmisión en Neutral	GEM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
P1804	Falla en el Circuito del Indicador de Alta 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1806	Corto a Batería en el Indicador de Alta 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1808	Falla en el Circuito del Indicador de Baja 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1810	Corto a Batería en el Indicador de Baja de 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1812	Falla en el Circuito Selector de Modalidad 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1815	Corto a Tierra en el Circuito Selector de Modalidad 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1820	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Cambios CW de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1822	Corto a la Alimentación de Corriente de la Bobina del Relé de Cambios CW de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1824	Falla en el Circuito del Relé del Embrague Eléctrico 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1826	Corto a Batería en el Relé del Embrague de Baja 4WD	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1828	Falla en el Circuito del Relé de Cambios CCW de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1830	Corto a Batería en la Bobina del Relé de Cambios CCW de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1836	Falla en el Circuito del Sensor de Velocidad del Eje Delantero de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P1837	Falla en el Circuito del Sensor de Velocidad del Eje Trasero de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1838	Falla en el Circuito del Motor de Cambios de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1846	Falla en el Circuito del DISCO DE FRICCIÓN "A" de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1850	Falla en el Circuito del DISCO DE FRICCIÓN "B" de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1854	Falla en el Circuito del DISCO DE FRICCIÓN "C" de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1858	Falla en el Circuito del DISCO DE FRICCIÓN "D" de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1866	Problema en el Sistema de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1867	Falla en el Circuito General de los Discos de Fricción de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1874	Falla en el Circuito de Corriente del Sensor Automático de Efecto Hall	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1875	Corto a Batería en el Circuito de Corriente del Sensor Automático de Efecto Hall	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.
P1891	Circuito Abierto de Retorno a Tierra de los Discos de Fricción de la Caja de Transferencia	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.

Index de Parámetros de Identificación GEM/CTM (PID)

Index de Parámetros de Identificación GEM/CTM (PID)

PID	Descripción	Valores Esperados
VSS_GEM	Entrada de Velocidad del Vehículo	0-255 KPH
PARK_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta	OFF, ON
D_DR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Delantera Izquierda	CLOSE AJAR
DR_DSRM	Condición del Interruptor de Desaseguramiento de la Puerta	L_DOOR, R_DOOR, LIFT_G, OFF
DR_UNLK	Condición de Salida de Desaseguramiento de Todas las Puertas	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
P_DR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta del Pasajero	CLOSED, AJAR
IGN_KEY	Condición de Llave Dentro de la Ignición	IN, OUT
IGN_GEM	Condición del Interruptor de Ignición	START, RUN, OFF, ACCY
BATSAV	Circuito del Relé del Ahorrador de Batería	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
VBATGEM	Voltaje de la Batería	0.0 VDC – 14.3 VDC
LGATESW	Condición del Interruptor de Compuerta Abierta	CLOSED - AJAR
LRDR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Trasera Izquierda	CLOSED - AJAR
RRDR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Trasera Derecha	CLOSED - AJAR
INTLMP	Circuito del Relé de Entrada Iluminada	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
CLTCHSW	Interruptor de Interbloqueo del Embrague/Transmisión (Solamente GEM)	ENGAGED, NOT ENGAGED
NTRL_SW	Entrada del Interruptor de Seguridad de Neutral (Solamente GEM)	NTRL, not NTRL
MTR_CCW	Salida del Motor CCW de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
MTR_CW	Condición de la Bobina del Relé de Cambios CW	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Parámetros de Identificación GEM/CTM (PID)

PID	Descripción	Valores Esperados
4WD_SW	Condición del Interruptor 4WD (Solamente GEM)	AUTO, 4WDLOW, 4WDHIGH
4WDELCL	Embrague Eléctrico 4WD	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRANSGR	Condición del Mecanismo de la Transmisión	REV, notREV
4WDCLCH	Condición de Salida del Embrague Electrónico 4WD (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
4WDLOW	Condición del Indicador de Baja 4WD (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDHIGH	Condición del Indicador de Alta 4WD (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PLATE_A	Interruptor del Disco de Fricción A de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_B	Interruptor del Disco de Fricción B de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_C	Interruptor del Disco de Fricción C de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_D	Interruptor del Disco de Fricción D de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
BOO_GEM	Entrada al Interruptor de Posición (BPP) del Pedal de Frenos (Solamente GEM)	ON, OFF
HALLPWR	Corriente del Sensor de Velocidad de Efecto Hall (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDCLST	Condición de Salida del Embrague PWM 4WD (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRA_RSP	Velocidad del Eje Trasero (Solamente GEM)	0-255 mph
TRA_FSP	Velocidad del Eje Delantero (Solamente GEM)	0-255 mph
PLATEPW	Salida a Tierra del Disco de Fricción (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PWR_RLY	Entrada Activa del ABS	ON, OFF
NTF	Función de Neutral (Solamente GEM)	ON, OFF
NTF_LMP	Luz de Neutral (Solamente GEM)	ON, OFF
D_SBELT	Condición del Cinturón de Seguridad del Conductor	OUT, IN
IPCHIME	Demanda Externa de Campanilla	ON, OFF
SBLTMP	Condición del Indicador del Cinturón de Seguridad	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
DRAJR_L	Circuito de Luz de Advertencia de Puerta Abierta	OFF, ON
D_PWRLY	Condición del Circuito de la Bobina del Relé de Bajada de Un Solo Toque (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
D_PWAMP	Corriente de Accionamiento del Regulador Eléctrico de la Ventana LI (Solamente GEM)	Incrementos de 0.25 amperios
D_PWPK	Corriente Tope de Accionamiento del Regulador Eléctrico de la Ventana LI (Solamente GEM)	Incrementos de 0.25 amperios
ACCDLY	Circuito de la Bobina del Relé Temporizador Accesorio (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
RDEF_SW	Condición del Interruptor de Control del Descongelador Trasero	ON, OFF
RDEFRLY	Circuito de la Bobina del Relé del Descongelador Trasero	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASHRLY	Condición del Relé del Lavaparabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPPK_PK	Tiempo de Parada de Tope a Tope del Limpiaparabrisas	0 – 65 Segundos
WPMODE	Condición de Modalidad del Control del Limpiaparabrisas	WASH, OPEN, INVLD, OFF, INTVL 1-7, LOW, HIGH
WPPRKSW	Condición del Motor del Limpiaparabrisas	PARKED, notPRK
WPRUN	Relé de la Modalidad de Corrida del Limpiaparabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPHISP	Condición del Relé de Alta/Baja del Limpiaparabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASH_SW	Condición del Interruptor del Relé de la Bomba del Lavaparabrisas	OFF, ON, ON-B, OFFO-G
R_WP_UP	Condición del Relé de Subida del Limpiaparabrisas (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_DN	Condición del Relé de Bajada del Limpiaparabrisas (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Parámetros de Identificación GEM/CTM (PID)

PID	Descripción	Valores Esperados
R_WP_SW	Condición del Interruptor de Entrada del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_MD	Condición del Interruptor Modalidad del Limpiaparabrisas (Solamente GEM)	OFF, INTVL 1-2, LOW, WASH
R_WP_PK	Condición del Interruptor de Parada del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	PARKED, notPRK

Index de Comandos Activos GEM/CTM

Index de Comandos Activos GEM/CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
PID DE CERRADURA	PID LATCH	ON, OFF
LIMPIAPARABRISAS DELANTERO	WIPER RLY	ON, OFF
LIMPIAPARABRISAS DELANTERO	SPEED RLY	ON. OFF
LIMPIAPARABRISAS DELANTERO	WASH RLY	ON. OFF
LUCES DE ADVERTENCIA Y CAMPANILLA	SBLT LAMP	ON, OFF
LUCES DE ADVERTENCIA Y CAMPANILLA	CHIME	ON, OFF
LUCES DE ADVERTENCIA Y CAMPANILLA	AJAR LAMP	ON, OFF
AHORRADOR DE BATERÍA	BATT SAVR	ON, OFF
LUCES INTERIORES DE CORTESÍA	INT LAMPS	ON, OFF
BAJADA DE UN SOLO TOQUE Y TEMPORIZADOR ACCESORIO (GEM Solamente)	ACCY RLY	ON, OFF
BAJADA DE UN SOLO TOQUE Y TEMPORIZADOR ACCESORIO (GEM Solamente)	ONE TOUCH	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO EN LAS CUATRO RUEDAS (GEM Solamente)	CW/CCW	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO EN LAS CUATRO RUEDAS (GEM Solamente)	HIGH LAMP	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO EN LAS CUATRO RUEDAS (GEM Solamente)	LOW LAMP	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO EN LAS CUATRO RUEDAS (GEM Solamente)	PLATE PWR	ON, OFF

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Comandos Activos GEM/CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
CAMBIO ELECTRÓNICO EN LAS CUATRO RUEDAS (GEM Solamente)	SHFT CLCH	ON, OFF
CONTROL DEL EMBRAGUE DE CAMBIOS	CLUTCH SOL	ANALOG %
LUZ DE NEUTRAL	NFTLAMP	ON, OFF
LIMPIAPARABRISAS TRASERO (GEM Solamente)	UP RELAY	ON, OFF
LIMPIAPARABRISAS TRASERO (GEM Solamente)	DWN RELAY	ON, OFF
LUZ CALENTADA TRASERA	RLY CONTROL	ON, OFF
CONTROL DE SEGURO DE PUERTAS	DD UNLOCK	ON, OFF

Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas de Pruebas de Torcido del GEM/CTM

Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas de Pruebas de Torcido del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado Por
B1317	Voltaje ALTO de la Batería	GEM/CTM
B1318	Voltaje Bajo de la Batería	GEM/CTM
B1322	Corto a Tierra en el Circuito de Puerta Abierta del Conductor	GEM/CTM
B1330	Corto a Tierra del Circuito de Puerta Abierta del Pasajero	GEM/CTM
B1352	Falla en el Circuito de Llave de la Ignición	GEM/CTM
B1410	Falla en el Circuito del Motor de la Ventana Izquierda	GEM
B1438	Falla en el Circuito del interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas	GEM/CTM
B1441	Corto a Tierra del Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas	GEM/CTM
B1446	Falla en el Circuito Sensor de Park	GEM/CTM
B1450	Falla en el Circuito de Entrada del Interruptor Temporizador de Intervalo del Limpiaparabrisas/Lavaparabrisas	GEM/CTM
B1453	Corto a Tierra en el Circuito de Entrada del Interruptor Temporizador de Intervalo del Limpiaparabrisas/Lavaparabrisas	GEM/CTM
B1462	Falla en el Circuito del Interruptor del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM
B1577	Corto a Batería en el Circuito de Entrada de la Luz de Estacionamiento	GEM/CTM
B1610	Corto a Tierra de la Entrada de la Entrada a la Entrada Iluminada (Proveniente del Módulo RAP)	GEM/CTM
B1833	Corto a Tierra del Circuito del Interruptor de Desactivación del Seguro de la Puerta	GEM

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

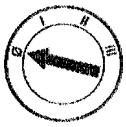
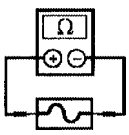
Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El Interruptor de Ignición Está Inoperante	• Fusible(s). • Circuitos. • Interruptor de ignición (11572).	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• No Hay Corriente en ACC	• Interruptor de ignición. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• No Hay Corriente en RUN	• Interruptor de ignición. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• No Hay Corriente en START	• Interruptor de ignición. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• Sin Comunicación con el Módulo — GEM/CTM	• Fusible. • Circuitos. • Módulo.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• El Interruptor Multifuncional de Luces de Emergencia No Funciona Correctamente	• Interruptor multifuncional (13K359).	• VAYA a la Prueba de Componente.
• Se Necesita un Gran Esfuerzo Para Hacer Girar la Llave	• Cilindro del interruptor de ignición. • Protectores de la columna de la dirección. • Troquel y moldura de la columna de la dirección atascan la llave. • Interruptor de ignición.	• VAYA a la Prueba de Componente.

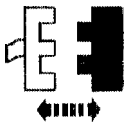
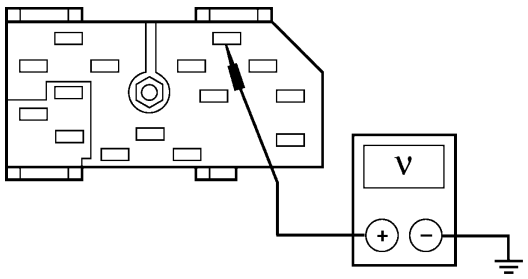
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: EL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN ESTÁ INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 REVISE EL FUSIBLE	
1  2  Maxi-Fusible 1 (50A)	3 Revise el maxi-fusible 1 (50A) del cajetín distribuidor de corriente. • ¿ Está OK el fusible ? → **Si** Vaya **A2.** → **No** CAMBIE el maxi-fusible 1 (50A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo. VERIFIQUE si hay un corto a tierra. REPARE lo que sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

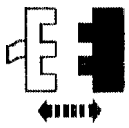
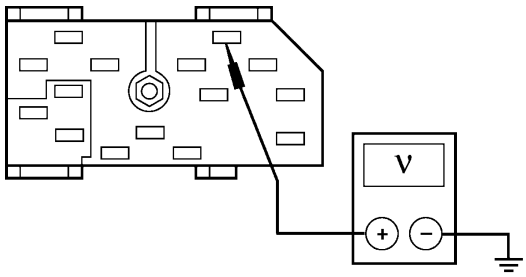
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE LA ENTRADA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
3  C233 del Interruptor de Ignición 2  GJ0469-A	2 Mida el voltaje a tierra del C233-B5, circuito 37 (Y) del interruptor de ignición. • ¿ El voltaje es superior a 10 voltios ? → **Si** CAMBIE el interruptor de ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 37 (Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint B: NO HAY CORRIENTE EN ACC

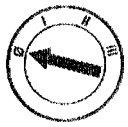
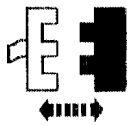
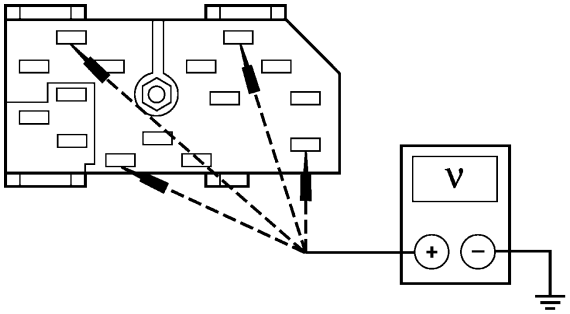
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL RADIO	
1 	2 Encienda el interruptor. • ¿ Funciona correctamente el radio ? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint C.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: NO HAY CORRIENTE EN ACC (Continuación)

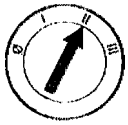
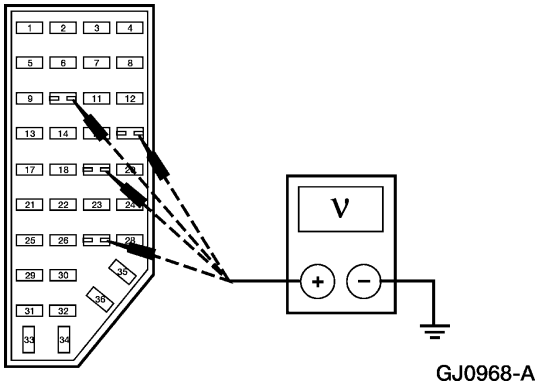
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE LA ENTRADA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
1  C233 del Interruptor de Ignición 2  GJ0469-A	2 Mida el voltaje a tierra del C233 B-5, circuito 37 (Y) del interruptor de ignición. • ¿ El voltaje es superior a 10 voltios ? → **Si** CAMBIE el interruptor de ignición. → **No** REPARE el circuito 37 (Y).

Prueba Pinpoint C: NO HAY CORRIENTE EN RUN

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
1  2  C233 del Interruptor de Ignición 3  GJ0967-A	3 Mida los voltajes a tierra del C233-B1, circuito 37 (Y) del interruptor de ignición; del C233-B2, circuito 37 (Y); del C233-B4, circuito 37 (Y); del C233-B5, circuito 37 (Y). • ¿ Los voltajes son superiores a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **C2.** → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

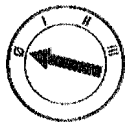
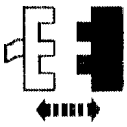
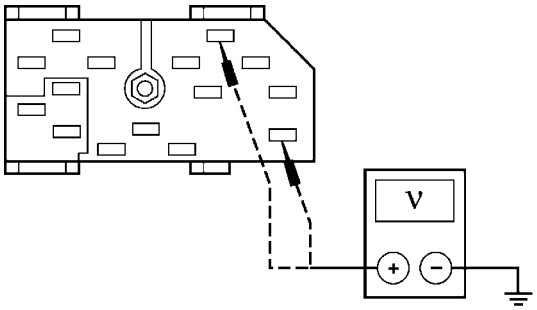
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: NO HAY CORRIENTE EN RUN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 REVISE EL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
	1 Ejecute la prueba de continuidad del interruptor de ignición; refiérase a la CELDA 149 del EVTM. • ¿ Está OK el interruptor de ignición ? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** CAMBIE el interruptor de ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C3 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE AL CAJETÍN DISTRIBUIDOR DE CORRIENTE	
1 2  C233 del Interruptor de Ignición 3  GJ0968-A	3 Mida los voltajes a tierra del cajetín distribuidor de corriente desde el fusible 16 (30A); fusible 10 (7.5A); fusible 19 (25A) y fusible 27 (15A). • ¿ Los voltajes son superiores a 10 voltios ? → **Si** Verifique de nuevo la falla. → **No** Si es en el fusible 16 (30A). REPARE el Circuito 297 (BK/LG). Si es en el fusible 10 (7.5A). REPARE el Circuito 687 (GY/Y). Si es en el fusible 19 (25A). REPARE el Circuito 1050 (LG/P). Si es en el fusible 27 (15A). REPARE el Circuito 687 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

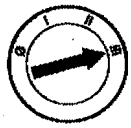
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY CORRIENTE EN START

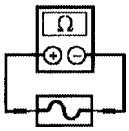
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
1  2  C233 del Interruptor de Ignición 3  GJ0476-A	3 Mida el voltaje a tierra del C233-B4, circuito 37 (Y) y del C233-B5, circuito 37 (Y). • ¿ Son superiores a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **D2.** → **No** REPARE el circuito 37 (Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
	1 Ejecute la prueba de continuidad del interruptor de ignición; refiérase a la CELDA 149 del EVTM. • ¿ Está OK el interruptor de ignición ? → **Si** Vaya a **D3.** → **No** CAMBIE el interruptor de ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY CORRIENTE EN START (Continuación)

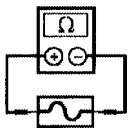
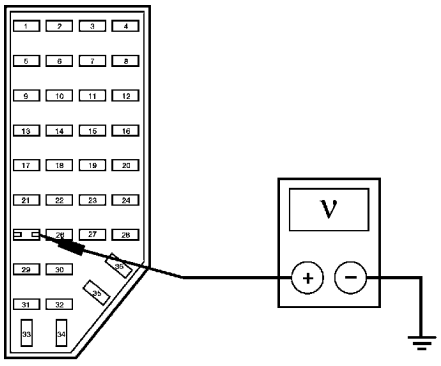
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE LOS VOLTAJES DE LOS CIRCUITOS 1050 (LG/P) Y 32 (R/LB)	
1 2  C233 del Interruptor de Ignición	3 Gire la llave a la posición de START. • ¿ Se acopla el motor de arranque ? → **Si** REPARE el circuito 1050 (LG/P). → **No** REPARE el circuito 32 (R/LB).

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM/CTM

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 REVISE EL MAXI - FUSIBLE 5 (50A) DEL CAJETÍN DISTRIBUIDOR DE CORRIENTE	
1  Fusible 5 (50A)	• ¿ Está OK el fusible ? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** CAMBIE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo. REVISE si el circuito 1052 (T/BK) está en corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.

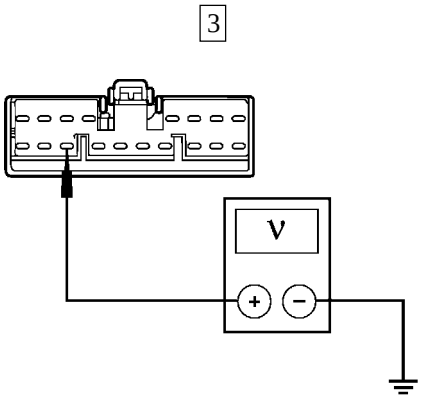
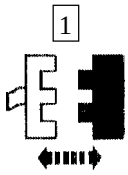
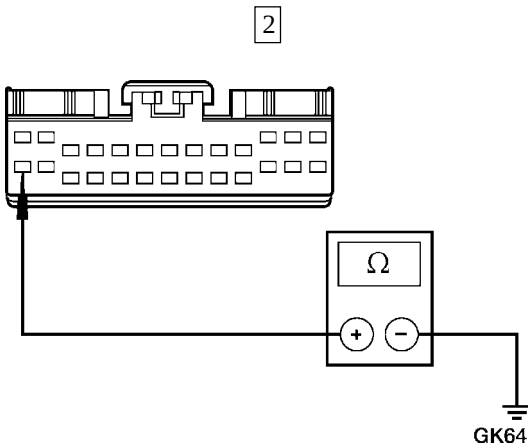
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM/CTM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E2 REVISE EL FUSIBLE 25 (7.5A) DEL CAJETÍN DISTRIBUIDOR DE CORRIENTE	
1  Fusible 25 (7.5A)	• ¿ Está OK el fusible ? → **Si** Vaya a **E3.** → **No** CAMBIE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo. REVISE si el circuito 1001 (W/Y) está en corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.
E3 VERIFIQUE SI HAY VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1052 (T/BK)	
1  GK4297-A	1 Mida el voltaje a tierra del pin 2, fusible 25 (7.5A), circuito 1052 (T/BK) del cajetín distribuidor de corriente. • ¿ Es el voltaje superior a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **E4.** → **No** REPARE el circuito 1052 (T/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

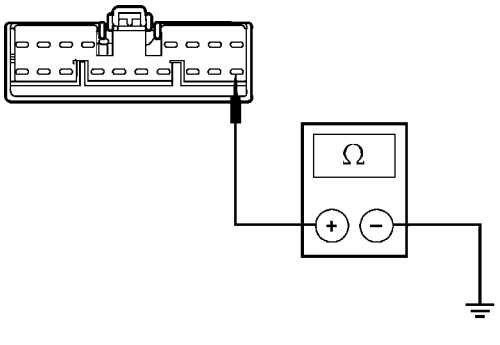
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM/CTM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E4 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL GEM/CTM — CIRCUITO 1001 (W/Y)	
 C283 del GEM/CTM  GK6043-A	3 Mida el voltaje a tierra del C283-11, circuito 1001 (W/Y) del GEM/CTM. • ¿ El voltaje es superior a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **E5.** → **No** REPARE el circuito 1001 (W/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTÁ ABIERTO	
 C280 del GEM/CTM  GK6422-A	2 Mida la resistencia a tierra del C280-14, circuito 570 (BK/W) del GEM/CTM. • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **E6.** → **No** REPARE el circuito 570 (BK/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM/CTM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GK6044-A	1 Mida la resistencia a tierra del C283-18, circuito 57 (BK) del GEM/CTM. • ¿ Es inferior a 5 Ohmios ? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba de Componente

Revisión Mecánica del Interruptor de Ignición

Pruebe el funcionamiento mecánico del interruptor de ignición haciéndolo girar a través de todas las posiciones. Este no se debe atascar y debe regresar de la posición START a la posición ON sin ayuda (accionado por el resorte). Si se atasca, revise lo siguiente:

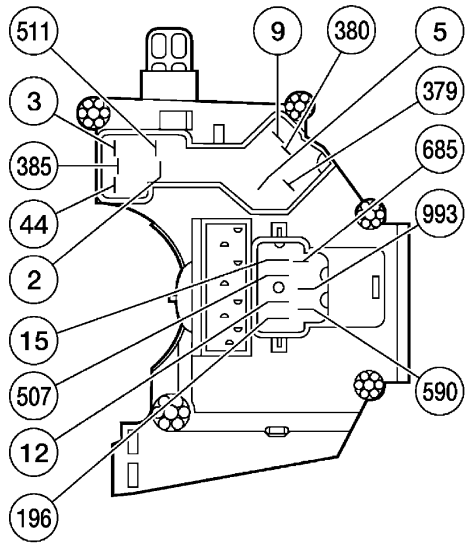
- Rebaba en la llave.
- Lubricación insuficiente en el cilindro.
- Varilla de la ignición doblada o dañada.
- Algún objeto que roza en contra de la varilla de la ignición.
- Roce excesivo del accionador en contra del zócalo de la transmisión.
- Cilindro de la cerradura se atasca.
- Protector roza con el cilindro.
- Rebabas o partículas extrañas alrededor de la cremallera y del piñón en el alojamiento del cilindro de la cerradura.
- Lubricación insuficiente en el accionador (No aplique lubricante a la parte interna del interruptor de ignición).
- Interruptor de ignición se atasca.

Si está activado el seguro del volante con las ruedas descansando en contra de una curva, se necesitará un gran esfuerzo para hacer girar la llave desde la posición LOCK. Gire el volante a cualquier lado del seguro para liberar el sistema.

Verificación de Continuidad del Interruptor de Ignición

Refiérase a la Celda 149 del Manual de Detección de Fallas Eléctricas y de Vacío.

Interruptor Multifuncional



GJ0965-A

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

1. Mida la resistencia entre los terminales del interruptor multifuncional.

   1 Si las resistencias son las especificadas, el interruptor multifuncional está OK. INSTALE de nuevo el interruptor en el vehículo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

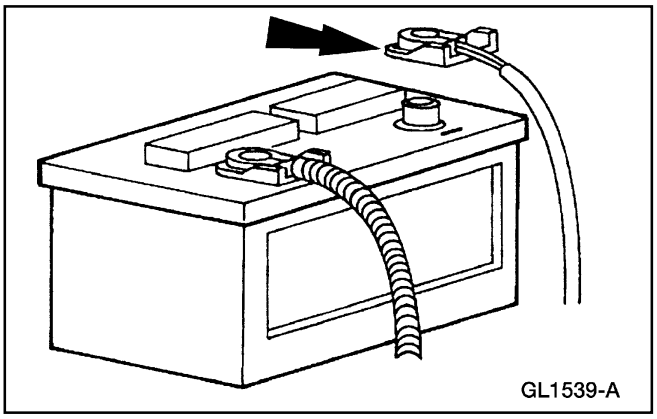
   2 Si las resistencias no son las especificadas, CAMBIE el interruptor multifuncional. Refiérase a Interruptor Multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Función	Posición	Terminales	Valores de Resistencias
Arandela	ON	590 y 993	Inferior a 5 Ohmios
	OFF	590 y 993	Mayor a 10.000 Ohmios
Limpiaparabrisas	OFF	685 y 993	Aproximadamente 47.000 Ohmios
	INT	685 y 993	Aproximadamente 11.000 Ohmios
	LO	685 y 993	Aproximadamente 4.000 Ohmios
	HI	685 y 993	Menos de 5 Ohmios
Limpiaparabrisas	OFF	685 y 590	Aproximadamente 150.000 Ohmios
	INT	685 y 590	Entre 14.000 Ohmios y 11.000 Ohmios
	LO	685 y 590	Aproximadamente 7.200 Ohmios
	HI	685 y 590	Aproximadamente 3.200 Ohmios
Limpiaparabrisas	OFF	590 y 993	Aproximadamente 100.000 Ohmios
	INT	590 y 993	Entre 100.000 y 3.200 Ohmios
	LO	590 y 993	Aproximadamente 3.200 Ohmios
	HI	590 y 993	Aproximadamente 3.200 Ohmios
Entrada de las Luces de Freno	Posición Central (no hay giro)	511 y 9, 511 y 5	Menos de 5 Ohmios
Emergencia	ON	385 y 5, 385 y 3, 385 y 9	Menos de 5 Ohmios
	OFF	385 y 5, 385 y 3, 385 y 9	Mayor a 10.000 Ohmios
Señal de Giro a la Izquierda	Coloque el Interruptor Multifuncional en la Posición de GIRO A LA IZQUIERDA	44 y 3, 44 y 9	Menos de 5 Ohmios
Señal de Giro a la Izquierda	Coloque el Interruptor Multifuncional en la Posición de GIRO A LA DERECHA	44 y 3, 44 y 2	Menos de 5 Ohmios
Luz Alta	Coloque el Interruptor Multifuncional en la Posición de LUZ ALTA	15 y 12	Menos de 5 Ohmios
Luz Baja	Coloque el Interruptor Multifuncional en la Posición de LUZ ALTA	15 y 507	Menos de 5 Ohmios
Intermitente para Pasar	Sujete el Interruptor Multifuncional en la Posición de INTERMITENTE PARA PASAR	196 y 12, 15 y 507	Menos de 5 Ohmios

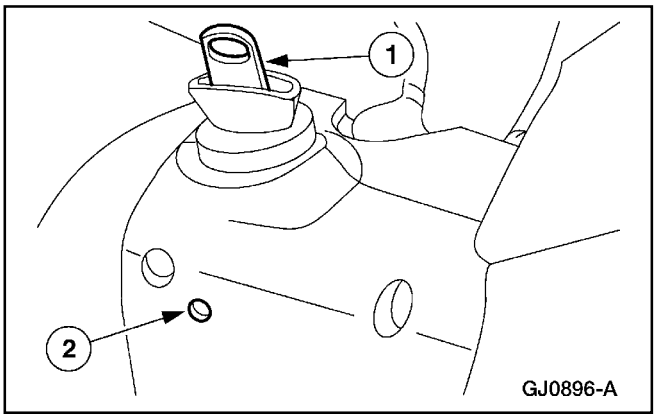
Interruptor Multifuncional

Interruptor Multifuncional

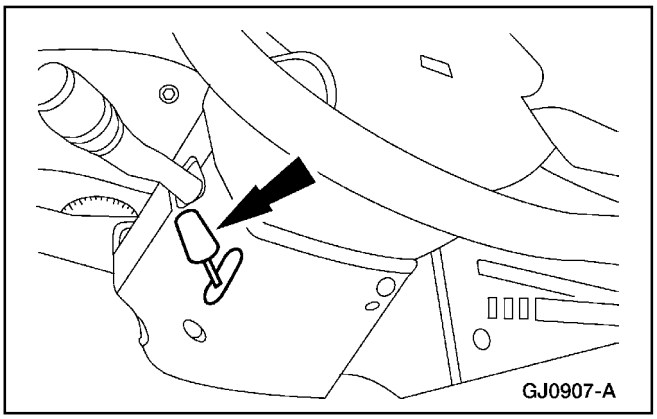
Remoción



1. Desconecte el terminal negativo de la batería.

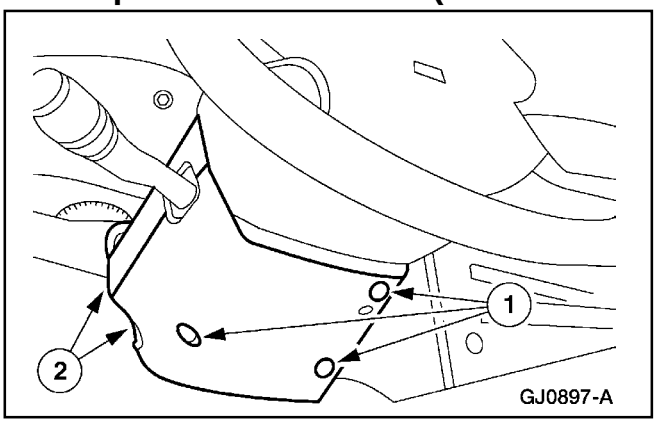


2. Para retirar el cilindro de la cerradura de la ignición.
   1 Inserte la llave dentro del cilindro y gírela a la posición RUN.
   2 Con un punzón, empuje la lengüeta de liberación del cilindro mientras hala el cilindro hacia fuera.

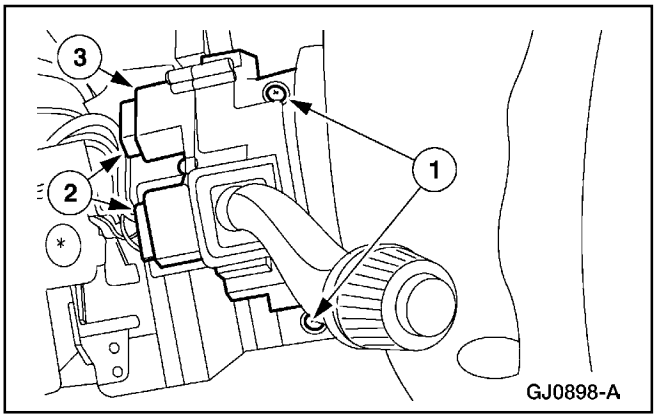


3. Si está equipado, tuerza la manija de inclinación del volante y el trinquete en sentido antihorario y retire.

Interruptor Multifuncional (Continuación)

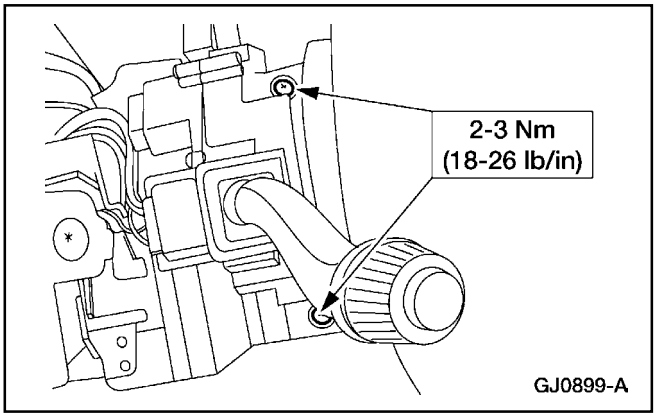


4. Para retirar los protectores superior e inferior de la columna de la dirección.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire los protectores superior e inferior de la columna de la dirección.



5. Para retirar el interruptor multifuncional.
   1 Retire los tornillos.
   2 Desenchufe los conectores eléctricos.
   3 Retire el interruptor multifuncional.

Instalación



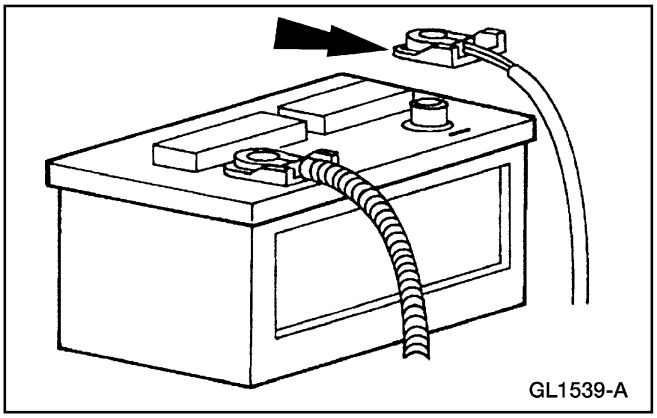
1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km. (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

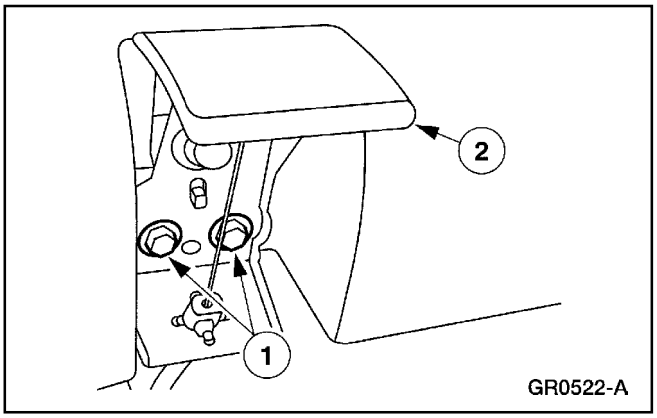
Interruptor Multifuncional (Continuación)

Interruptor de Ignición

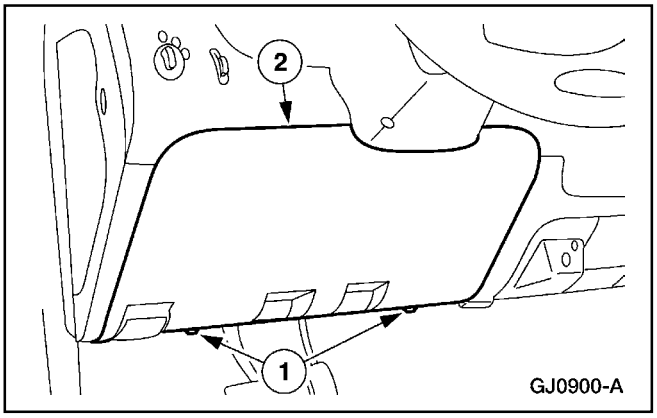
Remoción



1. Desconecte el terminal negativo de la batería.

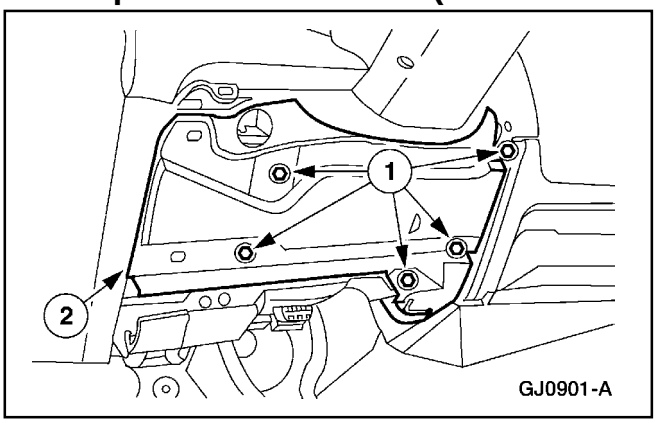


2. Para despegar la manija de liberación del capó y apartarla.
   1 Retire los pernos.
   2 Aparte la manija de liberación.

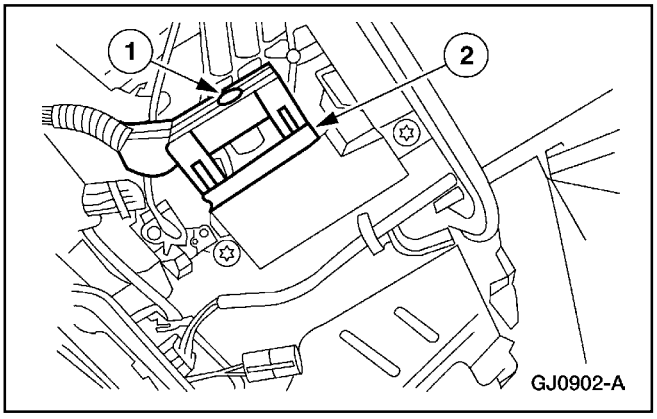


3. Para retirar la cubierta inferior de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.

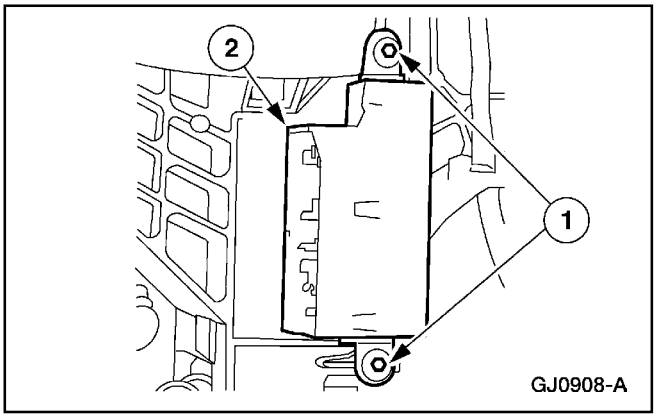
Interruptor Multifuncional (Continuación)



4. Para retirar el refuerzo de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el refuerzo de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.

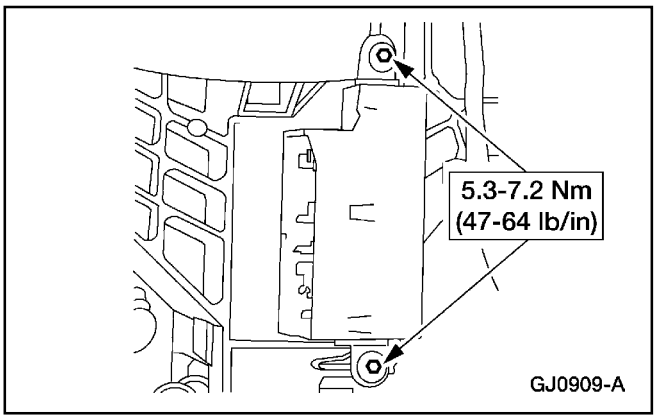


5. Para desconectar el conector eléctrico.
   1 Afloje el perno.
   2 Desenchufe el conector eléctrico.



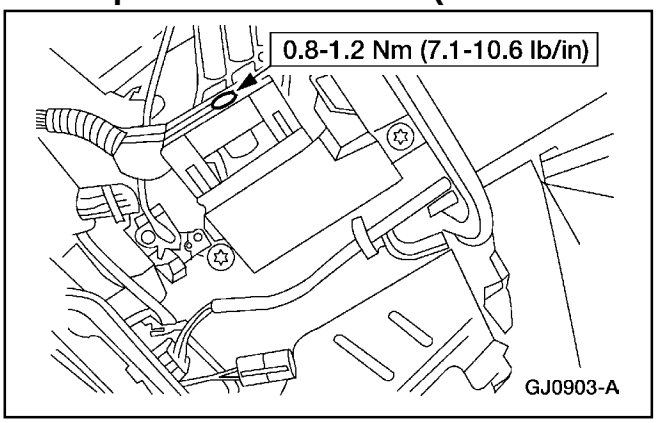
6. **Nota:** La llave de ignición debe estar en la posición OFF.
   Para remover el interruptor de ignición.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el interruptor de ignición.

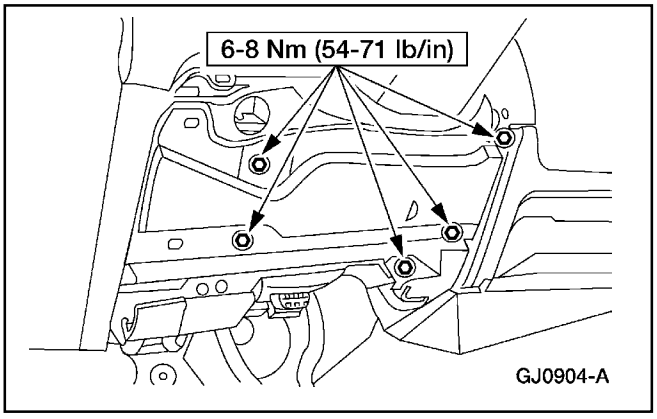
Instalación

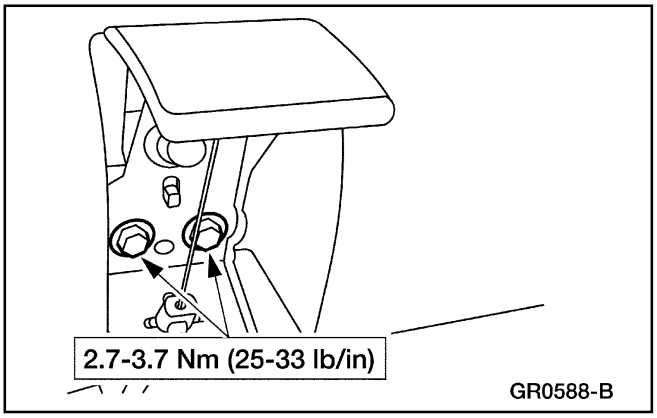


1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km. (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Interruptor Multifuncional (Continuación)







Accionador de Interbloqueo de Liberación de la Llave

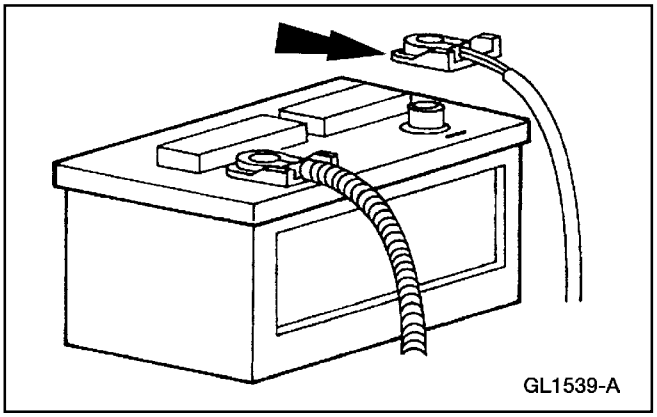
Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 211-04.

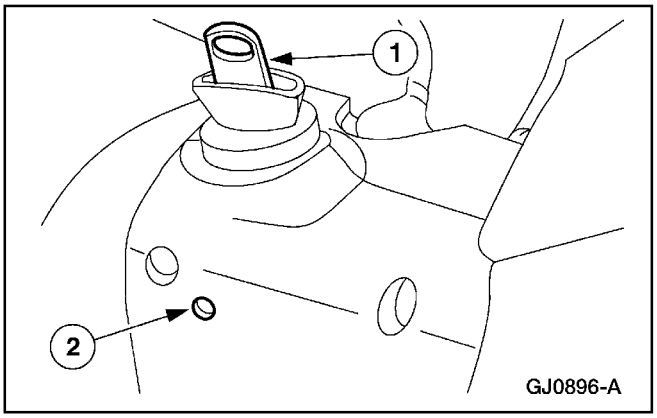
Interruptor Multifuncional (Continuación)

Botón de Liberación de la Llave — Transmisión Manual

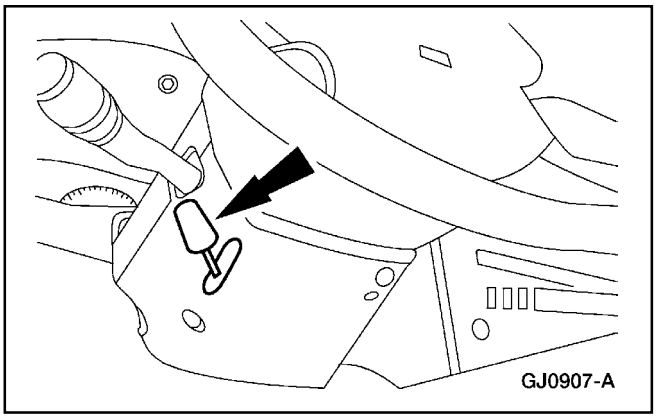
Remoción



1. Desconecte el terminal negativo de la batería.

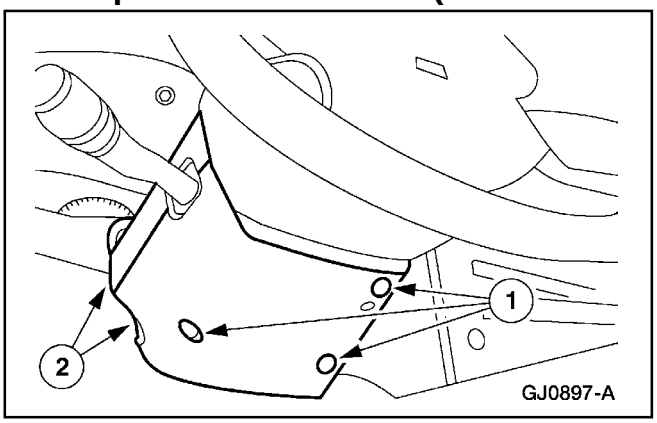


2. Para desconectar el cilindro (11582) del interruptor de ignición.
   1 Inserte la llave de ignición dentro del cilindro y gírela a la posición RUN.
   2 Con un punzón, empuje la lengüeta de liberación del cilindro mientras hala el cilindro hacia afuera.

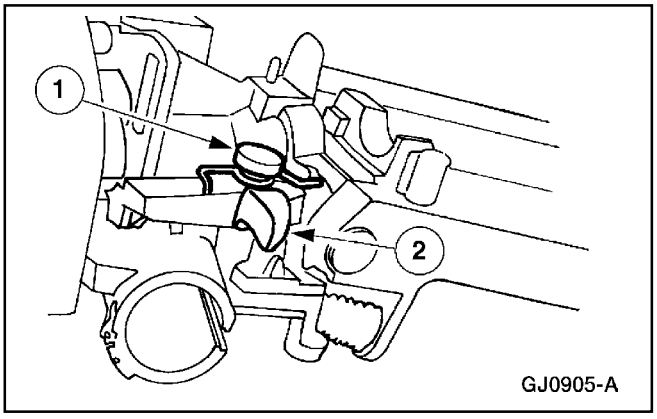


3. Si está equipado, retire la manija y trinquete de inclinación de la llave.

Interruptor Multifuncional (Continuación)

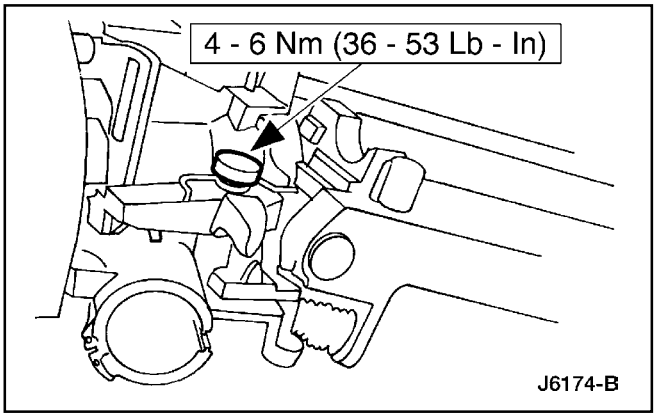


4. Para retirar los protectores superior e inferior de la columna de la dirección.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire los protectores superior e inferior de la columna de la dirección.



5. Para retirar la palanca de liberación de la llave.
   1 Retire el perno de la palanca de liberación de la llave.
   2 Retire la manija de liberación y el resorte.

Instalación



1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km. (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Perno del Cable Negativo de la Batería	7-10	62-89
Tornillos de la Manija de Liberación del Capó	2.7-3.7	25-33
Perno del Conector Eléctrico del Interruptor de Ignición	0.8-1.2	7.1-10.6

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos del Interruptor de Ignición	5.3-7.2	47-64
Tornillos del Refuerzo de la Cubierta de la Abertura de la Columna de la Dirección en el Panel de Instrumentos	7.6-10.4	—
Perno de la Palanca de Liberación de la Llave	4-6	36-53

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos de la Columna de la Dirección en el Panel Inferior de Instrumentos	2.7- 3.7	25-33
Tornillos del Interruptor Multifuncional	2-3	18-26
Tornillos de la Manija de la Liberación del Freno de Estacionamiento	2.7-3.7	25-33

Tabla Manual de Contenido

GRUPO

Tren Motriz 3

SECCION TITULO	PAGINA
Sistema del Motor — Información General	303-00-1
Motor — 4.0L con Varillas Empujadoras	303-01A-1
Motor — 4.0L SOHC	303-01B-1
Motor — 5.0L	303-01C-1
Enfriamiento del Motor	303-03-1
Carga de Combustible y Controles — 4.0L con Varillas Empujadoras	303-04A-1
Carga de Combustible y Controles — 4.0L SOHC	303-04B-1
Carga de Combustible y Controles — 5.0L	303-04C-1
Conducción de los Accesorios	303-05-1
Sistema de Arranque	303-06-1
Encendido del Motor — 4.0L con Varillas Empujadoras	303-07A-1
Encendido del Motor — 4.0L SOHC	303-07B-1
Encendido del Motor — 5.0L	303-07C-1
Control de Emisiones del Motor	303-08-1
Distribución y Filtrado del Aire Admitido	303-12-1
Emisiones Evaporativas	303-13-1
Controles Electrónicos del Motor	303-14-1
Caja Automática — 4R70W	307-01A-1
Caja Automática — 5R55E	307-01B-1
Enfriamiento del Transeje / Caja Automática	307-02-1
Controles Externos del Transeje / Caja Automática	307-05-1
Transeje / Caja Manual y Embrague — Información General	308-00-1
Embrague	308-01-1
Controles del Embrague	308-02-1
Transeje / Caja Manual	308-03-1
Caja de Transferencia — Información General	308-07A-1
Caja de Transferencia — Cambio Automático	308-07B-1
Caja de Transferencia — Tracción en las Cuatro Ruedas	308-07C-1
Sistema de Escape — Información General	309-00-1
Sistema de Combustible — Información General	310-00-1
Tanque de Combustible y Líneas	310-01-1
Control de Aceleración	310-02-1
Control de la Velocidad del Vehículo	310-03-1

SECCIÓN 303-00 Sistema del Motor — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Motor 303-00-4
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Motor 303-00-4
Pruebas de Componentes 303-00-8
Prueba de Compresión — Revisión Con Medidor de Compresión 303-00-9
Detección de Fugas por los Cilindros 303-00-10
Consumo de Aceite Excesivo del Motor 303-00-14
Inspección y Verificación 303-00-5
Prueba de Vacío al Múltiple de Admisión 303-00-12
Prueba de Consumo de Aceite 303-00-11
Tabla de Fallas 303-00-5
Análisis del Tren de Válvulas — Motor Apagado — Tapa-Válvulas Desmontada 303-00-15
Análisis del Tren de Válvulas — Motor Funcionando 303-00-15
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Cojinetes — Inspección 303-00-47
Árbol de Levas — Juego Axial, Motores OHC 303-00-18
Árbol de Levas — Alzada del Lóbulo 303-00-19
Árbol de Levas — Superficie del Lóbulo 303-00-19
Árbol de Levas — Excentricidad 303-00-20
Bancada del Árbol de Levas — Juego, Método del Plastigage 303-00-18
Bancada del Árbol de Levas — Diámetro 303-00-17
Biela — Juego Bancada / Cojinete 303-00-31
Biela — Dobleces 303-00-30
Biela — Diámetro de la Bocina 303-00-30
Biela — Limpieza 303-00-29
Biela — Orificio del Extremo Grande 303-00-30
Biela — Juego Lateral del Pasador del Pistón 303-00-31
Biela — Torceduras 303-00-31
Cigüeñal — Conicidad, Excentricidad de Bancada para Biela 303-00-23
Cigüeñal — Juego Axial 303-00-22
Cigüeñal — Excentricidad 303-00-23
Bancada para Cojinete Principal del Cigüeñal — Juego 303-00-21
Bancada para Cojinete Principal del Cigüeñal — Diámetro 303-00-21
Bancada para Cojinete Principal del Cigüeñal — Conicidad 303-00-21
Bloque de Cilindros — Reemplazo de los Sellos de Agua 303-00-42
Bloque de Cilindros — Distorsión 303-00-42
Bloque de Cilindros — Limpieza 303-00-41
Bloque de Cilindros — Rectificación 303-00-40
Bloque de Cilindros — Ovalización 303-00-24
Bloque de Cilindros — Conicidad 303-00-24
Culata de Cilindros — Distorsión 303-00-39
Múltiple de Escape — Inspección 303-00-46
Volante — Inspección 303-00-39
Pistón — Diámetro 303-00-26
Pistón — Inspección 303-00-24
Pistón — Diámetro del Pasador 303-00-29
Pistón — Diámetro Orificio para el Pasador 303-00-25

CONTENIDO **PAGINA**

Pistón — Separación Entre Puntas del Anillo 303-00-27
Pistón — Juego Entre Anillo y Ranura 303-00-28
Pistón — Selección 303-00-27
Pistón — Juego con el Orificio del Cilindro 303-00-26
Seguidor con Rodillo — Inspección 303-00-32
Bujía — Reparación de Rosca 303-00-44
Piñones 303-00-17
Válvula — Diámetro Interior de la Guía 303-00-35
Válvula — Escariado de la Guía 303-00-36
Válvula — Inspección 303-00-35
Válvula — Inspección del Asiento 303-00-38
Válvula — Excentricidad del Asiento 303-00-39
Válvula — Ancho del Asiento 303-00-38
Válvula — Longitud del Resorte Libre 303-00-36
Válvula — Longitud del Resorte Instalado 303-00-36
Válvula — Perpendicularidad del Resorte 303-00-37
Válvula — Resistencia del Resorte 303-00-37
Válvula — Diámetro del Vástago 303-00-34
Taquete de Válvula — Inspección 303-00-33
Taquete de Válvula — Hidráulico, Prueba de Descarga 303-00-33
ESPECIFICACIONES 303-00-47

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Motor

Nota: Esta sección contiene información, pasos y procedimientos que pueden no ser específicos para su motor.

Esta sección cubre procedimientos generales y el diagnóstico y prueba del sistema motor, excepto los dispositivos de control de las emisiones del escape, los cuales son cubiertos en el Manual PC/ED [1].

Los motores incorporan las siguientes características:

- un sistema (PCV) de ventilación positiva cerrada del cárter. Para información adicional, consulte la Sección 303-08.
- un sistema de control de las emisiones del escape. Para información adicional, consulte la Sección 303-08.
- un sistema de control de las emisiones evaporativas. Para información adicional, consulte la Sección 303-13.

El motor, el sistema de combustible, el sistema de encendido, el sistema de emisiones y el sistema de escape, como un todo, afectan los niveles de las emisiones del escape y deben ser mantenidos de acuerdo con sus itinerarios respectivos. Consulte la Guía del Propietario.

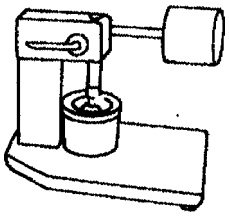
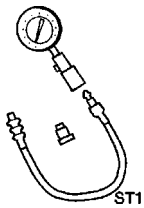
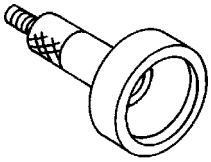
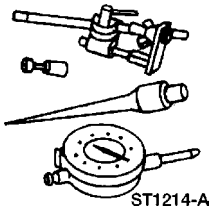
Se requiere de una correcta identificación del motor para ordenar piezas; consulte la sección del motor apropiada.

Para los códigos completos de identificación del motor y del vehículo, consulte la Sección 100-01.

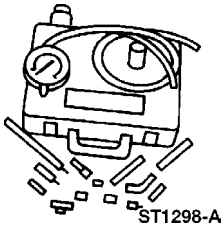
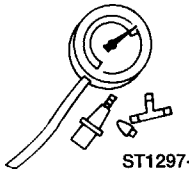
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Motor

Herramienta(s) Especial(es)

	Probador de Descarga, Disponible Comercialmente
 ST1299-A	Probador de Compresión, 134-R0212, ó un equivalente
 ST1272-A	Adaptador en Forma de Copa, 303-007 (TOOL-6565-AB), ó un equivalente
 ST1214-A	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C), ó un equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1298-A	Detector de Fuga por los Cilindros del Motor / Conjunto para Presurización Neumática, 014-00708, ó un equivalente
ST1296-A	Medidor de la Presión del Aceite del Motor, 303-088 (T73L-6600-A), ó un equivalente
ST1300-A	Conjunto Maestro para Inspección y Diagnóstico UV - 12 Voltios, 164-R0765, ó un equivalente (Detector de Fugas)
 ST1297-A	Probador de Vacío / Presión, 164-R0253, ó un equivalente

1 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección y Verificación

1. Verifique la queja del cliente operando el motor para duplicar la condición.
2. Inspeccione visualmente si hay señales obvias de daños mecánicos. Consulte la tabla siguiente:
4. Si la inspección revela problemas obvios que pueden ser fácilmente identificados, repare lo necesario.
5. Si el problema permanece después de la inspección, determine los síntomas y vaya a la Tabla de Fallas.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica
• Fugas de refrigerante del motor • Fugas de aceite del motor • Fugas de combustible • Piezas dañadas ó con desgaste severo • Tornillos, tuercas y espárragos de montaje flojos

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Dificultad para Encender	• Sistema de encendido dañado.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[2].
	• Sistema de combustible dañado.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[2].
	• Sistema de arranque dañado.	• Consulte la sección apropiada del arranque en el Grupo 303. CONSULTE al Manual PC/ED[2].
	• Sistema de carga / batería dañados.	• CONSULTE la Sección 414-00.
	• Válvula quemada.	• REEMPLACE la válvula.
	• Pistón gastado.	• REEMPLACE el pistón.
	• Anillos del pistón gastados.	• REEMPLACE los anillos del pistón.
	• Cilindro gastado.	• REPARE ó REEMPLACE el bloque de cilindros.
	• Empacadura de culata dañada.	• REEMPLACE la empacadura de culata.

2 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Marcha Mínima Pobre	• Fugas de vacío.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[3].
	• Sistema de encendido dañado ó funcionando mal.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[3].
	• Sistema de combustible dañado ó funcionando mal.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[3].
	• Taquete de válvula / ajustador del juego dañado.	• REEMPLACE el taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Guía de taquete de válvula / ajustador del juego dañado.	• REEMPLACE la guía del taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Contacto incorrecto entre válvula / asiento.	• REPARE ó REEMPLACE la válvula ó su asiento.
	• Empacadura de culata dañada.	• REEMPLACE la empacadura de la culata.
• Combustión Anormal	• Sistema de combustible dañado ó funcionando mal.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[3].
	• Sistema de encendido dañado ó funcionando mal.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[3].
	• Taquete de válvula / ajustador del juego dañado	• REEMPLACE el taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Guía de taquete de válvula / ajustador del juego dañada.	• REEMPLACE la guía del taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Válvula quemada ó pegándose.	• REPARE ó REEMPLACE la válvula.
	• Resorte de válvula roto / débil.	• REEMPLACE el resorte de válvula.
	• Acumulación de carbón en cámara de combustión.	• ELIMINE la acumulación de carbón.
• Consumo de Aceite Excesivo	• Aceite fugándose.	• REPARE la fuga de aceite.
	• Mal funcionamiento en sistema PCV.	• REPARE ó REEMPLACE los componentes necesarios
	• Sello de vástago de válvula gastado.	• REEMPLACE el sello del vástago de la válvula.
	• Vástago / guía de válvula gastados.	• REEMPLACE el vástago y la guía de la válvula.
	• Anillos del pistón pegados.	• REPARE ó REEMPLACE los anillos del pistón.
	• Ranura de anillo de pistón gastada.	• REEMPLACE el pistón y su pasador.
	• Pistón / cilindro gastados.	• REPARE ó REEMPLACE el pistón ó el bloque de cilindros.

3 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Ruido en el Motor	• Sistema de escape fugando.	• REPARE la fuga en el escape.
	• Tensión incorrecta de la correa motriz.	• CONSULTE la Sección 303-05.
	• Mal funcionamiento de la rolinera del generador.	• Consulte la Sección apropiada en el Grupo 414 para el procedimiento.
	• Mal funcionamiento de la rolinera de la bomba de agua.	• CONSULTE la Sección 303-03.
	• Mal funcionamiento ó daños en el sistema de enfriamiento.	• CONSULTE la Sección 303-03.
	• Mal funcionamiento ó daños en el sistema de combustible.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[4].
	• Correa / cadena de tiempo (6268) floja.	• AJUSTE ó REEMPLACE la cadena / correa de tiempo.
	• Tensor cadena de tiempo (6L266) dañado.	• REEMPLACE el tensor de la cadena de tiempo.
	• Juego excesivo en cojinete principal.	• AJUSTE el juego ó REEMPLACE el cojinete principal (6333) del cigüeñal.
	• Cojinete principal del cigüeñal dañado por calor ó agripado.	• REEMPLACE el cojinete principal del cigüeñal.
	• Juego axial excesivo del cigüeñal.	• REEMPLACE el cojinete de empuje ó el cigüeñal (6303).
	• Juego excesivo en cojinete de biela.	• REEMPLACE el cojinete ó la biela (6200).
	• Daños por calor en cojinete de biela (6211).	• REEMPLACE el cojinete de la biela.
	• Bocina (6207) de biela dañada.	• REEMPLACE la bocina de la biela.
	• Cilindro gastado.	• REPARE ó REEMPLACE el bloque de cilindros (6010).
	• Pistón (6108) ó su pasador (6135) gastados.	• REEMPLACE el pistón ó su pasador.
	• Anillos del pistón dañados.	• REEMPLACE los anillos del pistón.
	• Biela doblada.	• REEMPLACE la biela.
	• Mal funcionamiento de taquete de válvula (6500) ó ajustador del juego.	• REEMPLACE el taquete de válvula / ajustador de juego.
	• Juego excesivo en taquete de válvula / ajustador del juego.	• AJUSTE el juego ó REEMPLACE la guía del taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Resorte (6513) de válvula roto.	• REEMPLACE el resorte de la válvula.
	• Juego excesivo en guía de válvula.	• REPARE el juego ó REEMPLACE la guía (6510) / vástago de la válvula.

4 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Potencia Insuficiente	• Sistema de encendido dañado ó funcionando mal.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[5].
	• Sistema de combustible dañado ó funcionando mal.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento. CONSULTE al Manual PC/ED[5].
	• Sistema de escape dañado ó tapado.	• INSPECCIONE el sistema de escape.
	• Medida incorrecta de neumáticos.	• Consulte la Sección 204-04.
	• Frenos arrastrando.	• Consulte la Sección 206-00.
	• Caja de velocidades deslizando.	• Consulte la sección apropiada en el Grupo 307 para el procedimiento.
	• Mal funcionamiento de taquete de válvula / ajustador del juego.	• REEMPLACE el taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Guía / taquete de válvula dañados.	• REEMPLACE la guía del taquete de válvula / ajustador del juego.
	• Fuga de compresión por asiento de válvula.	• REPARE ó REEMPLACE la válvula, su asiento ó la culata de cilindros (6049).
	• Vástago de válvula agripado.	• REEMPLACE el vástago de la válvula.
	• Resorte de válvula débil ó roto.	• REEMPLACE el resorte de válvula.
	• Leva gastada ó dañada.	• REEMPLACE el árbol de levas.
	• Empacadura de culata (6051) dañada.	• REEMPLACE la empacadura de la culata.
	• Culata de cilindros agrietada ó deformada.	• REEMPLACE la culata de cilindros.
	• Anillo(s) del pistón dañado, gastado ó pegándose.	• REPARE ó REEMPLACE los anillos del pistón.
	• Pistón gastado ó dañado.	• REEMPLACE el pistón y su pasador.

Pruebas de Componentes

Fugas de Aceite del Motor

Nota: Cuando diagnostique fugas de aceite en el motor, la causa y ubicación de dicha fuga deben ser identificadas positivamente antes de proceder a su reparación.

Antes de realizar este procedimiento, limpie el bloque de los cilindros, las culatas, los tapa-válvulas, el cárter y el volante con un solvente adecuado para eliminar todas las trazas de aceite.

Fugas de Aceite del Motor — Método del Aditivo Fluorescente para el Aceite

Utilice el Conjunto Maestro para Diagnóstico e Inspección UV de 12 Voltios para realizar el procedimiento siguiente para diagnosticar la fuga de aceite.

1. Limpie el motor con un solvente apropiado para eliminar todas las trazas de aceite.
2. Agregue Tinte para Aceite 164-R3705 que cumpla con la especificación Ford ESE-M99C103-B1, ó un equivalente.
   Utilice un mínimo de 14.8 ml (0.5 onzas) y hasta un máximo de 29.6 ml (1 onza) de aditivo fluorescente para todos los motores. Si el aceite no está pre-mezclado, se debe agregar primero aditivo al cárter.
3. Haga funcionar el motor por 15 minutos. Detenga el motor e inspeccione todas las áreas de sellos y empacaduras por fugas utilizando el equipo de inspección. Un área brillante y clara de color amarillo ó naranja identificará la fuga. Para fugas extremadamente pequeñas pueden ser necesarias varias horas para que aparezca la fuga.

5 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Puntos de Fugas — Debajo del Capot

Examine las siguientes áreas por fugas de aceite:

- empacaduras de las tapa-válvulas.
- empacaduras de múltiple de admisión.
- empacaduras de las culatas de los cilindros.
- filtro de aceite en derivación.
- adaptador para el filtro de aceite.
- tapa delantera del motor.
- adaptador y cuerpo del filtro de aceite.
- conexión del tubo del indicador del nivel de aceite.
- sensor de la presión de aceite.

Puntos de Fuga — Por Debajo del Motor — Con el Vehículo en un Elevador

- empacaduras del cárter (6710).
- sellador del cárter.
- sello trasero del cárter (6723).
- empacadura de la tapa delantera del motor.
- sello delantero del cigüeñal (6700).
- sello de aceite trasero del cigüeñal (6701).
- tornillos laterales de tapas de cojinetes principales del cigüeñal.
- adaptador y cuerpo del filtro de aceite.
- enfriador del aceite, si está equipado.

Puntos de Fugas — Con la Caja de Velocidades y el Volante Desmontados

- sello de aceite trasero del cigüeñal.
- línea de partición de tapa de cojinete principal trasero.
- tapa de cojinete principal trasero y sellos.
- orificios para los tornillos de montaje del volante (con el volante (6375) instalado).
- tapas (6266) de cojinete trasero de árbol de levas ó tapones de tubería en los extremos de los pasajes para aceite.

Fugas de aceite en las costuras prensadas de piezas de lámina metálica y grietas en fundición ó piezas estampadas también pueden ser detectadas utilizando el método con el tinte.

Prueba de Compresión — Revisión con Medidor de Compresión

1. Compruebe que el aceite en el cárter es de la viscosidad correcta y está en el nivel adecuado, y que la batería (10655) está completamente cargada. Opere el vehículo hasta que el motor alcance su temperatura normal de funcionamiento. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF y luego desmonte todas las bujías (12405).

2. Ajuste las placas del acelerador en la posición completamente abierta.

3. Instale un medidor de compresión, tal como el Probador de Compresión, en el cilindro Nº 1.

4. Instale un interruptor auxiliar en el circuito de arranque. Con el interruptor de encendido en la posición OFF, y utilizando dicho interruptor auxiliar, gire el motor un mínimo de cinco carreras de compresión y anote la lectura más alta. Observe el número aproximado de carreras requeridas para obtener esta lectura.

5. Repita la prueba en cada cilindro, girando el motor aproximadamente el mismo número de carreras de compresión.

Prueba de Compresión — Resultados de la Prueba

Las presiones de compresión indicadas son consideradas dentro de su especificación si la lectura más baja es el 75 % de la más alta. Consulte la Tabla de Límites para Presiones de Compresión.

Tabla de Límites para la Presión de Compresión

Presión Máxima	Presión Mínima	Presión Máxima	Presión Mínima	Presión Máxima	Presión Mínima	Presión Máxima	Presión Mínima
924 kPa (134 psi)	696 kPa (101 psi)	1131 kPa (164 psi)	848 kPa (123 psi)	1338 kPa (194 psi)	1000 kPa (146 psi)	1544 kPa (224 psi)	1158 kPa (168 psi)
938 kPa (136 psi)	703 kPa (102 psi)	1145 kPa (166 psi)	855 kPa (124 psi)	1351 kPa (196 psi)	1014 kPa (147 psi)	1558 kPa (226 psi)	1165 kPa (169 psi)
952 kPa (138 psi)	717 kPa (104 psi)	1158 kPa (168 psi)	869 kPa (126 psi)	1365 kPa (198 psi)	1020 kPa (148 psi)	1572 kPa (228 psi)	1179 kPa (171 psi)

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Límites para la Presión de Compresión

Presión Máxima	Presión Mínima	Presión Máxima	Presión Mínima	Presión Máxima	Presión Mínima	Presión Máxima	Presión Mínima
965 kPa (140 psi)	724 kPa (106 psi)	1172 kPa (170 psi)	876 kPa (127 psi)	1379 kPa (200 psi)	1034 kPa (150 psi)	1586 kPa (230 psi)	1186 kPa (172 psi)
979 kPa (142 psi)	738 kPa (107 psi)	1186 kPa (172 psi)	889 kPa (129 psi)	1303 kPa (202 psi)	1041 kPa (151 psi)	1600 kPa (232 psi)	1200 kPa (174 psi)
933 kPa (144 psi)	745 kPa (109 psi)	1200 kPa (174 psi)	903 kPa (131 psi)	1407 kPa (204 psi)	1055 kPa (153 psi)	1055 kPa (153 psi)	1207 kPa (175 psi)
1007 kPa (146 psi)	758 kPa (110 psi)	1214 kPa (176 psi)	910 kPa (132 psi)	1420 kPa (206 psi)	1062 kPa (154 psi)	1627 kPa (154 psi)	1220 kPa (177 psi)
1020 kPa (148 psi)	765 kPa (111 psi)	1227 kPa (178 psi)	917 kPa (133 psi)	1434 kPa (208 psi)	1075 kPa (156 psi)	1641 kPa (238 psi)	1227 kPa (178 psi)
1034 kPa (150 psi)	779 kPa (113 psi)	1241 kPa (180 psi)	931 kPa (135 psi)	1448 kPa (210 psi)	1083 kPa (157 psi)	1655 kPa (240 psi)	1241 kPa (180 psi)
1048 kPa (152 psi)	786 kPa (114 psi)	1255 kPa (182 psi)	936 kPa (136 psi)	1462 kPa (212 psi)	1089 kPa (158 psi)	1669 kPa (242 psi)	1248 kPa (181 psi)
1062 kPa (154 psi)	793 kPa (115 psi)	1269 kPa (184 psi)	952 kPa (138 psi)	1476 kPa (214 psi)	1103 kPa (160 psi)	1682 kPa (244 psi)	1262 kPa (183 psi)
1076 kPa (156 psi)	807 kPa (117 psi)	1282 kPa (186 psi)	965 kPa (140 psi)	1489 kPa (216 psi)	1117 kPa (162 psi)	1696 kPa (246 psi)	1269 kPa (184 psi)
1089 kPa (158 psi)	814 kPa (118 psi)	1296 kPa (188 psi)	972 kPa (141 psi)	1503 kPa (218 psi)	1124 kPa (163 psi)	1710 kPa (248 psi)	1202 kPa (186 psi)
1103 kPa (160 psi)	827 kPa (120 psi)	1310 kPa (190 psi)	979 kPa (142 psi)	1517 kPa (220 psi)	1138 kPa (165 psi)	1724 kPa (250 psi)	1289 kPa (187 psi)
1110 kPa (161 psi)	834 kPa (121 psi)	1324 kPa (192 psi)	993 kPa (144 psi)	1631 kPa (222 psi)	1145 kPa (166 psi)	—	—

Si uno ó más cilindros leen bajo, introduzca aproximadamente una cucharada de Aceite para Motor Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-9, sobre la parte superior de los pistones de los cilindros con lecturas bajas. Repita la revisión de la presión de compresión en esos cilindros.

Prueba de Compresión — Interpretación de las Lecturas

1. Si la compresión mejora considerablemente, los anillos del pistón están fallando.

2. Si la compresión no mejora, las válvulas se están pegando ó no asientan correctamente.

3. Si dos cilindros adyacentes indican presiones de compresión bajas, y agregando aceite en cada pistón no las incrementa, la empacadura de la culata puede estar fugando entre dichos cilindros.
   De esta condición podría resultar aceite de motor ó refrigerante en estos cilindros.
   Utilice la Tabla de Límites para Presión cuando revise la compresión de los cilindros de forma que la lectura más baja en el 75 % de la lectura más alta.

Detección de Fugas en el Cilindro

Cuando un cilindro produce una lectura baja, utilice el Detector de Fuga en Cilindro / Conjunto de Presurización Neumática para contribuir en la exacta localización de la causa.

El detector de fuga es insertado en el orificio de la bujía, el pistón es llevado a su punto muerto superior de la carrera de compresión, y aire comprimido es introducido.

Una vez que la cámara de combustión está presurizada, un medidor especial incluido en el conjunto leerá el porcentaje de fuga. Valores que excedan el 20 % son excesivos.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Mientras la presión de aire está retenida en el cilindro, escuche el sonido silbante del aire escapándose. Una fuga por la válvula de admisión (6507) será escuchada en el cuerpo del acelerador (9E926). Una fuga por la válvula de escape (6505), puede ser escuchada en el tubo de cola. Fugas pasando los anillos del pistón serán audibles en la conexión de la PCV. Si el aire está pasando a través de una empacadura de culata quemada, a un cilindro adyacente, el ruido será evidente en el orificio para la bujía del cilindro que recibe la fuga. Grietas en el bloque de cilindro ó fugas por empacadura dentro del sistema de enfriamiento pueden ser detectadas por una corriente de burbujas en el radiador (8005).

Prueba de Consumo de Aceite

El siguiente procedimiento de diagnóstico es utilizado para determinar la causa de un consumo interno excesivo de aceite.

1. **Nota:** El uso de aceite es normalmente mayor durante los primeros 16.000 Km (10.000 millas) de servicio. Al aumentar el kilometraje, normalmente el consumo de aceite disminuye. Los vehículos en servicio normal deberían obtener, al menos, 1450 Km por litro (900 millas / cuarto) después de los 16.100 Km (10.000 millas) de operación. La conducción a velocidades elevadas, el remolcar, temperaturas ambientales altas y otros factores pueden incrementar el consumo de aceite.

   Defina el consumo excesivo de aceite, el número de millas conducidas por litro (cuarto) de aceite consumido. También determine los hábitos de manejo del cliente, tales como operación sostenida a altas velocidades, el remolcar, marcha mínima prolongada y otras consideraciones.

2. Verifique que el motor no presenta fugas externas como se describen bajo Fugas de Aceite del Motor en la parte de Diagnóstico y Prueba de esta sección.

3. Verifique que el motor tiene la varilla (6750) correcta para medir el nivel del aceite.

4. Verifique que el motor no está siendo operado en una condición de sobre-lleno. Revise el nivel del aceite al menos 5 minutos después de detener el motor, con el vehículo estacionado sobre una superficie nivelada. En ningún caso debería el nivel estar por encima de MAX ó de la letra F en FULL. Si hay una cantidad excedente considerable, realice los pasos 6a hasta 6d.

5. Verifique que las bujías no están saturadas de aceite. Si esto ocurre, y la compresión es buena, puede asumirse que hay fallas en los sellos / guías de las válvulas.

6. Efectúe una prueba de consumo de aceite:

   a. Drene el aceite del motor, desmonte el filtro de aceite en derivación (6714) y llene con 1 litro (cuarto) menos que la cantidad recomendada.

   b. Haga funcionar el motor por 3 minutos (10 minutos si está frío) y permita que el aceite se regrese por lo menos durante 5 minutos con el vehículo sobre una superficie nivelada.

   c. Desmonte la varilla medidora del nivel del aceite y límpiela frotándola. (No la frote con nada que esté contaminado con compuestos siliconados). Re-instale la varilla, estando seguro de asentarla firmemente en el tubo del indicador de nivel (6754).

      Desmonte la varilla y trace una marca en la superficie de atrás (sin marcar), en el nivel de aceite indicado. Este nivel debería ser el mismo que la marca MIN ó ADD sobre la cara delantera de la varilla.

   d. Agregue un litro (cuarto) de aceite. Re-encienda el motor y déjelo en marcha mínima al menos durante 2 minutos. Apague el motor y deje que el aceite regrese por lo menos durante 5 minutos. Marque el nivel en la varilla con el procedimiento anterior.

   e. Anote el kilometraje del motor.

   f. Instruya al cliente para que conduzca el vehículo en su forma usual y realice lo siguiente:

      - Revise el nivel del aceite con regularidad a intervalos de 160-240 Km (100-150 millas).
      - Regrese al punto de servicio cuando el nivel caiga por debajo de la marca inferior (MIN ó ADD) en la varilla.
      - Agregue solamente litros (cuartos) completos del mismo aceite en una emergencia. Anote el kilometraje en el cual se agrega el aceite.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

g. Revise el nivel del aceite bajo las mismas condiciones y en la misma ubicación que en los Pasos 5c y 5d.
   - Mida y anote la distancia desde el nivel del aceite hasta la marca SUPPER en la varilla.
   - Mida y anote la distancia entre las dos marcas inscritas.
   - Divida la primera medición por la segunda.
   - Divida la distancia conducida durante la prueba por el resultado. Esta cantidad es la rata de consumo de aceite aproximada en Km / litro ó millas / cuarto.

h. Si la rata de consumo es inaceptable, vaya al Paso 7.

7. Revise el sistema (PCV) de ventilación positiva del cárter. Compruebe que no está tapado.

8. Revise si hay orificios para el retorno del aceite tapados en las culatas de los cilindros y en el bloque.

9. Si la condición persiste después de realizar todos los pasos anteriores, vaya al Paso 10.

10. Realice una prueba de compresión a los cilindros ó una detección de fuga por los mismos con el Conjunto Detector de Fuga por Cilindros del Motor / Presurización Neumática. Esto contribuirá a determinar la causa del consumo de aceite, tales como válvulas, anillos de los pistones u otras áreas.

11. **Nota:** Después de determinar si hay que reemplazar piezas gastadas, compruebe que se utilizan las piezas correctas.

    Revise si las guías de las válvulas presentan juego excesivo. REEMPLACE todos los sellos de los vástagos (6571) después de comprobar el juego en las guías.

12. Componentes internos del motor gastados ó dañados pueden causar el consumo excesivo de aceite. Pequeños depósitos de aceite sobre las puntas de las bujías pueden ser un indicio del consumo interno de aceite. Si el consumo persiste, proceda en la forma siguiente:

    a. Desmonte el motor del vehículo y colóquelo en un pedestal de trabajo. Desmonte los múltiples de admisión (9424), las culatas de los cilindros, el cárter (6675) y la bomba de aceite (6600).

    b. Revise el juego de los anillos del pistón, la separación entre sus puntas y la orientación de los mismos. Repare lo que sea necesario.

    c. Revise si hay juego excesivo en los cojinetes. Repare lo necesario.

13. Repita la prueba del consumo de aceite (Paso 6) para confirmar que dicho problema ha sido resuelto.

Prueba de Vacío en el Múltiple de Admisión

Lleve el motor a su temperatura normal de operación.

Conecte el Probador de Vacío / Presión al múltiple de admisión. Haga funcionar el motor a la velocidad en marcha mínima especificada.

El vacuómetro debería leer entre 51-74 kPa (15-22 pul. Hg) dependiendo de la condición del motor y de la altura a la que se realiza la prueba.

Reste 4.0193 kPa (1 pul. Hg) de la lectura especificada por cada 304.8 m (1000 pies) de elevación por encima del nivel del mar.

La lectura debería ser estable. Si es necesario, ajuste el control de amortiguación del instrumento (si se utiliza), si la aguja está fluctuando rápidamente. Ajuste el amortiguador hasta que la aguja se mueva libremente sin fluctuaciones excesivas.

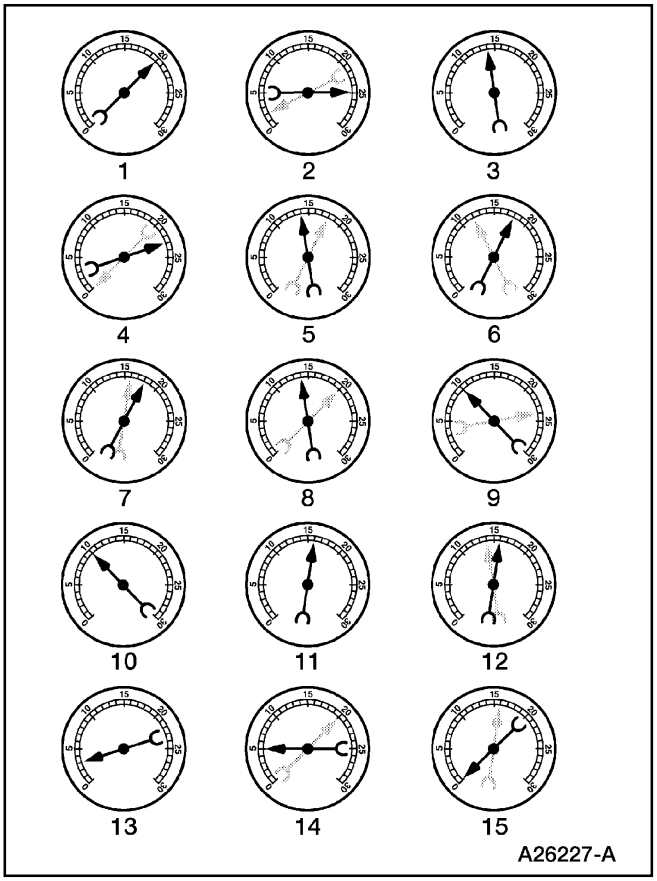
Prueba de Vacío al Múltiple de Admisión — Interpretación de las Lecturas del Vacuómetro

Un cuidadoso estudio de las lecturas del vacuómetro mientras el motor funciona en marcha mínima contribuirá en la identificación de las áreas con problemas. Conduzca siempre otras pruebas adecuadas antes de llegar a una decisión definitiva. Las lecturas del vacuómetro, aunque útiles, deben ser interpretadas cuidadosamente.

La mayoría de estos instrumentos tienen una banda normal indicada en la cara del medidor.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Las siguientes son lecturas potenciales del medidor. Algunas son normales; otras debieran ser investigadas más ampliamente.



1. LECTURA NORMAL: Aguja entre 51-74 kPa (15-22 pul. Hg) y manteniéndose estable.

2. LECTURA NORMAL DURANTE ACELERACIÓN / DESACELERACIÓN RÁPIDA: Cuando el motor es acelerado rápidamente (aguja punteada), la aguja se caerá a una lectura menor (no a cero). Cuando se libera el acelerador en forma repentina, la aguja regresará a una cifra mayor que la normal.

3. NORMAL PARA ARBOLES DE LEVA CON MUCHA ALZADA Y GRAN CRUCE: La aguja registrará tan bajo como 51 kPa (15 pul. Hg) pero será relativamente estable. Es normal alguna oscilación.

4. ANILLOS GASTADOS Ó ACEITE DILUIDO: Cuando el motor es acelerado (aguja punteada), la aguja se cae a 0 kPa (0 pul. Hg). Bajo desaceleración, la aguja se mueve ligeramente por encima de 74 kPa (22 pul. Hg).

5. VÁLVULAS PEGÁNDOSE: Cuando la aguja (punteada) permanece estable en vacío normal pero salta ocasionalmente (movimiento rápido, brusco) hacia abajo y de regreso cerca de 13 kPa (4 pul. Hg), una ó más válvulas pueden estarse pegando.

6. VÁLVULAS QUEMADAS Ó DEFORMADAS: Una oscilación hacia abajo en la escala, regular y uniformemente espaciada de la aguja indica una ó más válvulas quemadas ó deformadas. Un juego insuficiente en el ajustador hidráulico (HLA) también causará esta reacción.

7. VÁLVULA ASENTANDO POBREMENTE: Una oscilación hacia abajo en la escala, pequeña pero regular puede significar que una ó más válvulas no están asentando.

8. GUÍAS DE VÁLVULA GASTADAS: Cuando la aguja oscila sobre un rango de alrededor de 13 kPa (4 pul. Hg) en marcha mínima, las guías de las válvulas podrían estar gastadas.

   Cuando la velocidad del motor se incrementa la aguja se estabilizará si las guías son las responsables.

9. RESORTES DE VÁLVULAS DÉBILES: Cuando la oscilación de la aguja se hace más violenta al aumentar las rpm del motor, se están indicando resortes de válvulas débiles. La lectura en marcha mínima podría ser relativamente estable.

10. SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS RETRASADA: Una lectura estable pero baja podría ser causada por una sincronización retrasada de las válvulas.

11. SINCRONIZACIÓN DEL ENCENDIDO RETRASADO: Una sincronización retrasada del encendido producirá una lectura estable pero ligeramente baja.

12. CALIBRACIÓN INSUFICIENTE DE LA BUJÍA: Cuando las bujías están calibradas muy cerradas, puede ocurrir una pulsación pequeña y regular de la aguja.

13. FUGA POR ADMISIÓN: Una lectura baja, estable, puede ser causada por una fuga por la empacadura del múltiple de admisión ó del cuerpo de la mariposa.

14. EMPACADURA DE LA CULATA QUEMADA: Una caída regular de cierta magnitud puede ser causada por una empacadura de culata quemada ó por una superficie de la culata al bloque de los cilindros deformada.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

15. SISTEMA DE ESCAPE RESTRINGIDO: Cuando se enciende al motor por primera vez y está en marcha mínima, la lectura puede ser normal, pero al incrementar las rpm del motor la contra-presión causada por un silenciador (5230) rápido, un tubo de cola aplastado u otros problemas, causarán que la aguja caiga lentamente a 0 kPa (0 pul. Hg). La aguja puede entonces subir lentamente. Un taponamiento excesivo del escape causará que la aguja se caiga a un punto bajo aún si el motor está solamente funcionando en marcha mínima.

16. Cuando se indiquen fugas de vacío, busque y corrija la causa. Un exceso de aire entrando al sistema alterará la mezcla de combustible y causar problemas tales como marcha mínima áspera, fallas durante la aceleración y válvulas quemadas. Si existe una fuga en una unidad accesoria, tal como el reforzador para el freno de potencia (2005), la unidad no funcionará correctamente. Repare siempre las fugas de vacío

Consumo Excesivo de Aceite del Motor

La cantidad de aceite que un motor utiliza variará con la forma en que el vehículo es conducido además de las variaciones entre los mismos motores. Esto es especialmente cierto durante los primeros 16.100 Km (10.000 millas) cuando un motor nuevo se está asentando ó hasta que ciertos componentes internos del mismo se hayan acondicionado. Los vehículos utilizados en operaciones de servicio pesado pueden consumir más aceite. A continuación ejemplos de este tipo de operación:

- operaciones de halar remolques.
- aplicaciones de cargas severas.
- operación a velocidades elevadas.

El motor necesita aceite para lubricar los siguientes componentes internos:

- paredes de los cilindros del bloque.
- pistones, sus pasadores y anillos (6102)
- vástagos de las válvulas de admisión y escape.
- guías de las válvulas de admisión y escape.
- todos los componentes internos del motor.

Cuando los pistones se mueven hacia abajo, se deja una delgada película de aceite sobre las paredes de los cilindros. Cuando se opera el vehículo, algo de aceite es succionado al interior de las cámaras de combustión pasando los sellos de los vástagos de las válvulas de admisión y escape, y quemado.

La siguiente es una lista parcial de condiciones que pueden afectar la rata de consumo de aceite:

- el ciclo de trabajo del motor
- los hábitos de manejo del conductor
- la temperatura ambiente
- la calidad y viscosidad del aceite

La operación bajo condiciones variables puede frecuentemente ser engañosa. Un vehículo que ha sido corrido por varios miles de millas en viajes cortos ó en temperaturas ambientales por debajo del punto de congelación pueden haber consumido una cantidad « normal « de aceite. Sin embargo, al revisar el nivel del aceite, puede medir hasta la marca FULL ó MAX en la varilla debido a dilución (condensación y combustible) en el cárter de dicho motor. El vehículo podría entonces ser conducido a altas velocidades por autopistas, donde la condensación y combustible se eliminen. La próxima vez que se revise el aceite del motor, podría aparecer que 1 litro (cuarto) de aceite fue utilizado en alrededor de 160 Km (100 millas). Esta rata percibida de consumo de aceite causa la preocupación del cliente aún cuando la rata total de consumo es alrededor de 2400 Km (1500 mullas) por litro (cuarto).

Compruebe que el aceite seleccionado para el motor cumple con la categoría recomendada de rendimiento API y grado SAE de viscosidad como se indica en la Guía del Propietario del vehículo. También es importante que el aceite del motor sea cambiado en los intervalos especificados. Consulte la Guía del Propietario del Vehículo.

Prueba de Presión del Aceite

1. Desconecte y desmonte el sensor de presión de aceite (9278) del motor.

2. Conecte el Medidor de Presión de Aceite del Motor al orificio para la unidad emisora de la presión.

3. Haga funcionar el motor hasta alcanzar su temperatura normal de operación.

4. Haga funcionar el motor a las rpm especificadas y anote la lectura del medidor.

5. La presión del aceite debería estar dentro de su especificación; consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

6. Si la presión no está dentro de su especificación, revise las siguientes posibles causas:
   - aceite insuficiente
   - fugas de aceite
   - bomba de aceite gastada ó dañada
   - tapa con malla y tubo (6622) de la bomba de aceite
   - juego excesivo de cojinete principal
   - juego excesivo en cojinete de las bielas

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Apagado — Tapa-Válvulas Desmontados

Revise si hay piezas dañadas ó severamente gastadas y armadas correctamente. Compruebe que se utilizan las piezas correctas con el siguiente análisis estático del motor.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Apagado, Seguidores a Rodillo de las Levas y Ajustadores Hidráulicos del Juego, Árbol de Levas en la Culata

- Revise si hay tornillos de montaje flojos en los porta-levas.
- Revise si hay orificios de suministro de aceite tapados en los seguidores de leva a rodillo, ajustadores del juego ó culatas de los cilindros.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Apagado, Árbol de Levas — Motores

- Revise si hay piezas rotas ó dañadas.

Análisis del Tren de Válvulas — Resortes de las Válvulas

- Revise si hay piezas rotas ó dañadas.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Apagado, Retén de Resorte de Válvula y Cuñas del Retén del Resorte

- Revise si hay un asentamiento apropiado de las cuñas (6518) del retén del resorte de la válvula sobre el vástago de la misma y sobre el retén del resorte (6514).
- Revise si hay un asentamiento adecuado sobre el vástago de la válvula.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Apagado, Válvulas y Culata de Cilindros

- Revise si hay orificios para el retorno del aceite tapados.
- Revise si hay puntas de las válvulas gastadas ó dañadas.
- Revise si hay sellos de vástago de válvula, montados en las guías, faltantes ó dañados.
- Revise si hay separación colapsada del taquete de la válvula.
- Revise la altura del resorte de la válvula instalado.
- Revise si hay asientos de resorte de válvula faltantes ó gastados.
- Revise si hay orificio dosificador de aceite tapado en el recipiente de aceite de la culata de cilindros (si está equipado).

Las revisiones estáticas (con el motor apagado) son para ser efectuados antes que el procedimiento dinámico.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Funcionando

- Encienda el motor y, mientras funciona en marcha mínima, revise la correcta operación de todas las piezas. Revise lo siguiente:

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Funcionando, Rotador Positivo y Cuñas del Retén de Resorte de la Válvula

- Revise la operación adecuada del rotador positivo.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Funcionando, Válvulas y Culata de los Cilindros

- Revise si hay orificios para el retorno del aceite tapados.
- Revise si hay sellos de vástago de válvula, montados en las guías, faltantes ó dañados.
- Revise si el orificio dosificador de aceite en el recipiente de los cilindros está tapado (sólo para el motor 4.6L).

Si se sospecha de lubricación insuficiente, revise si hay bloqueos en los pasajes del aceite y luego acelere el motor a 1200 rpm en NEUTRAL y con el motor en temperatura normal de operación. El aceite debería brotar por los orificios de los martillos de forma tal que tanto las puntas de las válvulas como los seguidores de levas a rodillo estén bien aceitados. Con los tapa-válvulas (6582) desmontados, algo del salpicar del aceite puede sobrepasar los seguidores de leva a rodillo.

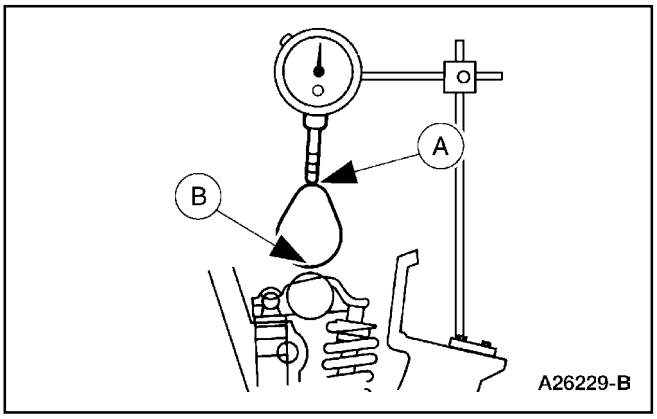
Análisis del Tren de Válvulas — Motor Funcionando, Alzada del Lóbulo del Árbol de Levas — Motores OHC

Revise la alzada de cada lóbulo del árbol de levas en orden consecutivo y haga una nota con las lecturas.

1. Desmonte los tapa-válvulas.
2. Desmonte las bujías.
3. Instale el Reloj Comparador con Soportes de tal forma que la punta redondeada del indicador esté sobre la parte superior del lóbulo del árbol de levas y en el mismo plano que el taquete de la válvula.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Gire el cigüeñal usando una palanca y un dado acoplado al tornillo de retención de la polea. Gire hasta que el círculo base del lóbulo del árbol de levas sea alcanzado.



5. Ponga en cero el Reloj Comparador. Continúe girando el cigüeñal hasta que el punto (A) de máxima alzada del lóbulo se encuentre en su posición de elevación completa (lectura más alta del indicador).

6. Para comprobar la exactitud de la lectura original del indicador, continúe girando el cigüeñal hasta alcanzar de nuevo el círculo base (B). La lectura del indicador debería ser cero. Si no se obtiene este resultado, repita los Pasos 1 hasta 6.

7. **Nota:** Si la alzada de cualquiera de los lóbulos está por debajo del límite de servicio especificado, los seguidores de leva a rodillo que operan sobre ese árbol de levas (6250) deben ser reemplazados.
   Desmonte el Reloj Comparador con los Soportes.

8. Instale las bujías.

9. Instale los tapa-válvulas.

Análisis del Tren de Válvulas — Motor Funcionando, Taquete de Válvula

El ruido de taquete de válvula puede ser causado por cualquiera de las siguientes causas:

- separación excesiva del taquete de válvula colapsado.
- émbolo de taquete de válvula pegándose.
- válvula anti-retorno de taquete no funciona adecuadamente.
- aire en el sistema de lubricación.
- rata de descarga muy rápida.
- desgaste excesivo en guía de la válvula.

La separación excesiva del taquete de válvula colapsado puede ser causada por tornillos / tuercas flojos del martillo, ajuste inicial incorrecto ó desgaste en la cara del taquete, así como por desgaste en los taquetes a rodillos, en las varillas empujadoras (6565), en los martillos (6564) ó en sus asientos, ó en las puntas de las válvulas. Con el taquete colapsado, revise la separación entre la punta de la válvula y el martillo para determinar si alguna otra pieza del tren de válvulas están gastada, dañada ó fuera de ajuste.

Un émbolo de taquete de válvula pegándose puede ser causado por contaminantes ó barniz en el interior del taquete.

Una válvula anti-retorno del taquete que no funcione adecuadamente, puede ser causada por una obstrucción tal como sucio ó virutas que evitan su cierre cuando el lóbulo del árbol de levas está alzando al taquete. También puede ser causado por un resorte de dicha válvula roto.

Burbujas de aire en el sistema de lubricación pueden evitar que el taquete soporte la carga del resorte de la válvula. Esto puede ser causado por un nivel de aceite demasiado alto / bajo en el cárter ó por aire que es succionado al interior del sistema por un orificio, grieta ó empacadura fugando en la tapa con malla y tubo de la bomba de aceite.

Si el tiempo de descarga está por debajo del valor especificado para los taquetes usados, puede resultar en una operación ruidosa. Si no puede conseguirse otra causa para taquetes ruidosos, se debería revisar la rata de descarga y reemplazar cualquier taquete fuera de especificación.

Los taquetes armados pueden ser probados con el Probador de Descarga del Taquete Hidráulico, para revisar su rata de descarga. Su especificación es el tiempo en segundos para el émbolo en moverse una distancia especificada mientras está bajo una carga de 22.7 Kg. (50 lbs). Pruebe los taquetes como se describe en esta sección.

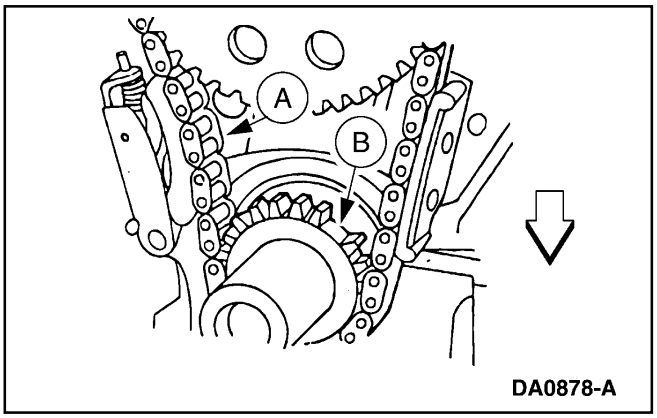
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Piñones

1. **ADVERTENCIA: Para evitar la posibilidad de lesiones personales ó de daños al vehículo, no opere el motor con el capot abierto hasta que el aspa del ventilador haya sido examinada por posibles grietas y separación.**

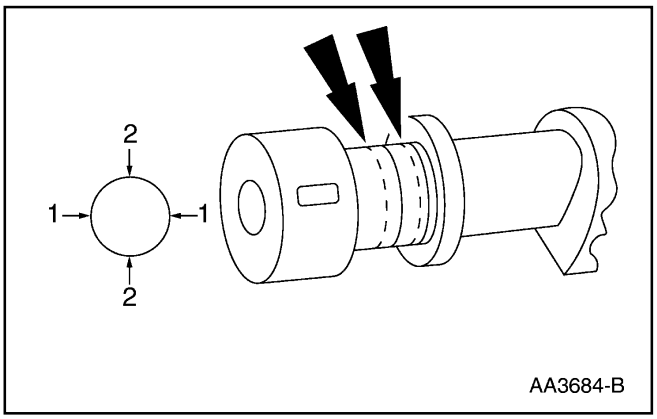
   Nota: Las especificaciones indican las condiciones, mínima y máxima, esperadas.

   Nota: Si un componente falla en cumplir las especificaciones, es necesario reemplazarlo ó repararlo. Si dicho componente puede ser reparado, se suministran los límites de desgaste como una ayuda para tomar la decisión. Cualquier componente que falla en cumplir las especificaciones y no pueda ser reparado debe ser reemplazado.



2. Inspeccione la correa / cadena de tiempo (A) y sus piñones (B).
   - Reemplace lo que sea necesario.

Bancada del Árbol de Levas — Diámetro

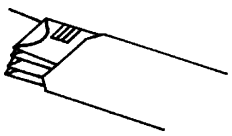


1. Mida el diámetro de cada bancada en dos direcciones.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

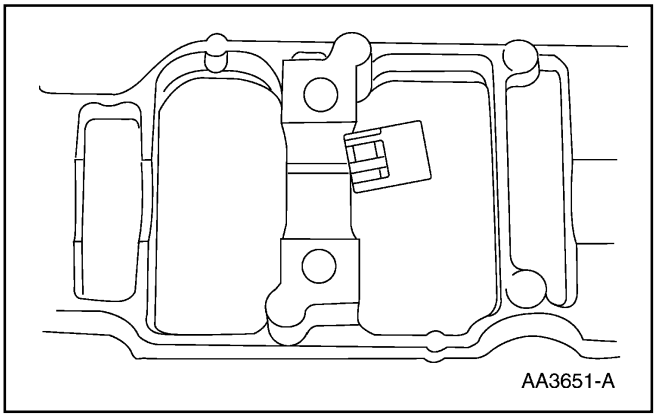
Bancada de Árbol de Levas — Juego, Método del Plastigage

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1280-A	Plastigage, 303-D031 (D81L-6002-8), ó un equivalente

Nota: Las bancadas del árbol de levas deben estar dentro de su especificación antes de revisar el juego de las mismas.

1. Desmonte la tapa del cojinete del árbol de levas y extienda Plastigage en su superficie. Consulte la Sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento.


AA3651-A

2. **Nota:** No gire el árbol de levas mientras realiza el procedimiento.

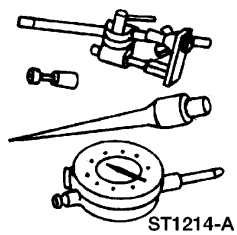
   Coloque la tapa del cojinete e instale los tornillos. Consulte la sección del motor apropiada.

3. Utilice el Plastigage para verificar el juego de la bancada.

   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario. Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento.

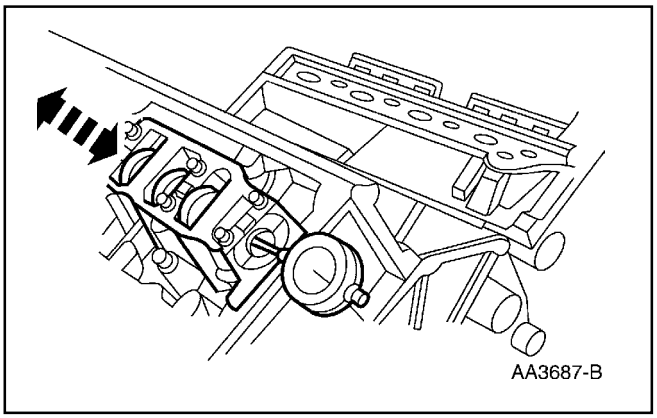
Árbol de Levas — Juego Axial, Motores OHC

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1214-A	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C) , ó un equivalente

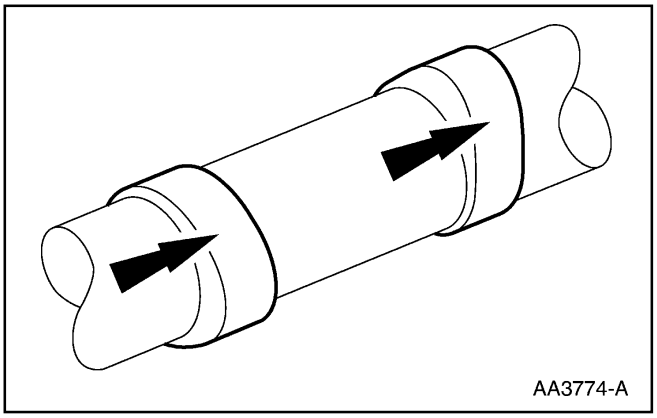
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

1. Desmonte los seguidores a rodillo. Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento.
2. Utilice un Reloj Comparador con Soportes para medir el juego axial del árbol de levas.
3. Coloque el árbol de levas hacia atrás en la culata de los cilindros.
4. Ajuste el cero del indicador.
5. Mueva el árbol de levas hacia el frente de la culata de los cilindros. Observe y anote el juego axial del árbol de levas.



- Si el juego axial excede su especificación, reemplace las arandelas de empuje del árbol de levas.

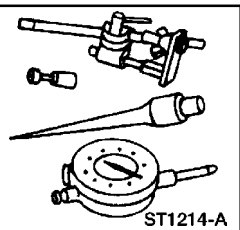
Árbol de Levas — Superficie del Lóbulo



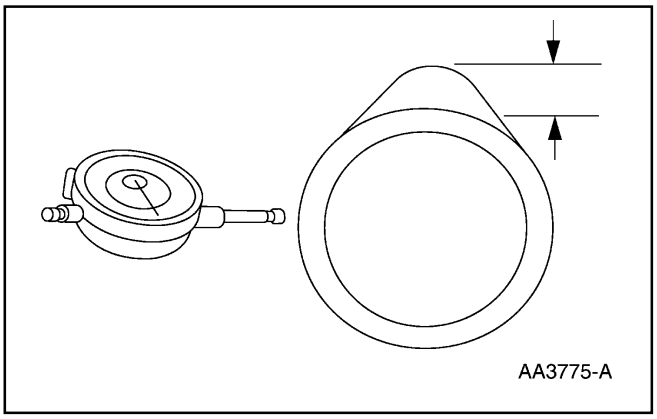
1. Inspeccione los lóbulos del árbol de levas por picaduras ó daños en el área activa. Picaduras menores son aceptables fuera de esta zona.
   - Si hay presentes picaduras ó daños excesivos, reemplace lo que sea necesario.

Árbol de Levas — Alzada del Lóbulo

Herramienta(s) Especial(es)

	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C) , ó un equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

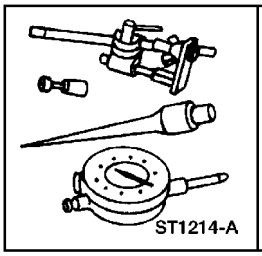


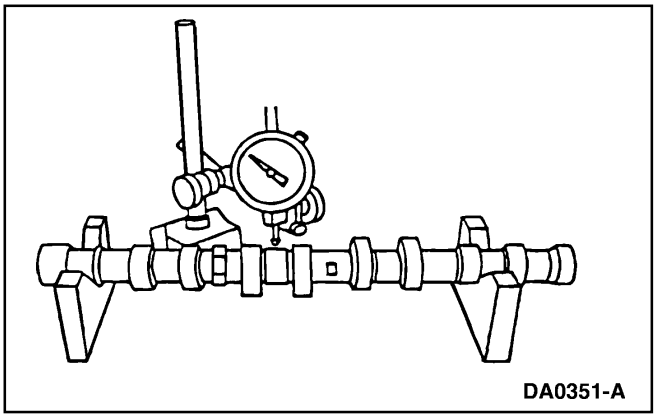
1. Utilice un Reloj Comparador con Soportes para medir la alzada de los lóbulos de admisión / escape del árbol de levas.

   - Gire el árbol de levas y reste la lectura más baja del indicador de la lectura más alta, para calcular el valor de la alzada del lóbulo.
   - Consulte la sección del motor básico para la especificación.

Árbol de Levas — Excentricidad

Herramienta(s) Especial(es)

	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C) , ó un equivalente



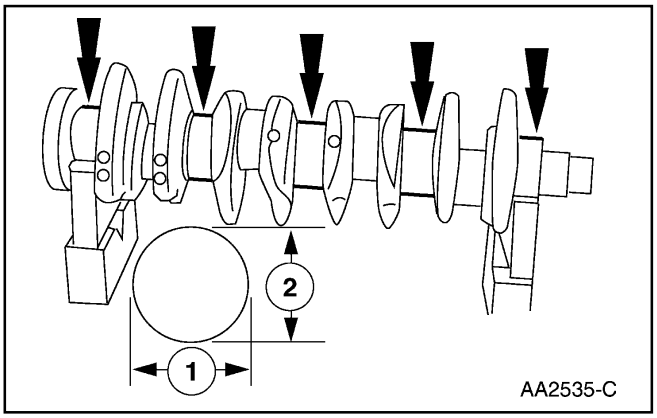
1. **Nota:** Las bancadas del árbol de levas deben estar dentro de su especificación antes de revisar la excentricidad.

   Utilice un Reloj Comparador con Soportes para medir la excentricidad.

   - Gire el árbol de levas y reste la lectura más baja del indicador de la lectura más alta.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

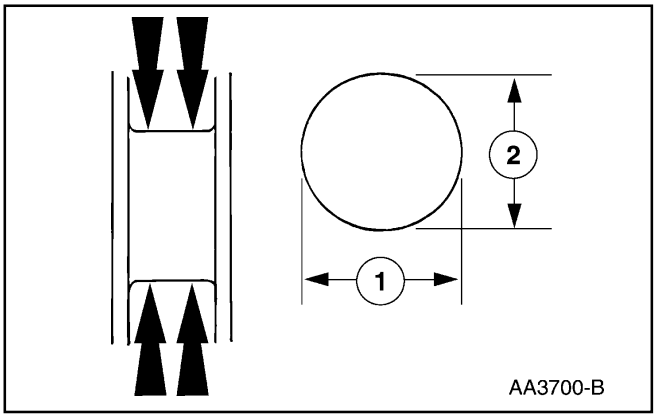
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Bancada de Cojinete Principal del Cigüeñal — Diámetro



1. Mida el diámetro de cada una de las bancadas para cojinetes principales del cigüeñal al menos en dos direcciones.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

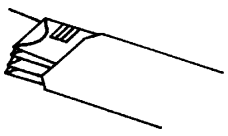
Bancada de Cojinete Principal del Cigüeñal — Conicidad



1. Mida el diámetro de cada bancada para cojinete principal del cigüeñal en al menos dos direcciones y en cada extremo de las mismas.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

Bancada de Cojinete Principal del Cigüeñal — Juego

Herramienta(s) Especial(es)

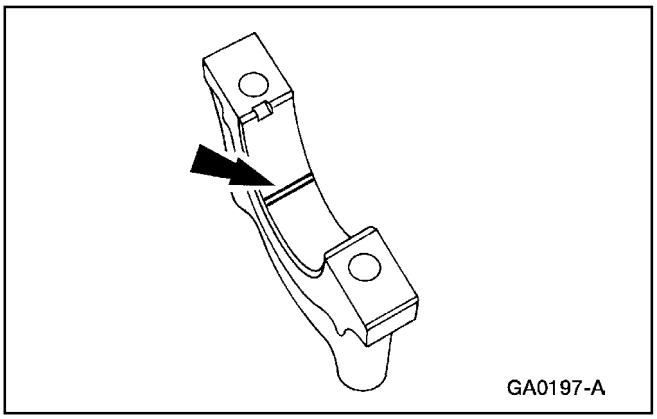
 ST1280-A	Plastigage®, 303-D031 (D81L-6002-8), ó un equivalente

Nota: Las bancadas para los cojinetes principales del cigüeñal deben estar dentro de su especificación

antes de revisar el juego de las mismas.

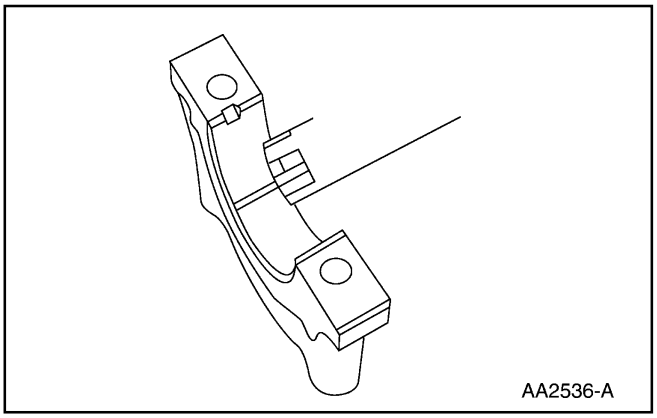
1. Desmonte las tapas y los cojinetes principales del cigüeñal.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Extienda una pieza de Plastigage a través de la cara de cada superficie de cojinete principal.

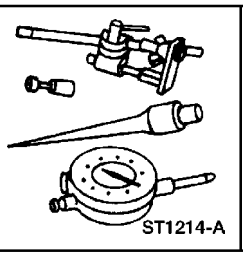
3. **Nota:** No gire el cigüeñal mientras realiza este procedimiento.
   Instale, y luego desmonte, la tapa del cojinete principal.



4. Verifique el juego de la bancada del cigüeñal.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

Cigüeñal — Juego Axial

Herramienta(s) Especial(es)

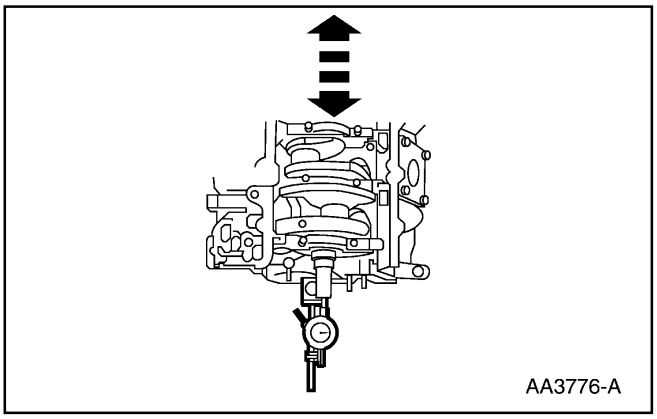
	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C), ó un equivalente

1. Mida el juego axial del cigüeñal. Utilice un Reloj Comparador con Soportes para hacerlo.

2. Coloque el cigüeñal hacia la parte de atrás del bloque de cilindros.

3. Ajuste el cero del indicador.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

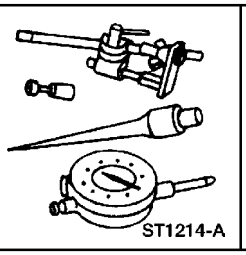


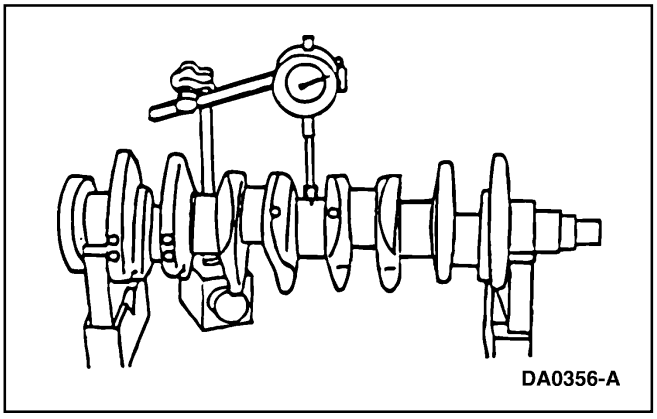
4. Mueva el cigüeñal hacia el frente del bloque de cilindros. Observe y anote el juego axial del mismo.

   - Si el juego axial excede la especificación, reemplace la arandela de empuje (6334) del cigüeñal ó el cojinete principal de empuje (6337) del mismo.

Cigüeñal — Excentricidad

Herramienta(s) Especial(es)

	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C), ó un equivalente

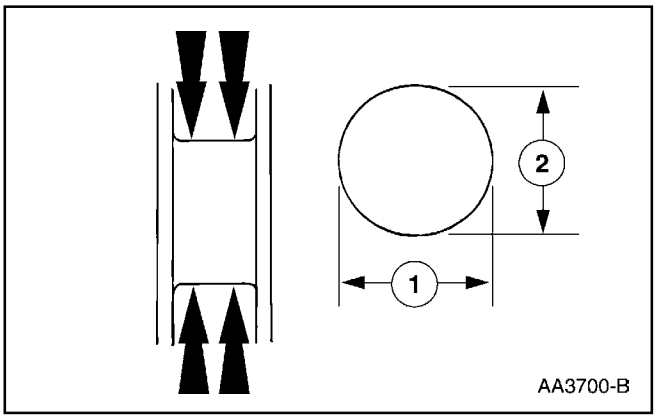


1. **Nota:** Las bancadas para los cojinetes principales del cigüeñal deben estar dentro de su especificación antes de revisar la excentricidad.

   Utilice el Reloj Comparador con Soportes para medir la excentricidad del cigüeñal.

   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor. Gire el cigüeñal y reste la lectura más baja del indicador de la lectura más alta para calcular su valor. Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

Cigüeñal — Conicidad, Excentricidad de Bancada para la Biela

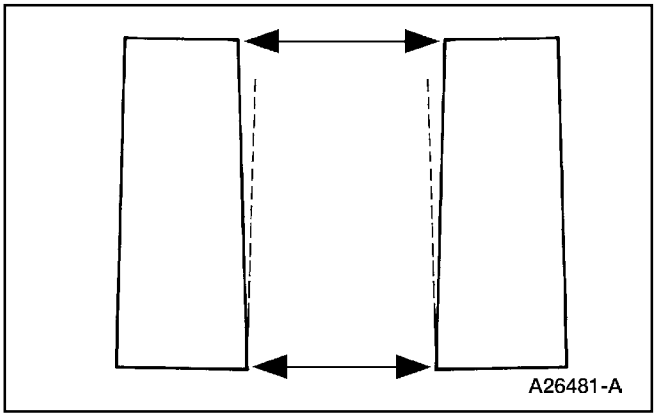


1. Mida el diámetro de la bancada para la biela en el cigüeñal en dos direcciones perpendiculares entre sí y en cada extremo de la bancada. La diferencia entre las mediciones de un extremo y otro es la conicidad. Verifique que su valor está dentro del límite de desgaste.

   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

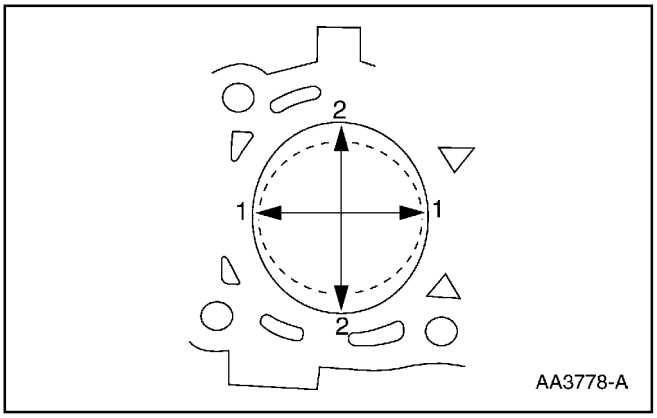
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Orificio del Cilindro — Conicidad



1. Mida el diámetro del cilindro en la parte superior y en el fondo. Verifique que el valor está dentro del límite de desgaste. La diferencia entre ambas lecturas indica la conicidad del cilindro. Rectifique el cilindro a la siguiente sobre-medida.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

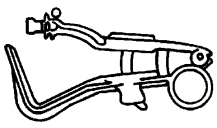
Orificio del Cilindro — Ovalización



1. Mida el diámetro del cilindro en dos direcciones. La diferencia entre las dos lecturas es la ovalización. Verifique que su valor está dentro del límite de desgaste y rectifique el cilindro a la siguiente sobre-medida.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

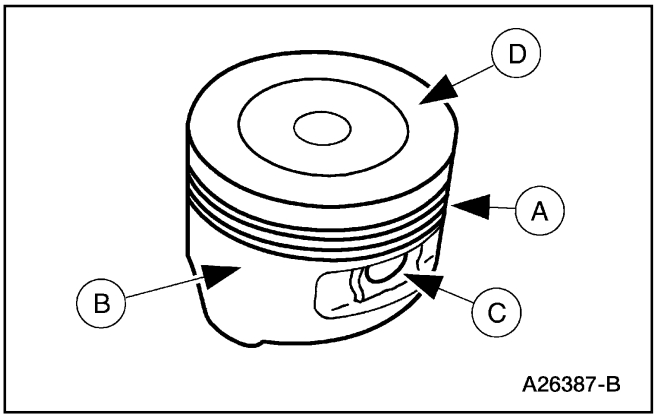
Pistón — Inspección

Herramienta(s) Especial(es)

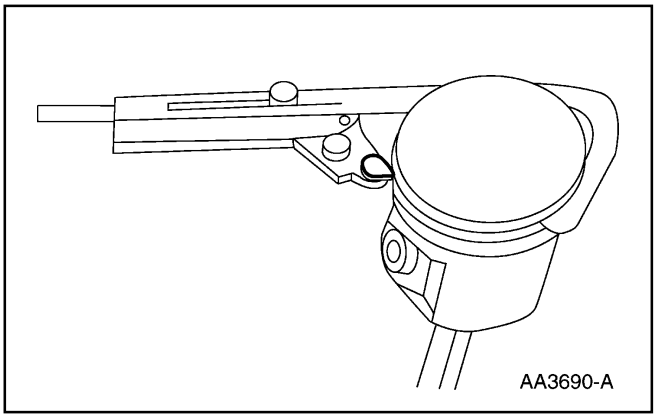
 ST1279-A	Limpiador de Ranura para Anillo de Pistón, 303-D033 (D81L-6002-D), ó un equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

⚠ PRECAUCIÓN: No utilice una solución limpiadora cáustica ó un cepillo de alambres para limpiar los pistones ya que podrían ocurrir daños.

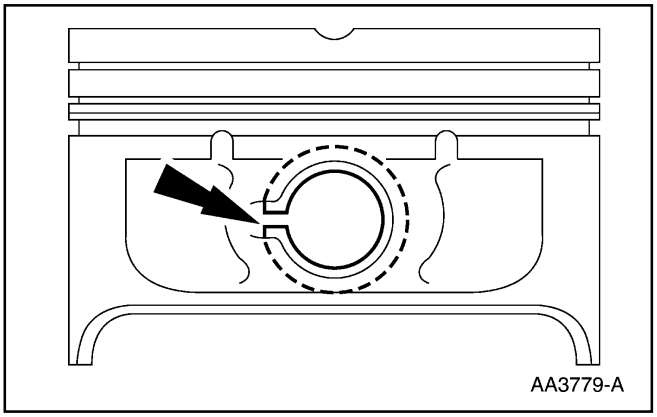


1. Limpie e inspeccione las ranuras para los anillos (A), las faldas (B), las áreas del pasador (C) y las cabezas de los pistones (D). Si se consiguen marcas de desgaste, rayaduras ó vidriado sobre la falda del pistón, revise si hay una biela torcida ó doblada.



2. Utilice la herramienta especial para limpiar las ranuras para los anillos del pistón.
   - Compruebe que los orificios para el anillo de aceite están limpios.

Pistón — Diámetro del Orificio para el Pasador

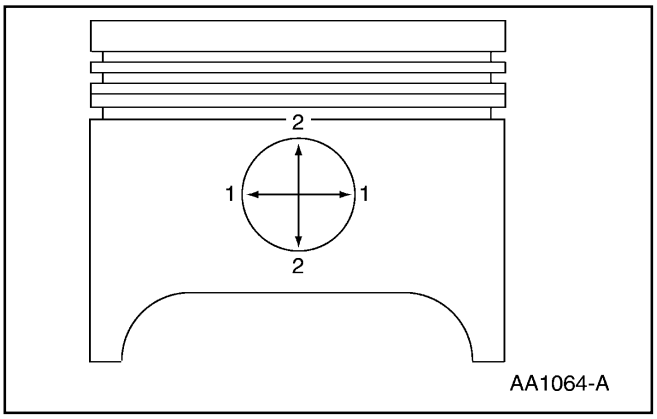


1. **⚠ ADVERTENCIA: Cubra el extremo del orificio para el pasador con una mano ó una paño de taller cuando desmonte el anillo de retención, ya que tiene la tendencia de saltar. Utilice protección visual.**

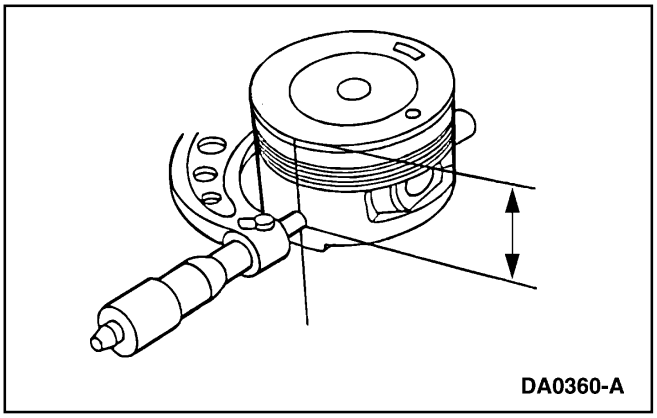
   Nota: Los pistones y sus pasadores son conjuntos hermanados que y no deberían ser intercambiados.

   Mida el diámetro del orificio para el pasador del pistón en dos direcciones en cada lado. Verifique que el valor está dentro de su especificación.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



Pistón — Diámetro



1. Mida el diámetro del pistón en su parte superior y en la falda a 90 grados con relación al pasador y en los puntos indicados; consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

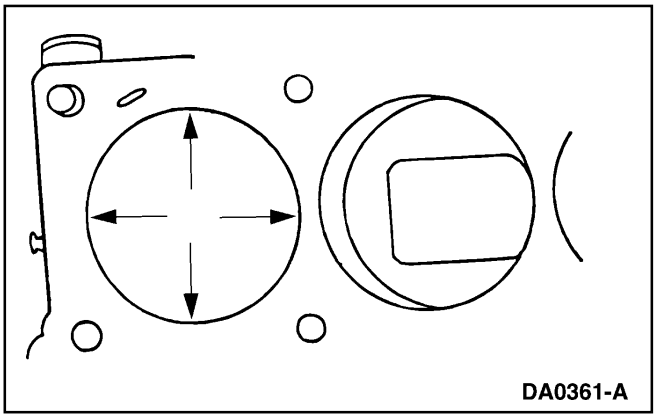
Pistón — Juego con el Orificio del Cilindro

1. Reste el diámetro del pistón al diámetro del cilindro para obtener el valor del juego entre el pistón / cilindro.

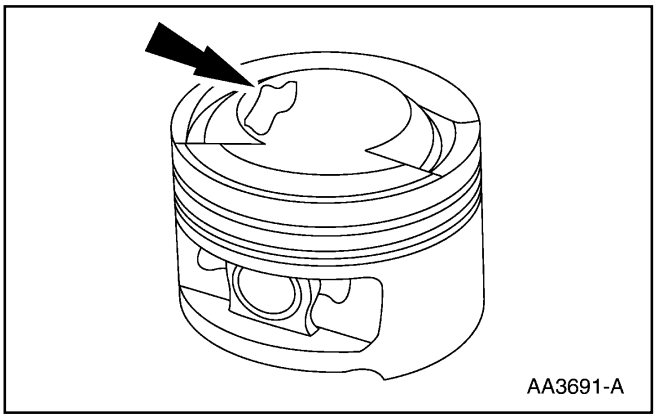
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Pistón — Selección

Nota: El orificio del cilindro debe estar dentro de especificación en lo relativo a conicidad y ovalización antes de ajustar un pistón.


DA0361-A

1. Seleccione una medida de pistón basado en el orificio del cilindro.


AA3691-A

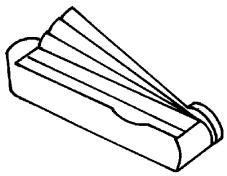
2. **Nota:** Para un ajuste de precisión, los pistones nuevos están divididos en tres categorías dentro de cada rango de medida, basado en su posición relativa dentro de dicho rango. Una marca de pintura sobre los pistones nuevos indica su posición dentro del rango de medida.

   Seleccione el pistón con el color apropiado de pintura.

   - Consulte la sección del motor básico para la gradación del pistón.

Pistón — Separación de los Extremos del Anillo

Herramienta(s) Especial(es)

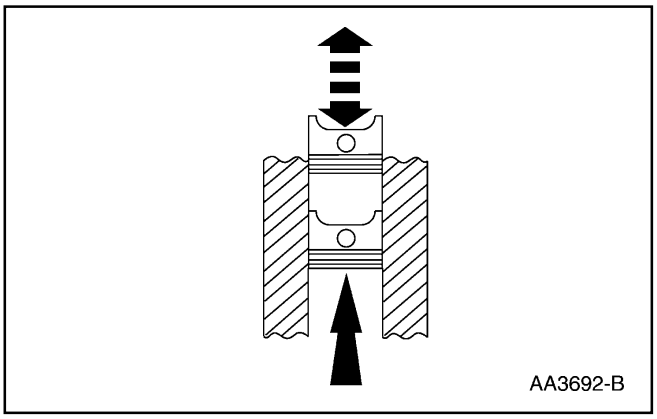
 ST1271-A	Calibrador de Lámina, 303-D027 (D81L-4201-A), ó un equivalente

⚠ PRECAUCIÓN: Sea cuidadoso cuando ajuste los anillos del pistón para evitar posibles daños tanto al anillo como al orificio del cilindro.

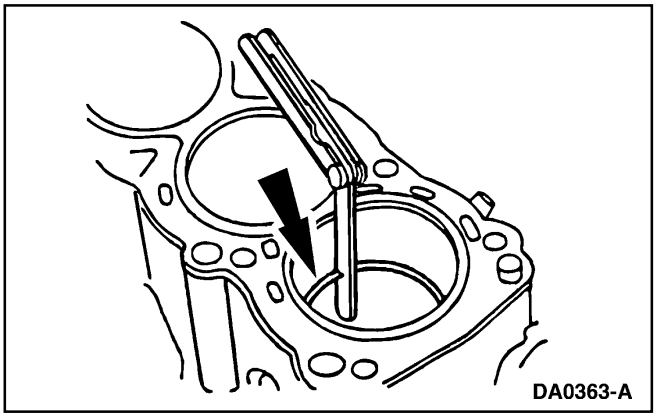
⚠ PRECAUCIÓN: Los anillos del pistón no deberían ser transferidos de un pistón a otro.

Nota: El orificio del cilindro debe estar dentro de su especificación en lo relacionado a conicidad y ovalización.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



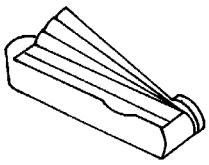
1. Utilice un pistón sin anillos para empujar un anillo en el cilindro hasta el fondo de la carrera del mismo.

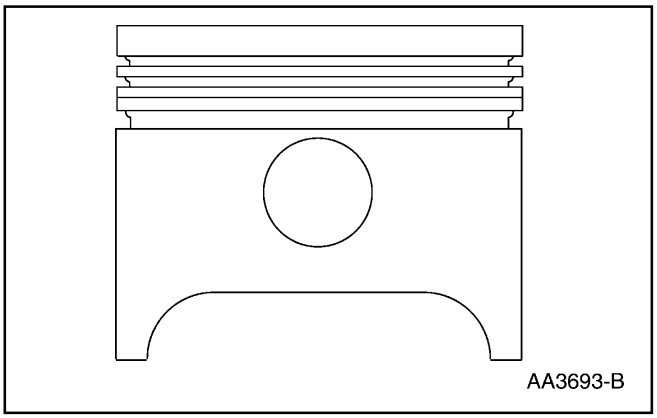


2. Utilice un calibrador de lámina para medir la separación de las puntas del anillo superior y del segundo anillo del pistón.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

Pistón — Juego entre Anillo y Ranura

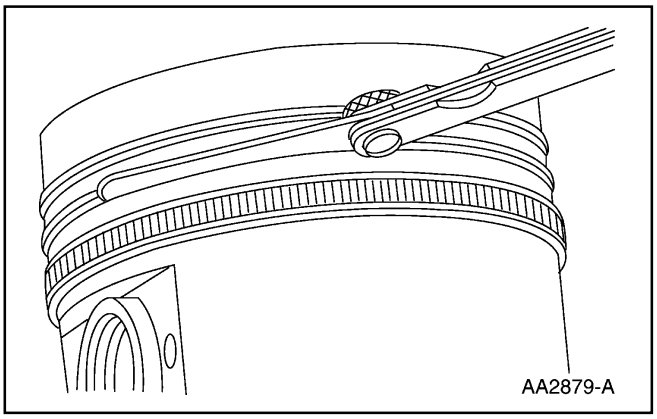
Herramienta(s) Especial(es)

	Calibrador de Lámina, 303-D027 (D81L-4201-A), ó un equivalente



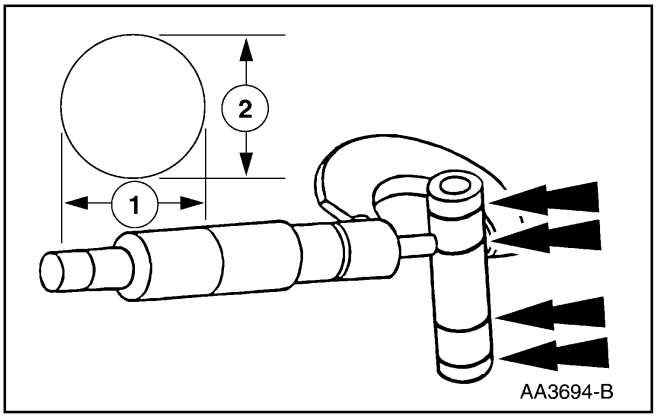
1. Inspeccione si hay escalones en la ranura.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



Pistón — Diámetro del Pasador

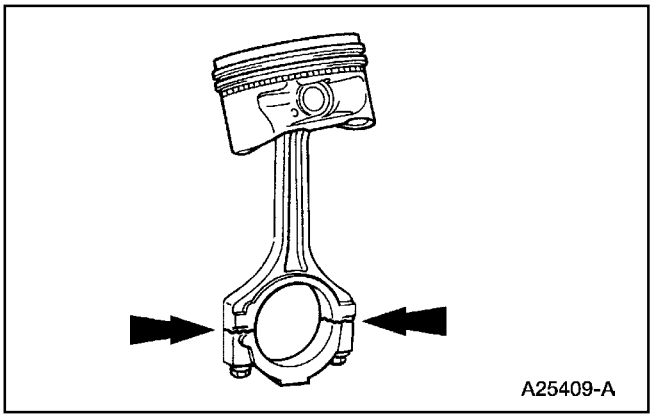
2. Mida el juego entre anillo y ranura del pistón.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.



Biela — Limpieza

1. Mida el diámetro del pasador del pistón en dos direcciones y en los puntos indicados. Verifique que el valor está dentro de su especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

1. ⚠ **PRECAUCIÓN: No utilice una solución cáustica para limpiar ó podrían ocurrir daños a las bielas.**

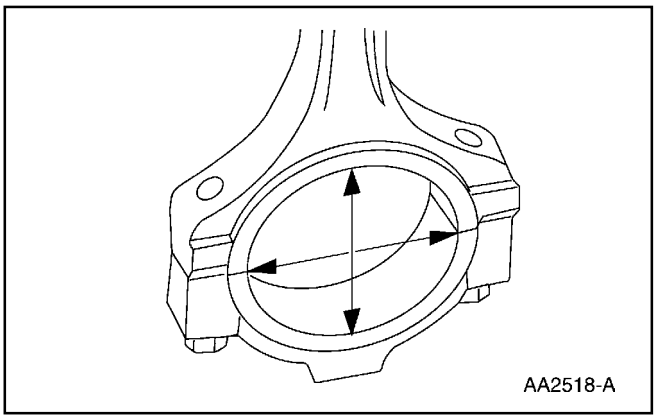


2. **Nota:** Si el extremo grande de la biela está mecánicamente partido ó rajado para producir una cara de partición única, se produce una junta bloqueada. Las piezas no son intercambiables.

   Marque y separe las piezas. Limpie con solvente. Limpie los pasajes del aceite.

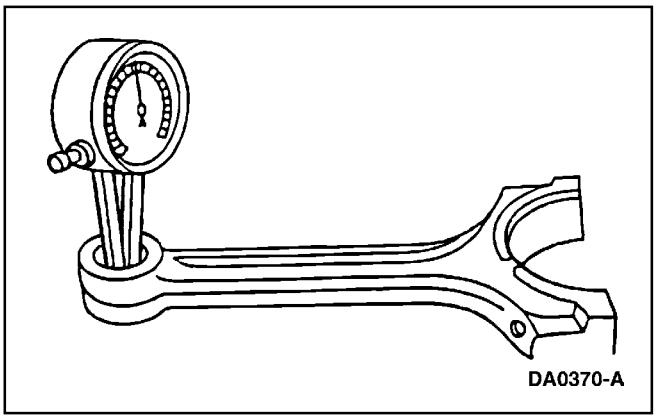
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Biela — Orificio del Extremo Grande



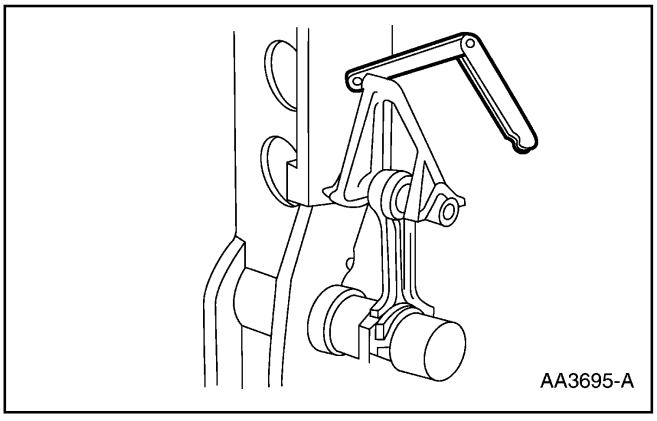
1. Mida el orificio en dos direcciones. La diferencia es la excentricidad de la biela. Verifique que su valor está dentro de especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

Biela — Diámetro de la Bocina



1. Mida el diámetro interior de la bocina de la biela. Verifique si su valor está dentro de su especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

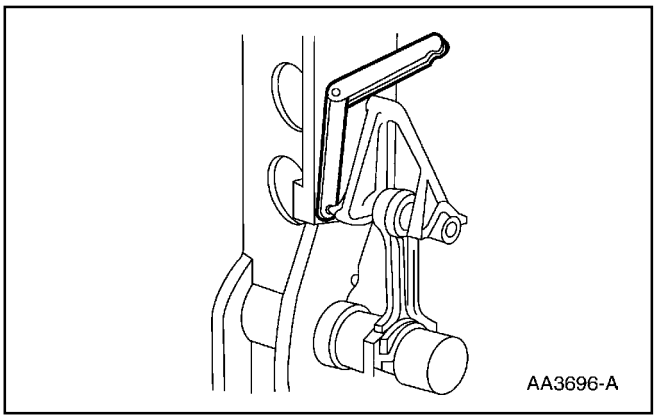
Biela — Doblez



1. Mida el doblez de la biela en un dispositivo alineador apropiado. Siga las instrucciones del fabricante del dispositivo. Verifique si el valor se encuentra dentro de su especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

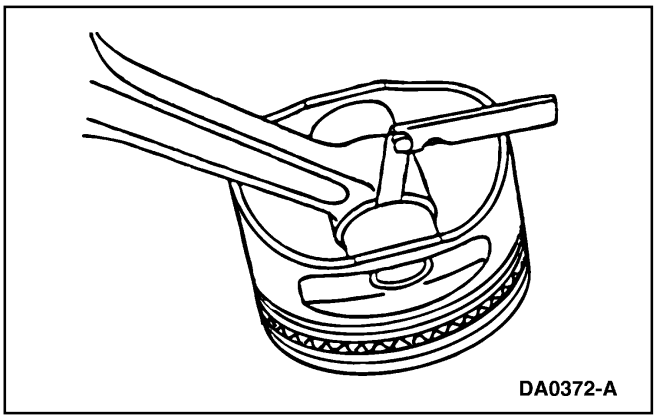
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Biela — Torcedura



1. Mida la torcedura de la biela en un dispositivo de alineación apropiado. Siga las instrucciones del fabricante del dispositivo. Verifique que la medición está dentro de su especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

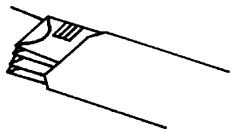
Biela — Juego Lateral del Pasador del Pistón



1. Mida el juego entre el pistón y la biela. Verifique que la medición está dentro de su especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

Biela — Juego en la Bancada del Cojinete

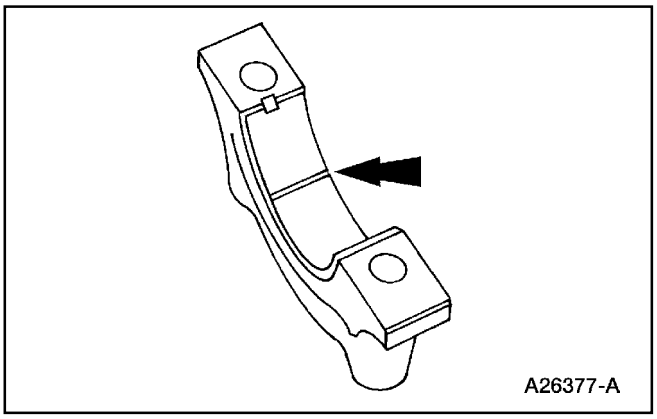
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1280-A	Plastigage, 303-D031 (D81L-6002-8), ó un equivalente

Nota: Las bancadas para las bielas en el cigüeñal deben estar dentro de su especificación para revisar el juego entre la bancada de la biela y su cojinete.

1. Desmonte la tapa del cojinete de la biela.

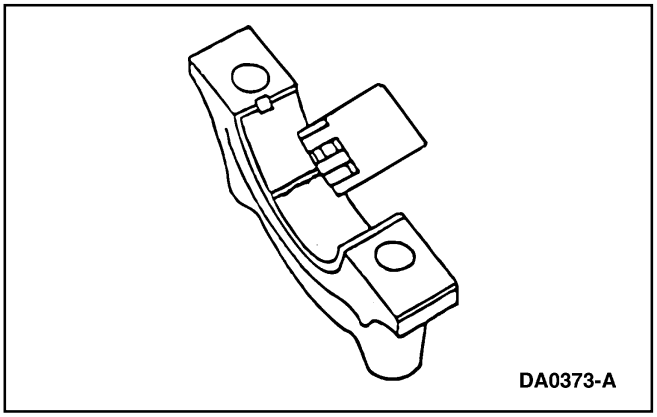
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Coloque una pieza de Plastigage a través de la superficie del cojinete.

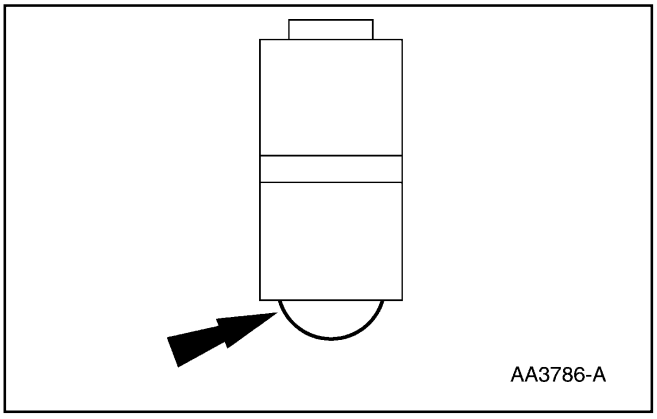
3. **Nota:** No gire el cigüeñal durante este paso.

   Instale y apriete a especificación, luego desmonte la tapa del cojinete.



4. Mida el Plastigage para obtener el juego entre la bancada de la biela y el cojinete. El Plastigage debería estar suave y plano. Un cambio en la anchura es indicativo de conicidad, daños en la biela ó en su cojinete.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

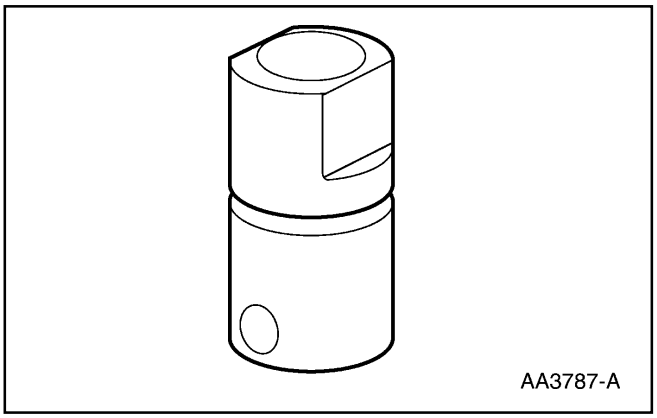
Seguidor de Leva a Rodillo — Inspección



1. Inspeccione el rodillo por aplanamientos ó rayaduras. Si se consigue algún daño, inspeccione si hay daños en los lóbulos del árbol de levas y en los taquetes de las válvulas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Taquete de Válvula — Inspección

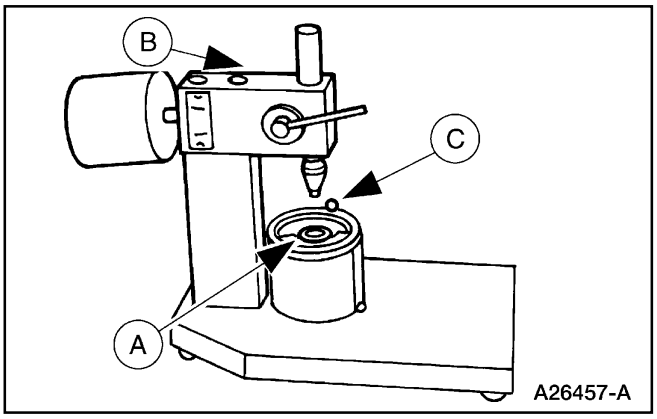


1. Inspeccione si hay daños en el taquete hidráulico y en su rodillo. Si se consigue alguno, inspeccione si hay daños en los lóbulos del árbol de levas y en las válvulas.

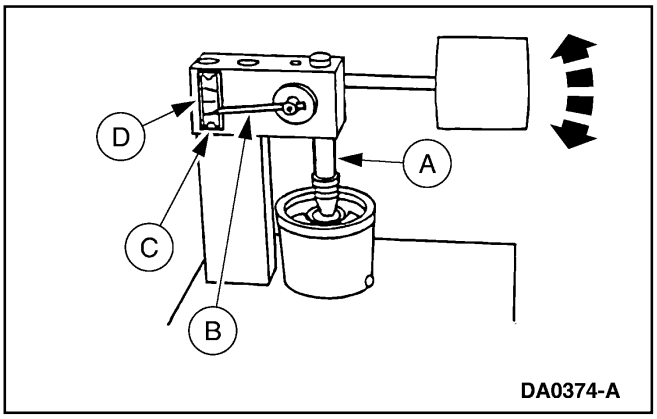
Taquete de Válvula — Hidráulico, Prueba de Descarga

1. **Nota:** La prueba de descarga no será exacta si es realizada con aceite de motor en el taquete. Utilice fluido de prueba. Los taquetes nuevos ya vienen llenos con este fluido.

   Comprima el taquete hidráulico para eliminar el aceite de motor si es necesario.



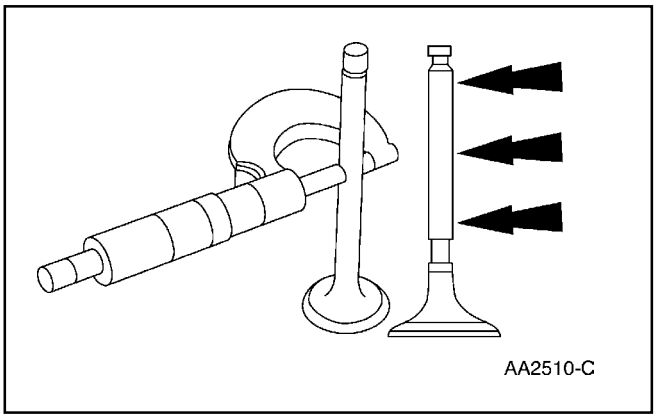
2. Coloque el taquete (A) en un probador de descarga comercial (B). Coloque la esfera de acero (C) suministrada en la tapa del émbolo. Agregue fluido para prueba para cubrir el taquete y comprima el probador hasta que el taquete se llene con el fluido.



3. Ajuste la longitud del ariete (A) de forma que la aguja (B) esté justo por debajo de la marca de Arranque del Tiempo (C) cuando el ariete entre en contacto con el taquete hidráulico. Empiece el conteo cuando la aguja pase por la marca (C) y termine cuando la aguja alcance la marca (D) central. Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para las especificaciones de los parámetros de tiempo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

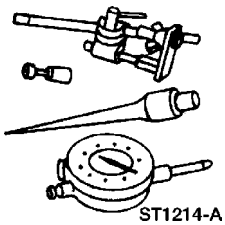
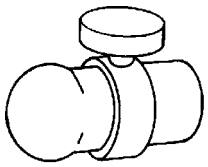
Válvula — Diámetro del Vástago



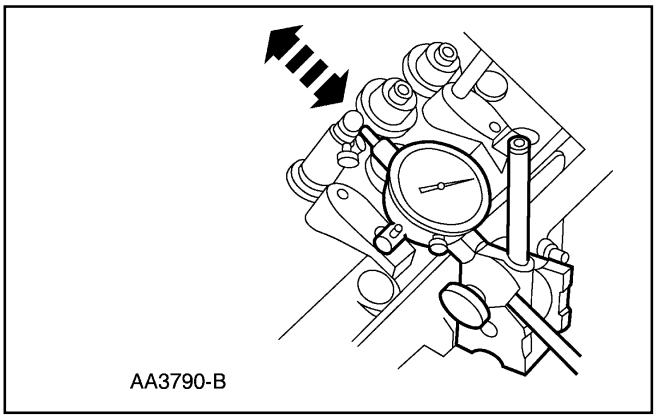
1. Mida el diámetro de cada vástago de válvula de admisión / escape en los puntos indicados. Verifique si el valor está dentro de su especificación.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

Válvula — Juego Entre Vástago y Guía

Herramienta(s) Especial(es)

	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C), ó un equivalente
	Herramental para Juego de Vástago de Válvula, 303-004 (TOOL-6505-E), ó un equivalente

Nota: El diámetro del vástago de la válvula debe estar dentro de su especificación antes de revisar el juego con la guía.

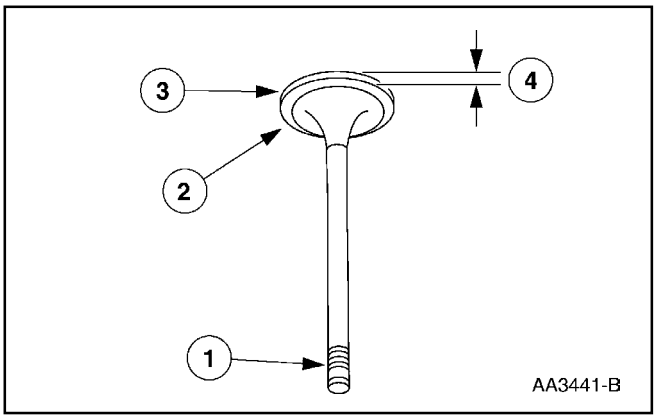


1. **Nota:** Si es necesario, utilice una base magnética. Instale la herramienta especial sobre el vástago de la válvula y el Reloj Comparador con Soportes. Baje la válvula hasta que la herramienta especial haga contacto con la superficie superior de la guía.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

2. Mueva la herramienta especial hacia el indicador y ajuste el cero del mismo. Aleje la herramienta especial del indicador y anote la lectura. Esta lectura será el DOBLE que el valor del juego entre vástago y guía. Será necesario instalar válvulas con vástagos de sobre-medida si está fuera de especificación.

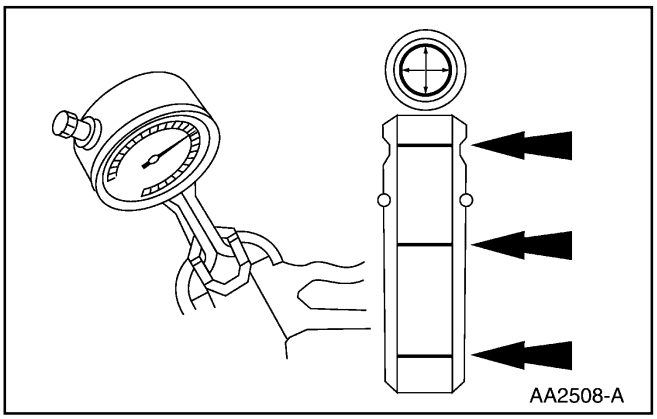
Válvula — Inspección



1. Inspeccione las siguientes áreas de la válvula:

   1 el extremo del vástago por rayaduras y ranuras
   2 la cara y el borde de la válvula por picaduras, ranuras y rayas
   3 la cabeza de la válvula por señales de quemaduras, erosión, deformaciones y agrietamiento
   4 el espesor de la cabeza de la válvula por desgaste

Válvula — Diámetro Interno de la Guía



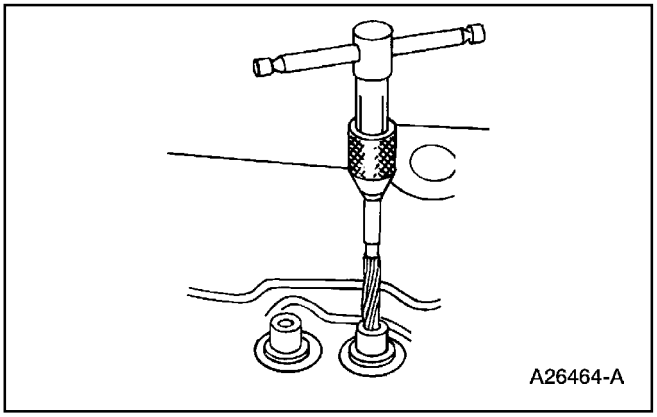
1. Mida el diámetro interno de las guías en dos direcciones donde se indica.

   • Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

2. Si la guía no está dentro de su especificación, escarie la guía e instale una válvula con vástago de sobre-medida ó desmonte la guía e instale una nueva.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Válvula — Escariado de la Guía

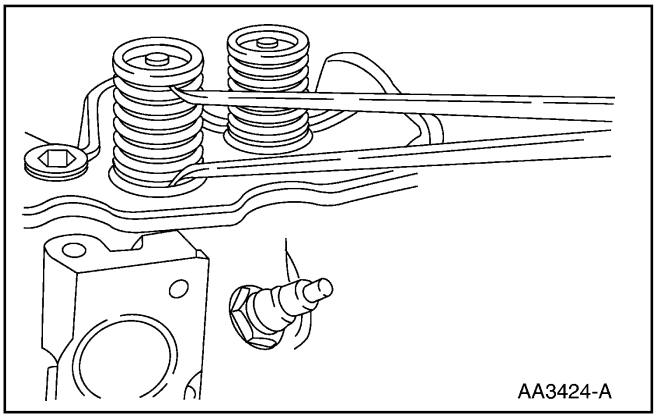


1. Utilice un conjunto de escariadores manuales para reparar la guía.

2. Rectifique el asiento de la válvula.

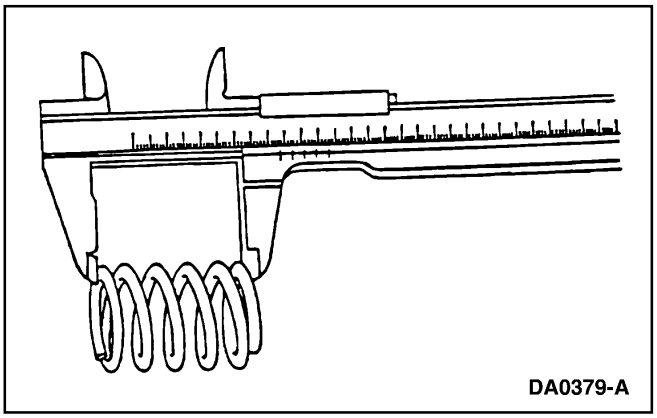
3. Limpie los bordes afilados dejados por el escariador.

Válvula — Altura del Resorte Instalado



1. Mida la altura de cada resorte de válvula instalado.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

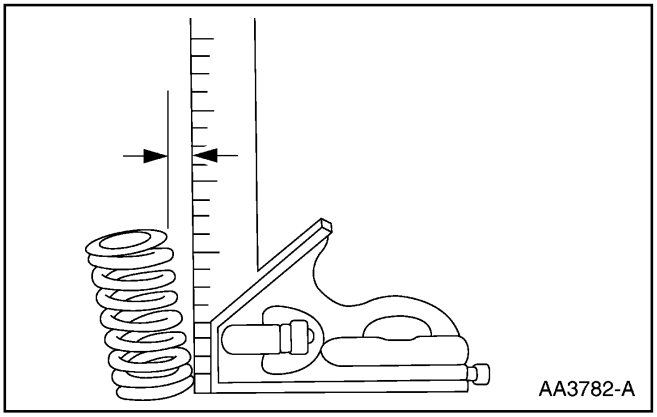
Válvula — Longitud del Resorte Libre



1. Mida la longitud libre de cada resorte de válvula.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

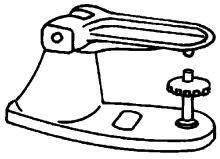
Válvula — Perpendicularidad del Resorte

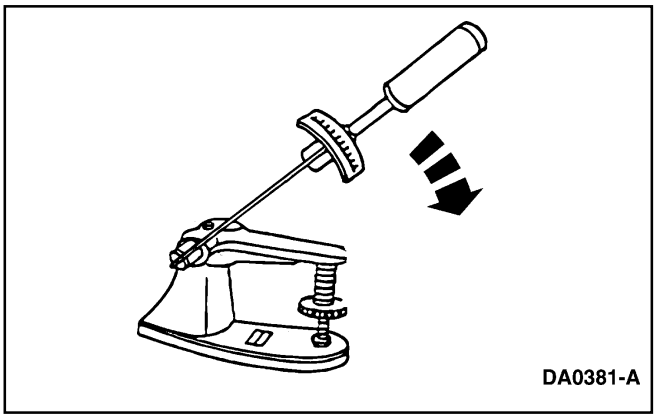


1. Mida la falta de perpendicularidad de cada resorte.
   - Gire el resorte y observe el espacio entre la parte superior y la base del resorte. Reemplace el resorte de la válvula si no está a escuadra.

Válvula — Tensión del Resorte

Herramienta(s) Especial(es)

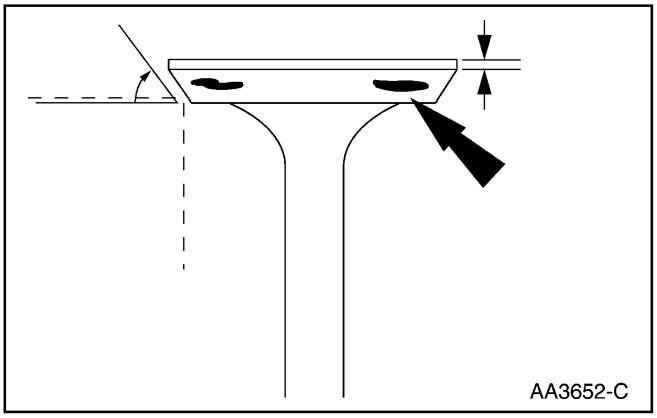
 ST1278-A	Probador de Resorte de Válvula / Embrague, 303-006 (TOOL-6513-DD), ó un equivalente



1. Utilice un Probador de Resorte de Válvula / Embrague para revisar la resistencia del resorte a la altura especificada.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Si está fuera de especificación, reemplace lo necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Válvula — Inspección del Asiento

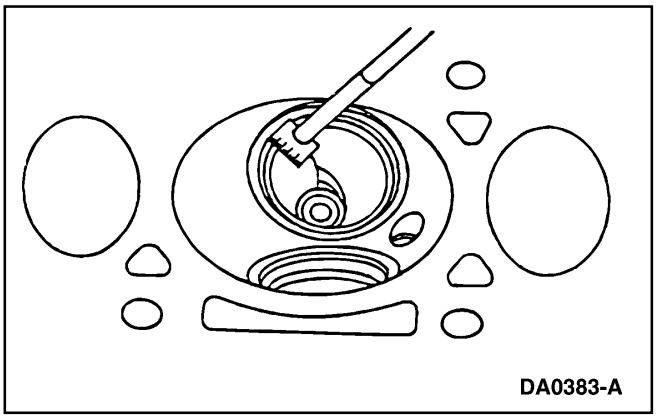


Mediciones para el Rectificado de la Válvula y su Asiento

⚠ PRECAUCIÓN: Después de esmerilar las válvulas ó sus asientos, revise el juego de la válvula.

1. Revise la cabeza y el asiento de la válvula.
   - Revise los ángulos de la válvula.
   - Revise el ancho del margen.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.
   - Compruebe que el ancho del margen está dentro de su especificación.
2. Inspeccione si hay anormalidades sobre la cara y asiento de la válvula.

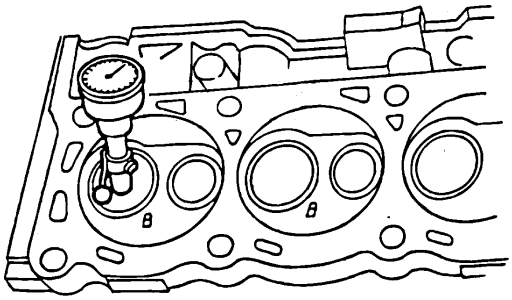
Válvula — Ancho del Asiento



1. Mida el ancho del asiento de la válvula. Si es necesario, esmerile el asiento a su especificación.
   - Mida el ancho del asiento de las válvulas de admisión.
   - Mida el ancho del asiento de las válvulas de escape.
   - Vuelva a revisar la altura del resorte instalado después de haber rectificado los asientos, y suplemente los resortes si es necesario para obtener la correcta altura del resorte instalado.
   - Consulte la tabla de especificaciones en la sección apropiada del motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Válvula — Excentricidad del Asiento



DA0385-A

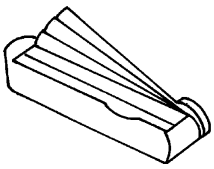
1. Utilice el Medidor de Excentricidad de Asiento de Válvula para revisar el valor de los asientos de las mismas.

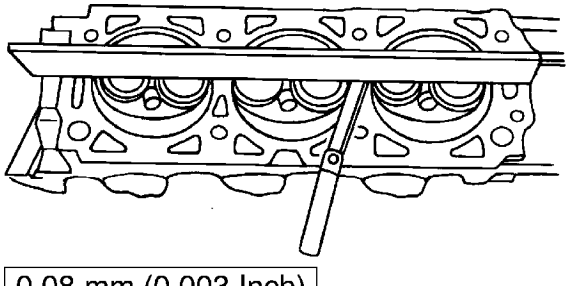
Volante — Inspección

Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento.

Culata de Cilindros — Deformación

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1271-A	Calibrador de Lámina, 303-D027 (D81L-4201-A), ó un equivalente
ST1246-A	Regla, 303-D039 (D83L-4201-A), ó una equivalente



A26480-B

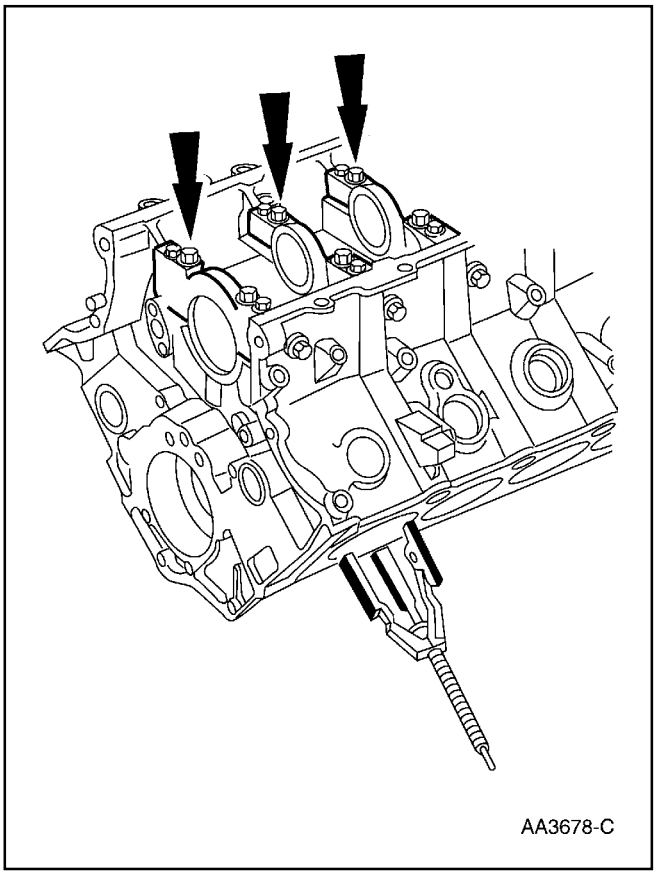
1. Utilice una regla y un calibrador de láminas para inspeccionar la planitud de la culata de cilindros. Si está deformada, rectifíquela a su especificación.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Orificio del Cilindro — Esmerilado

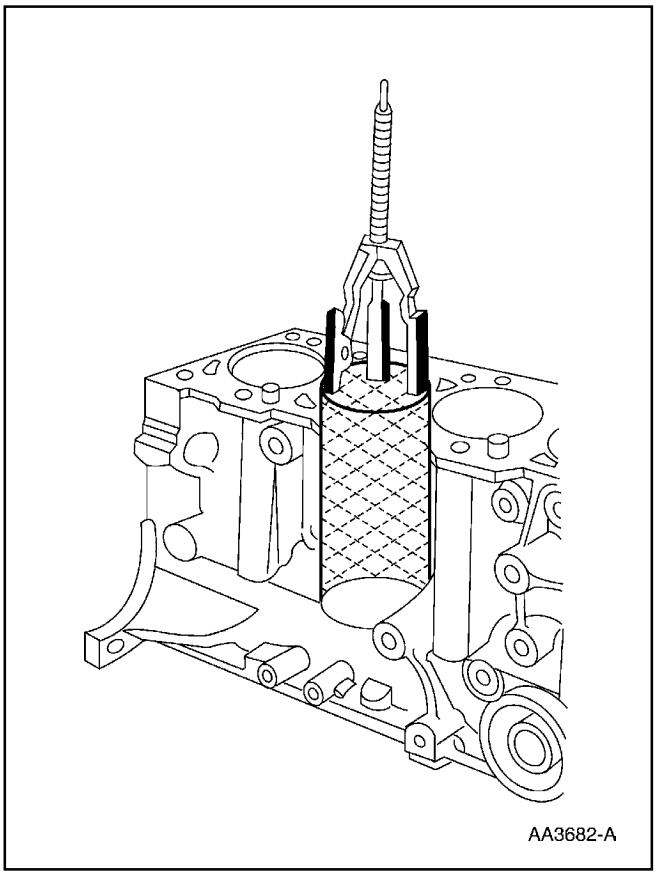
Herramienta(s) Especial(es)

ST1275-A	Conjunto para Esmerilar Cilindros de Motor, 303-S084 (T73L-6011-A), ó un equivalente


AA3678-C

1. Instale y apriete todas las tapas de los cojinetes principales a su especificación; consulte la sección del motor básico.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



Orificio del Cilindro — Limpieza

2. **Nota:** Para corregir conicidad u ovalización, rectifique el bloque de los cilindros.

   Nota: El esmerilado debería ser hecho cuando se ajusten anillos de pistón nuevos para eliminar el pulido de la superficie.

   Esmerile con la herramienta especial, a una velocidad de 300-500 rpm y con una piedra de grano 180-220 para producir el acabado deseado de la superficie de 18-38 AA.

   - Consulte la sección del motor básico para la especificación de las carreras por minuto.

1. ⚠ **PRECAUCIÓN: Si estos procedimientos no son seguidos, puede ocurrir oxidación de los orificios de los cilindros.**

   Limpie los orificios de los cilindros con jabón ó detergente y agua.

2. Enjuague completamente con agua limpia y seque frotando con un paño limpio y libre de pelusas.

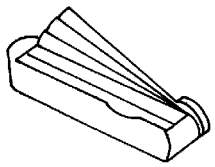
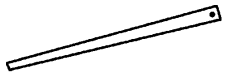
3. Utilice un paño limpio y libre de pelusas para lubricar los orificios de los cilindros.

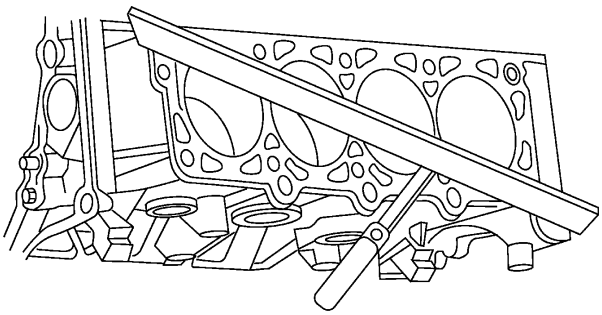
   - Utilice Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Bloque de los Cilindros — Deformación

Herramienta(s) Especial(es)

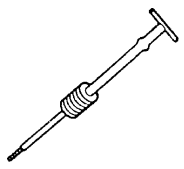
 ST1271-A	Calibrador de Lámina, 303-D027 (D81L-4201-A), ó un equivalente
 ST1246-A	Regla, 303-D039 (D83L-4201-A), ó un equivalente


AA3679-A

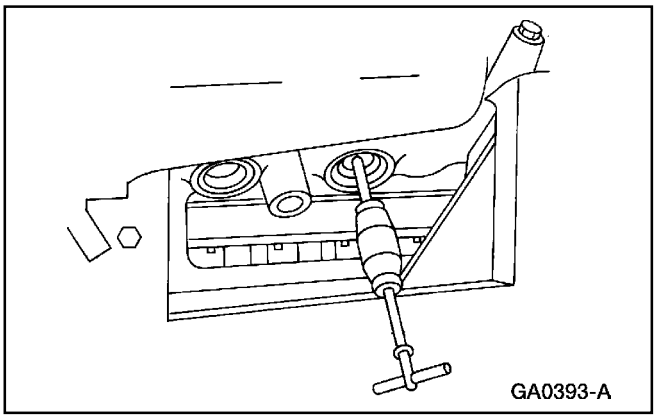
1. Utilice una regla y un calibrador de láminas para inspeccionar la planitud del bloque de los cilindros. Si está deformada, rectifique la superficie del bloque a su especificación.

Bloque de los Cilindros — Reemplazo de los Sellos de Agua

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1185-A	Martillo de Impacto Deslizante, 100-001 (T50T-100-A)

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



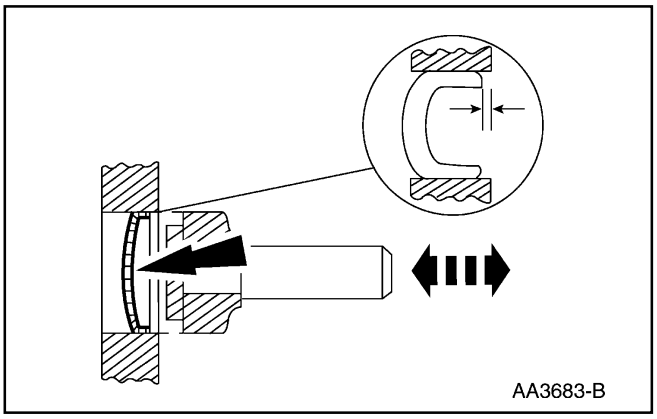
1. Utilice un martillo deslizante ó herramientas apropiadas para desmontar los sellos de agua del bloque de cilindros.

2. Inspeccione el orificio del sello por cualquier daño que podría interferir con el sellado apropiado del tapón. Si el orificio está dañado, rectifique a la siguiente sobre-medida.

3. **Nota:** Los sellos de sobre-medida están identificados por OS estampado en el plano del lado cóncavo del mismo.

   Cubra el sello y su orificio en el bloque de cilindros ligeramente con Taba-roscas® 262 E2FZ-19554-B ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G351-A6, e instale el sello en el bloque.

Tipo Acopado

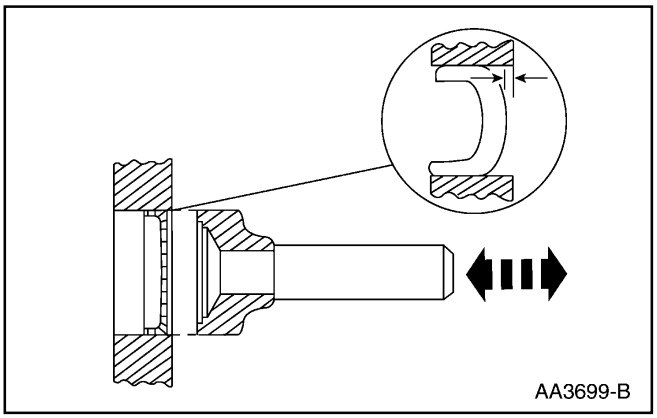


1. **⚠ PRECAUCIÓN: Tenga cuidado durante este procedimiento para no alterar ó deformar la superficie selladora de la copa.**

   ⚠ PRECAUCIÓN: Cuando está instalado, el borde con pestaña debe estar por debajo del borde biselado del orificio para sellarlo efectivamente.

   Utilice una herramienta adecuada para asentar el sello de agua del bloque de cilindros de tipo acopado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



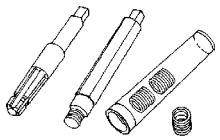
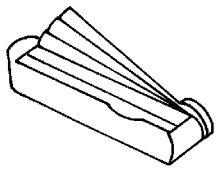
Tipo de Expansión

1. ⚠ **PRECAUCIÓN: No haga contacto con la corona cuando instale el sello de agua del bloque de cilindros de tipo de expansión. Esto podría expandir el sello antes de asentarse y producir fugas.**

   Utilice el herramental apropiado para asentar el sello de agua del bloque de cilindros de tipo de expansión.

Bujía — Reparación de Rosca

Herramienta(s) Especial(es)

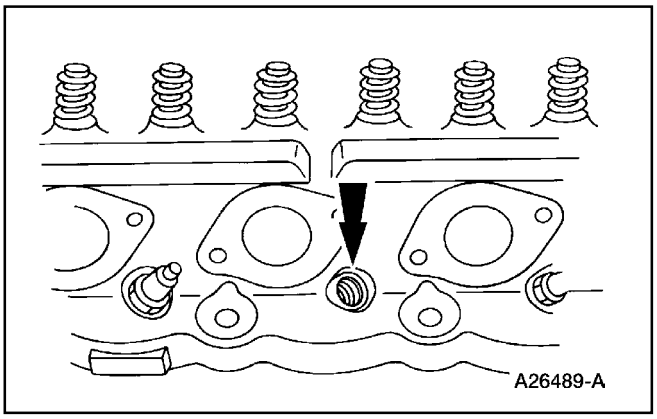
 ST1281-A	Conjunto de Instalación Tapersert, 107-R0921, ó un equivalente
 ST1271-A	Calibrador de Lámina, 303-D027 (D81L-4201-A), ó un equivalente

⚠ **PRECAUCIÓN: La culata de los cilindros debe ser desmontada del motor antes de instalar un « tapersert «. Si se realiza este procedimiento con la culata instalada, las paredes de los cilindros pueden resultar dañadas por virutas metálicas producidas por el proceso de corte de roscas.**

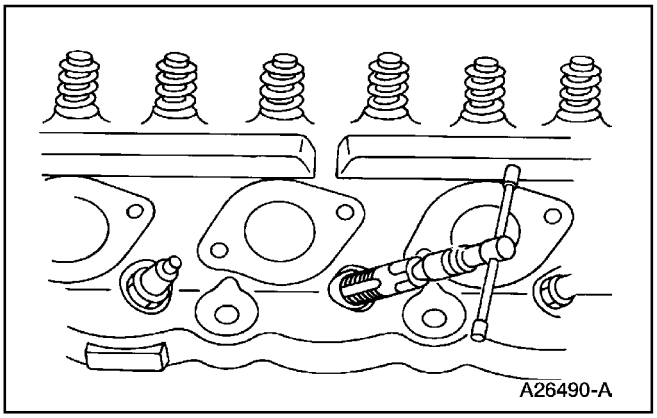
⚠ **PRECAUCIÓN: No utilice herramientas motrices ó neumáticas cuando instale un « taperserts «.**

Nota: Esta reparación es permanente y no afecta la duración ni de la culata de cilindros ni de la bujía.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

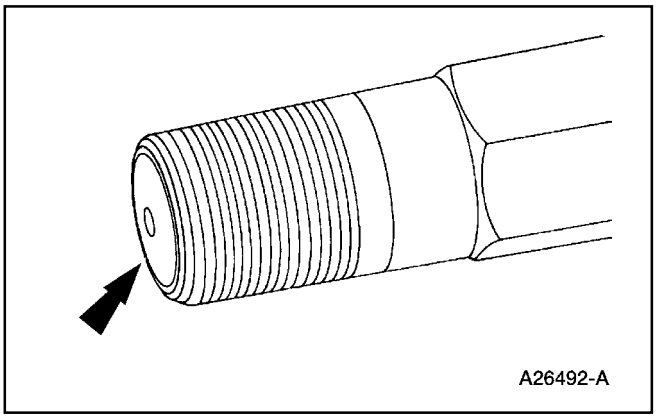


1. Limpie el asiento de la bujía y las roscas.



2. Comience a roscar, introduciendo el roscador en el orificio de la bujía siendo cuidadoso de mantenerlo alineado. Cuando empiece a cortar la rosca nueva, aplique aceite para corte en aluminio.

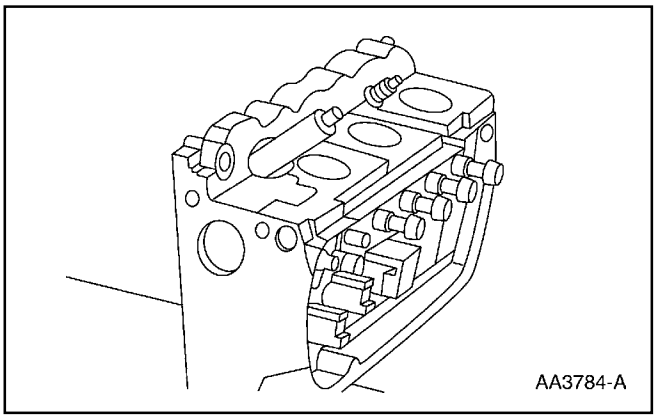
3. Continúe roscando y aplicando aceite hasta que el anillo de tope haga contacto con el asiento para la bujía.
4. Desmonte el roscador y elimine las virutas metálicas.



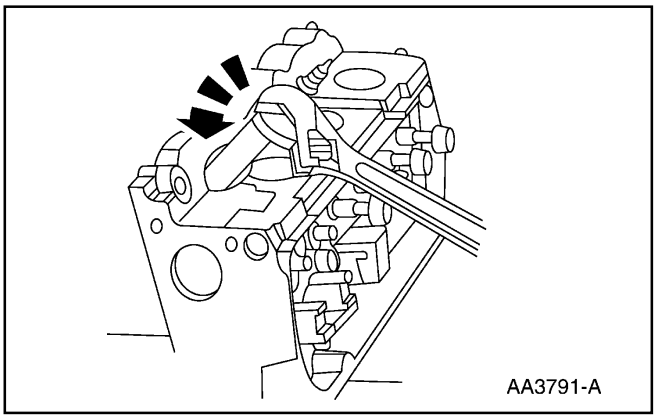
5. Cubra las roscas del mandril con aceite para corte.

6. Enrosque el tapersert sobre el mandril hasta que una rosca del mandril sobre-salga por el inserto.

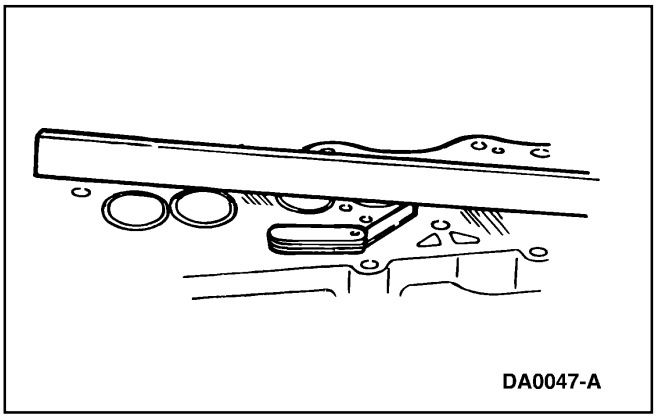
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


AA3784-A

7. **Nota:** Un « tapersert « bien instalado quedará ya sea a ras ó 1.0 mm (0.039 pul) por debajo del asiento para la bujía.
   Apriete el « tapesert « en el orificio para la bujía.


AA3791-A

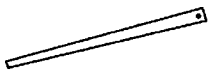
8. Gire el cuerpo del mandril aproximadamente media vuelta en sentido anti-horario y desmóntelo.


DA0047-A

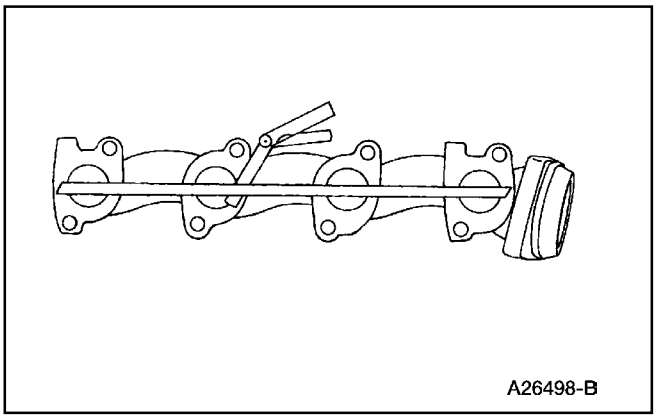
9. Utilice el calibrador de láminas y una regla adecuada para comprobar la planitud de la culata de los cilindros.
   - Consulte la sección apropiada en el Grupo 303 para el procedimiento.

Múltiple de Escape — Inspección

Herramienta(s) Especial(es)

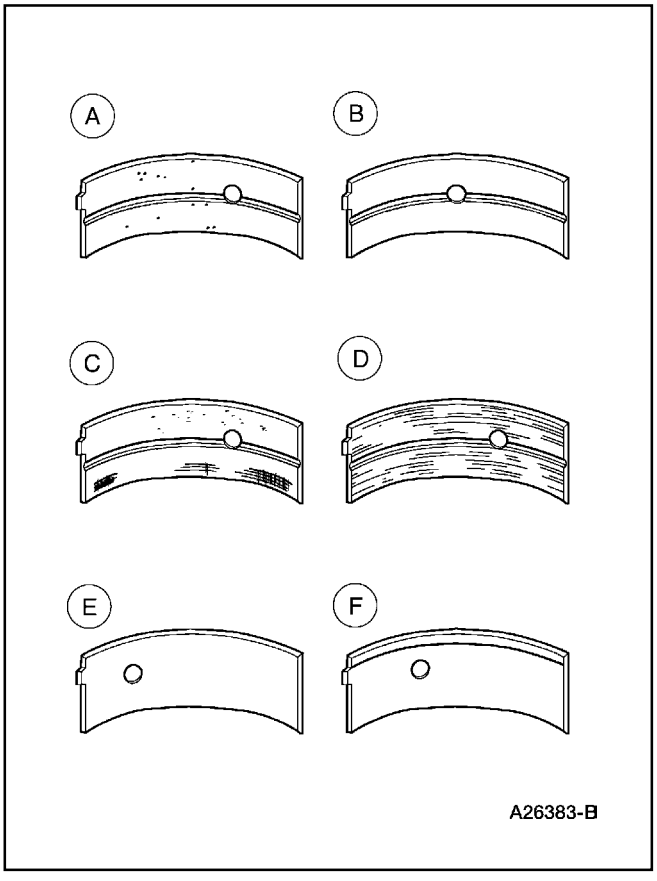
 ST1246-A	Regla, 303-D039 (D83L-4201-A), ó un equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



1. Coloque una regla a través de las bridas del múltiple y revise si hay deformaciones con un calibrador de lámina.

Cojinete — Inspección



1. Inspeccione los cojinetes por los defectos siguientes.

   Se muestran las causas posibles:

   - cráteres — falla por fatiga (A)
   - puntos brillantes — asentamiento incorrecto (B)
   - rayaduras — sucio (C)
   - base expuesta — lubricación pobre (D)
   - desgaste en ambos bordes — bancada dañada (E)
   - desgaste en un borde — conicidad en bancada ó cojinete no asentado (F)

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Sellador epóxico	M3D35-A (E)
Taba-rosca 262 E2FZ-19554-B	WSK-M2G351-A6

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Lubricantes	
Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP	WSS-M2153-G
Aceite para motor diesel	Consulte el manual del propietario
Tinte para aceite de motor a gasolina 164-R3705	ESE-M99C103-B1

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-01A Motor — 4.0L con Varillas Empujadoras

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

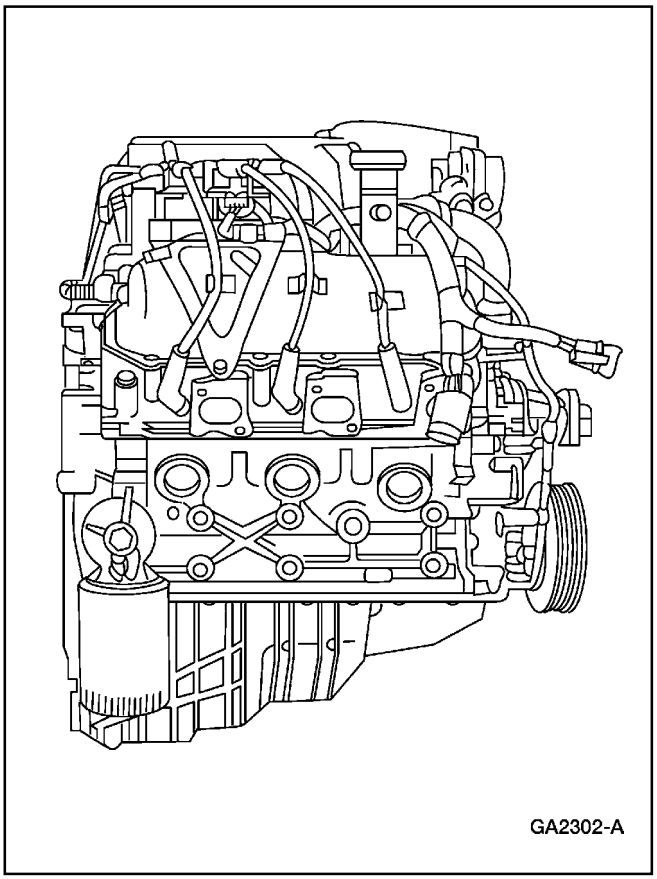
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Motor 303-01A-3
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Motor 303-01A-5
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO
Árbol de Levas 303-01A-45
Cojinetes de Bielas 303-01A-78
Cojinetes Principales del Cigüeñal 303-01A-76
Sello de Aceite del Cigüeñal — Delantero 303-01A-33
Polea del Cigüeñal 303-01A-30
Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal 303-01A-75
Culata de Cilindros 303-01A-55
Tapa Delantera del Motor 303-01A-34
Bases del Motor 303-01A-81
Múltiple de Escape — LI 303-01A-52
Múltiple de Escape — LD 303-01A-50
Volante 303-01A-74
Múltiple de Admisión — Inferior 303-01A-17
Múltiple de Admisión — Superior 303-01A-6
Adaptador para el Filtro de Aceite 303-01A-62
Indicador del Nivel de Aceite y Tubo 303-01A-65
Cárter 303-01A-67
Interruptor de la Presión del Aceite 303-01A-64
Bomba de Aceite 303-01A-71
Tapa con Malla y Tubo de la Bomba de Aceite 303-01A-72
Cadena de Tiempo 303-01A-47
Tapa-Válvulas — LI 303-01A-26
Tapa-Válvulas — LD 303-01A-20
Sello de Válvula 303-01A-42
Resorte de Válvula 303-01A-39
Taquete de Válvula 303-01A-44
Bases del Motor
Motor 303-01A-82
Motor
Motor 303-01A-92
Motor
Culata de Cilindros 303-01A-113
Pistón — Pasador del Pistón en la Biela, Ajuste a Presión 303-01A-116
Pistón
Motor 303-01A-121

CONTENIDO **PAGINA**

Motor
Motor 303-01A-144
ESPECIFICACIONES 303-01A-156

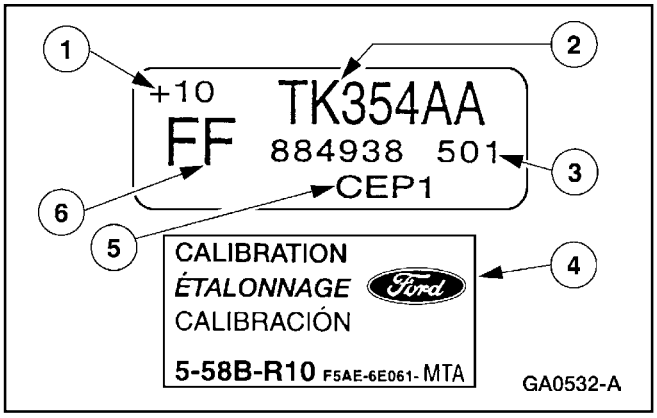
DESCRIPCION Y OPERACION

Motor



El motor V6 4.0L a 60 grados es de construcción moderna liviana. Tiene un cigüeñal (6303) de hierro fundido en molde de precisión, soportado en cuatro cojinetes principales (6333) reemplazables de aleación de aluminio / estaño. El piñón del árbol de levas (6256) es de aleación de cobre. Los cojinetes de las bielas (6211) son de aluminio y también son reemplazables. Las bielas (6200) están hechas de acero forjado. el pistón (6108), su pasador y sus anillos son de aleación de aluminio recubierto con estaño. Los martillos (6564) están montados en un eje. Los taquetes de las válvulas (6500) son hidráulicos y de diseño con rodillos. El motor 4.0L (con Varillas de Empuje) está balanceado externamente.

Identificación del Motor



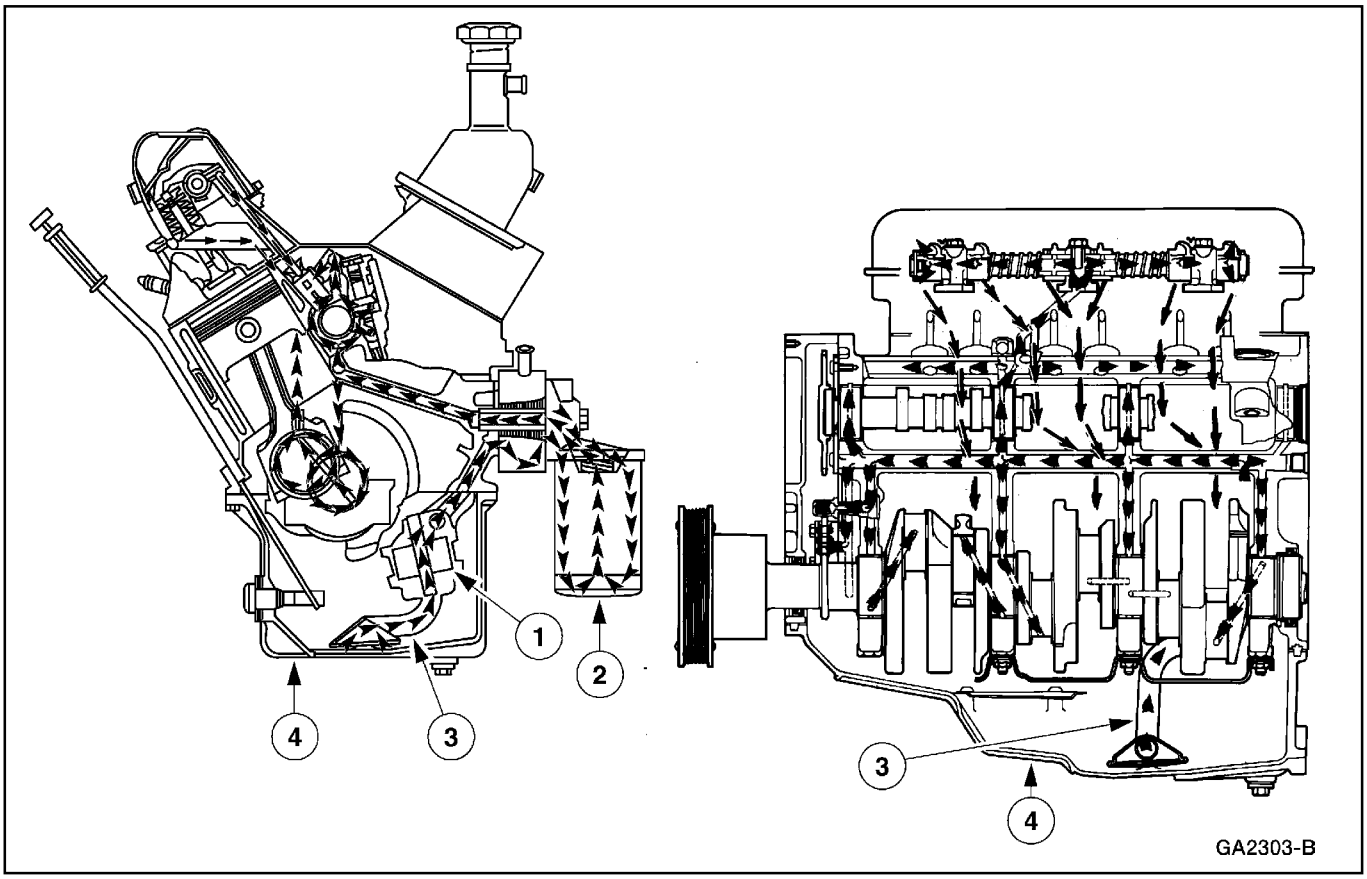
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Sincronización Inicial del Encendido
2	—	Código del Motor
3	—	Fecha de Fabricación del Motor
4	—	Etiqueta de Calibración de Emisiones
5	—	Código de Planta del Motor
6	—	Información de Despacho

La etiqueta de información del código del motor, ubicada debajo del capot, contiene su fecha de fabricación, el código de planta y el código del motor. la etiqueta del número de calibración de emisión, está ubicada sobre la puerta izquierda ó su pilar. Ella identifica el número de calibración del motor, su código y su nivel de revisión.

Es crítico que los códigos del motor y el número de calibración sean utilizados cuando se ordenen piezas ó se hagan consultas con relación al mismo.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Sistema de Lubricación del Motor



Item	Número de Parte	Descripción
1	6600	Bomba de Aceite
2	6714	Filtro de Aceite en Derivación
3	6622	Tapa con Malla y Tubo de la Bomba de Aceite
4	6675	Cárter

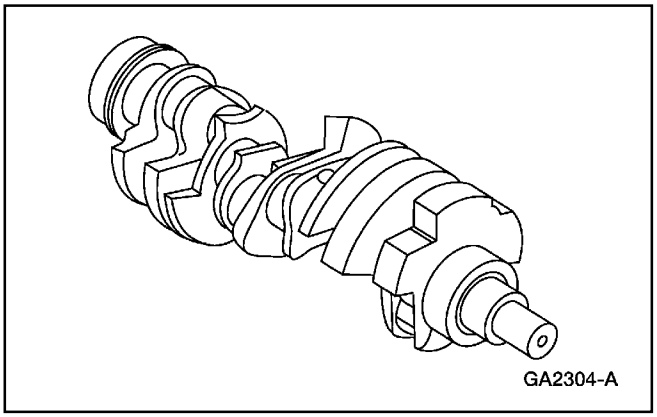
El sistema de lubricación del motor es del tipo de alimentación forzada. El aceite es suministrado al cigüeñal, a las bielas, a los taquetes, a los cojinetes del árbol de levas (6261), a los martillos y a su eje (6563). Todas las otras piezas en movimiento son lubricadas por gravedad ó por salpique. El sistema de lubricación está formado por una bomba de hierro fundido de presión completa, impulsada por un eje intermedio (6A618) desde el sincronizador del árbol de levas (12A362). La presión de aceite es controlada por una válvula de alivio. El cárter (6675) actúa como un recipiente.

Sistema de Inducción

El motor 4.0L (con varillas empujadoras) está equipado con inyección secuencial de combustible (SEFI). La bomba de combustible (9350) y su regulador de presión (64 psi) están montados en el tanque de combustible (9002). El combustible es alimentado a través del filtro (9155) al múltiple de suministro para la inyección (9D280). Un amortiguador (9F775), modula las pulsaciones de la presión en el múltiple de suministro.

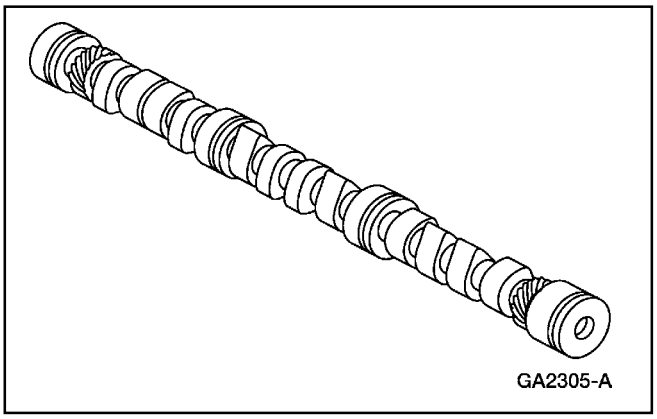
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Cigüeñal



El cigüeñal está soportado por cuatro cojinetes principales de aluminio con respaldo de acero. Para permitir una operación suave las manivelas para los pistones están distribuidas para producir un impulso de potencia cada 120 grados de rotación del cigüeñal. Dos pistones y una cadena / correa (6268) conectan al cigüeñal con el árbol de levas (6250) y suministrar una relación de multiplicación de 2:1.

Árbol de Levas



El árbol de levas está soportado por cuatro cojinetes. Las cargas de empuje y el juego axial están limitadas por una placa de empuje (6269), instalada en el frente del bloque de cilindros (6010). El engranaje motriz sincronizador del árbol de levas, ubicado en su parte trasera, forma parte de su fundición. Dicho engranaje impulsa la bomba de aceite (6600) a través de su eje intermedio. El sensor (CMP) de posición del árbol de levas (6B288) está montado en la parte superior del sincronizador.

Tren de Válvulas

Taquetes de válvulas hidráulicos, con rodillos de baja fricción, y que suministran un ajuste automático del juego, se desplazan por los lóbulos del árbol de levas y transfieren su movimiento de arriba a abajo a los martillos, a través de las varillas empujadoras (6565). Los martillos pivotean y están montados sobre un eje atornillado a la culata de los cilindros (6049).

Las válvulas están dispuestas alternadamente.

Sistema de Ventilación Positiva del Cárter

El motor está equipado con un sistema de ventilación del cárter positivo y de tipo cerrado, el cual recicla los vapores del mismo al sistema de admisión.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Motor

Consulte la Sección 303-00 para los problemas mecánicos básicos ó consulte el Manual PC/ED[1] para los problemas de manejabilidad.

1 Puede ser adquirido por separado.

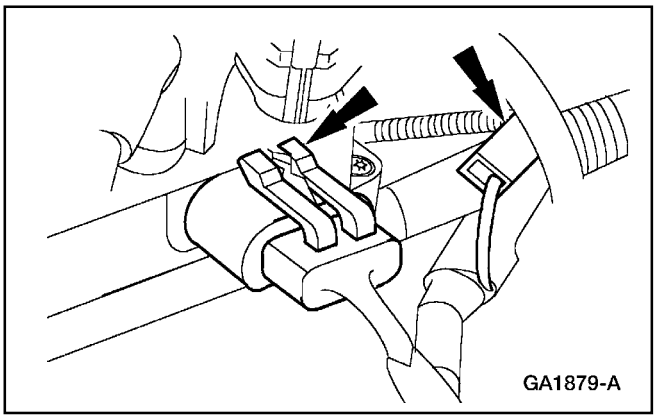
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Múltiple de Admisión — Superior

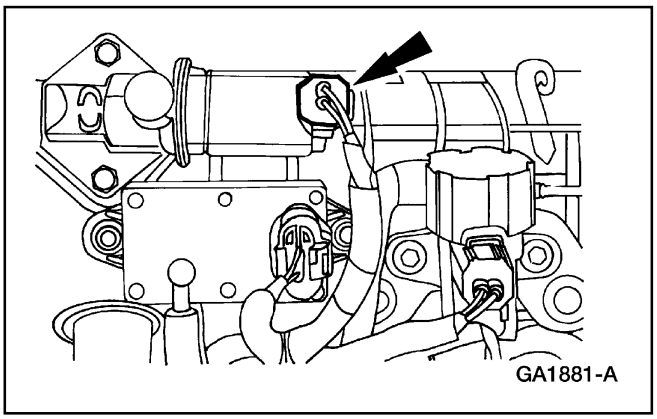
Remoción

1 Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

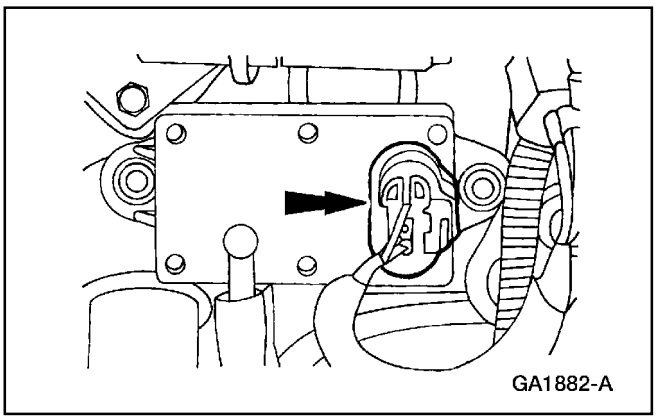
2 Desmonte el tubo de salida (9B659) del filtro de aire del motor; consulte la Sección 303-12.



3 Desacople los conectores eléctricos de la bobina de encendido y del supresor de ruido.

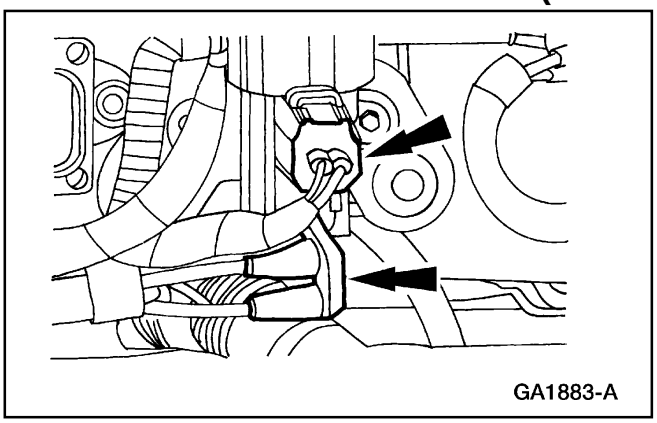


4 Desacople el conector eléctrico del control (IAC) del aire en marcha mínima.

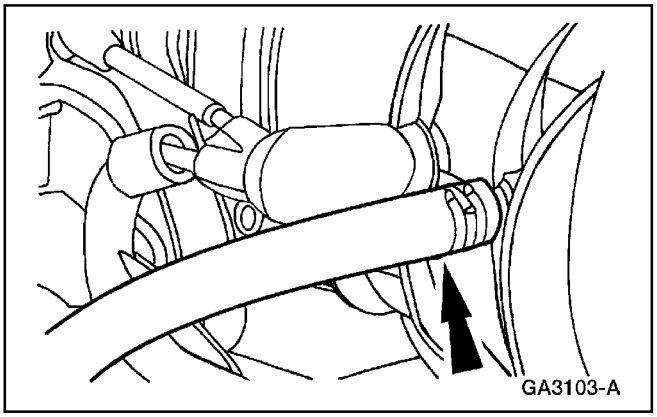


5 Desacople el conector eléctrico del transductor de contra-presión EGR.

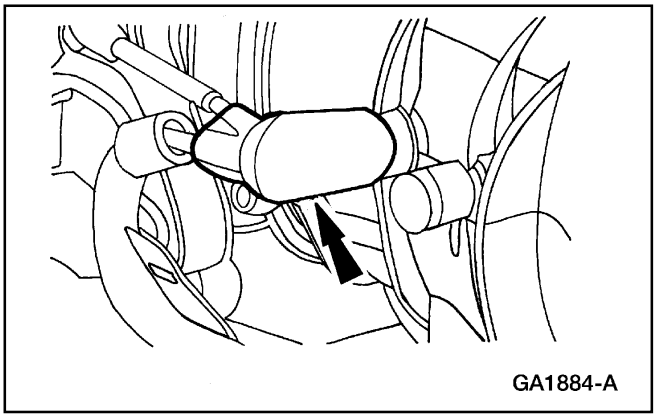
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



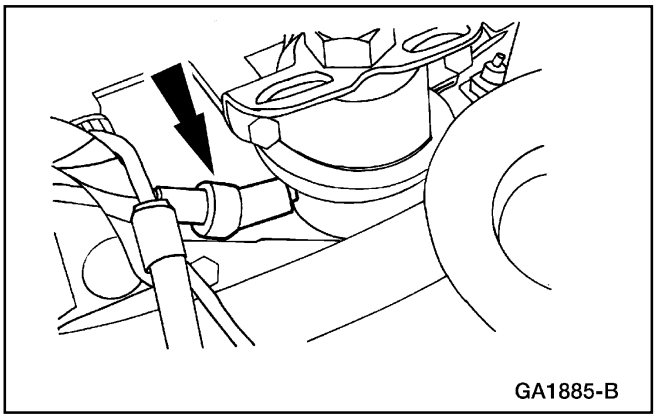
6 Desacople el conector eléctrico y los conectores de vacío del solenoide EVR.



7 Desconecte la manguera de vacío del reforzador del freno del múltiple superior de admisión (9424).

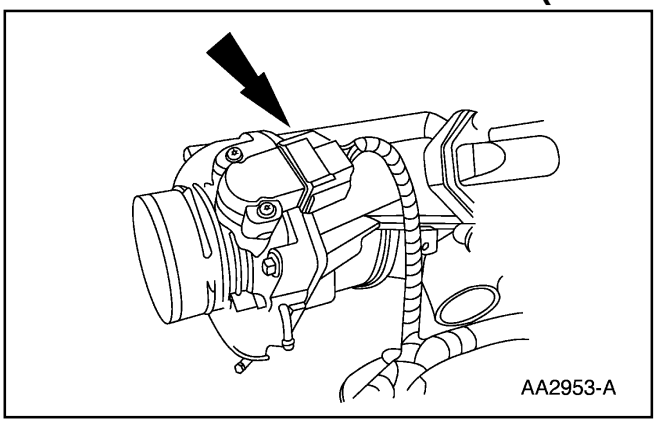


8 Desacople el conector de vacío del múltiple superior de admisión.

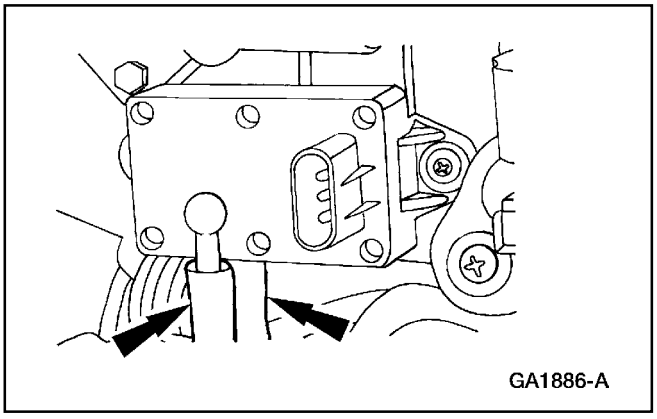


9 Desacople el conector de vacío del regulador de la presión del combustible (9C968) y desmonte el arnés de vacío del motor.

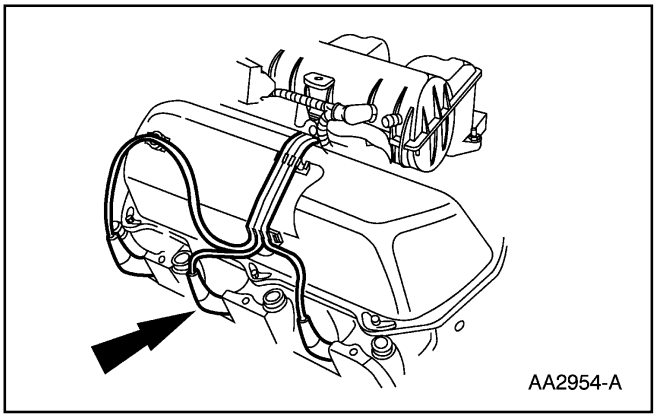
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



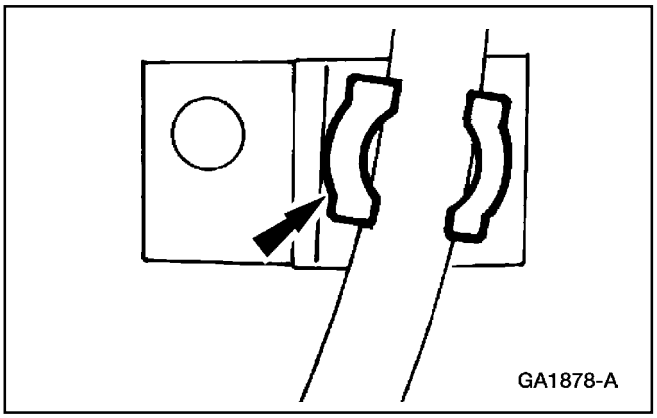
10. Desacople el conector eléctrico del sensor (TP) de posición del acelerador.



11. Desconecte las mangueras de los orificios del transductor de contra-presión EGR.

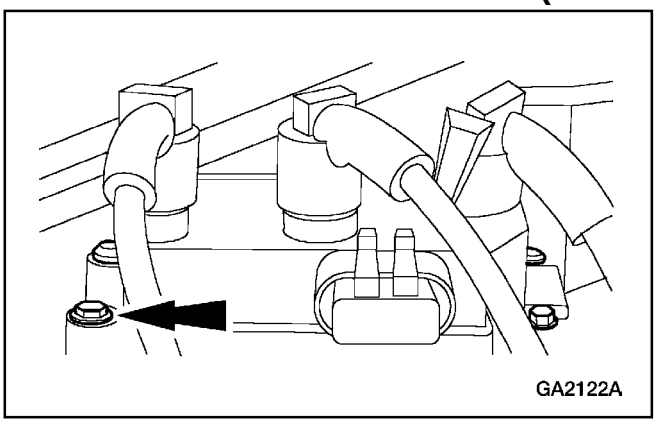


12. Desconecte los cables de las bujías de las mismas (12405).



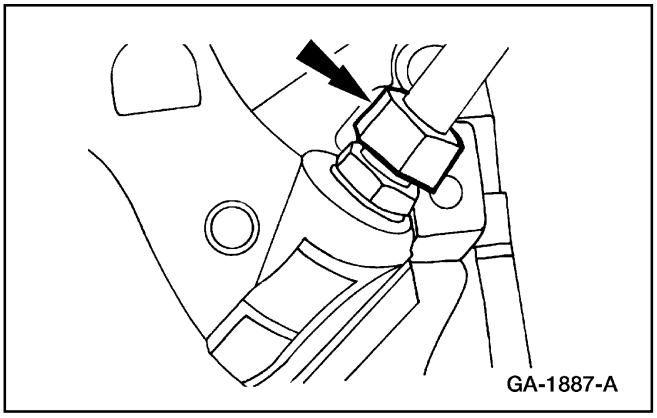
13. Desconecte los cables de las bujías de las siete grapas de retención.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



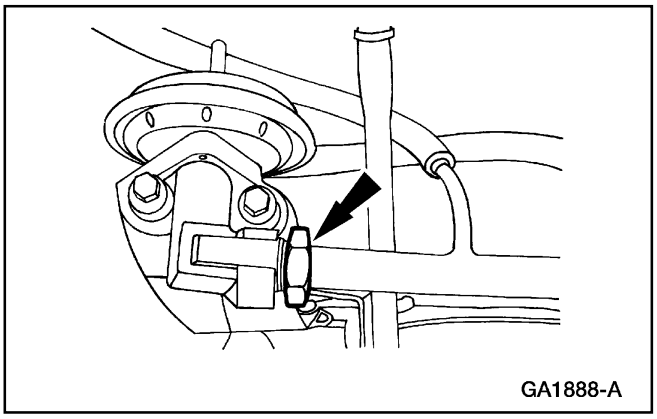
14. Remueva los cuatro tornillos y la bobina de encendido (12029) del múltiple superior de admisión.

15. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.



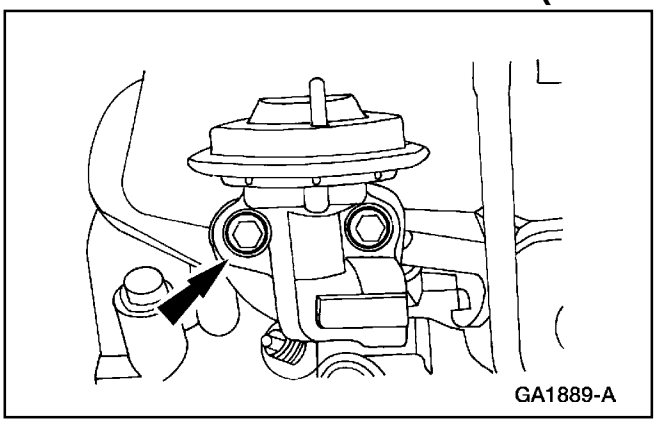
16. Tenga acceso al múltiple de escape LI (9430) a través del orificio para la rueda y desconecte el tubo de la válvula EGR (9D477) en el múltiple de escape.

17. Baje el vehículo.

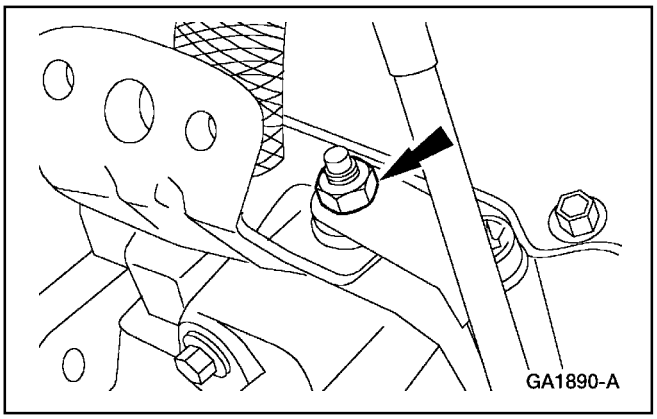


18. Desconecte el tubo de la válvula EGR en la misma (válvula EGR) (9D475) y desmóntelo del motor.

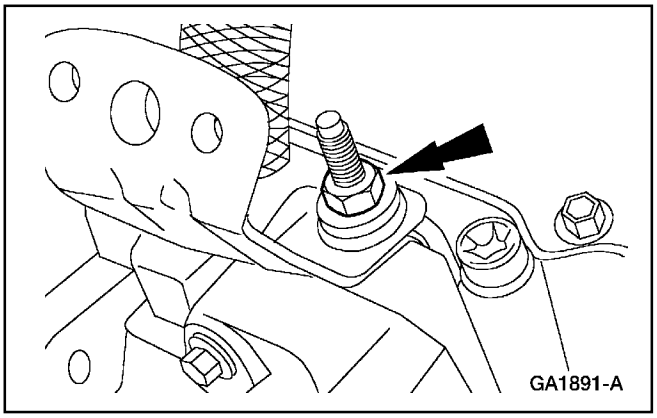
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



19. Remueva los tornillos y la válvula EGR con su empacadura (9D476).

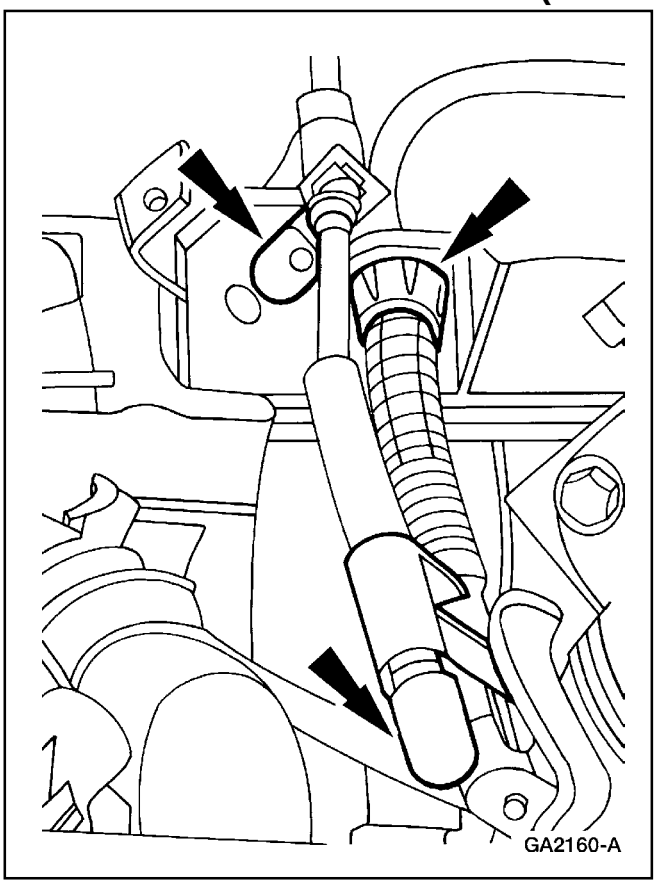


20. Remueva la tuerca y desmonte el tubo del indicador del nivel de aceite (6754).

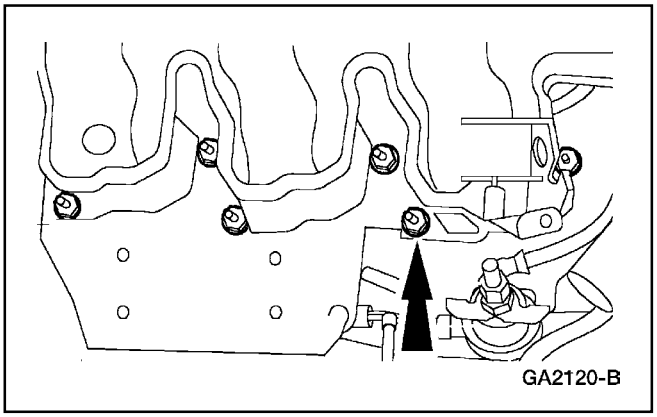


21. Remueva el espárrago-tornillo y desmonte el tubo de salida EGR del múltiple superior de admisión.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



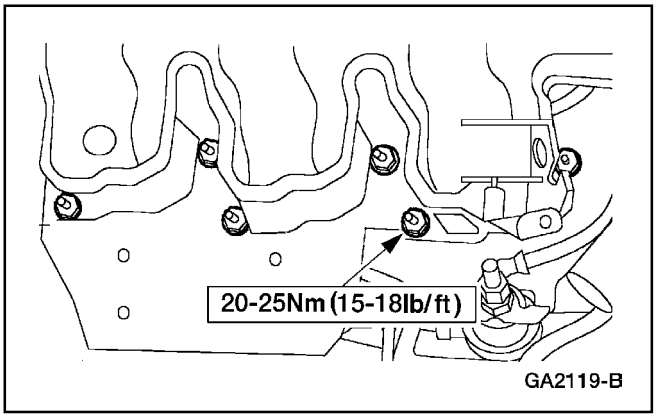
22. Desconecte el conjunto del cable acelerador del soporte (9J444) del múltiple superior de admisión.



23. Remueva las tuercas y desmonte el múltiple superior de admisión.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

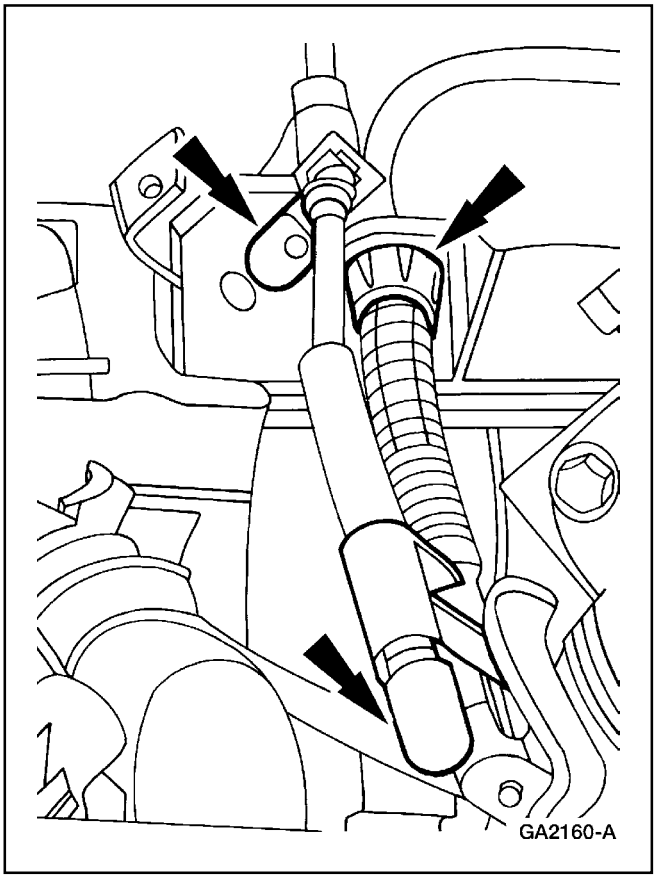
Instalación



1. **Nota:** Antes de instalar el múltiple superior de admisión, el orificio EGR debe estar limpio y libre de obstrucciones. utilice limpiador de cámara de combustión y un cepillo de alambre adecuado para eliminar las acumulaciones de carbón de los pasajes EGR. Limpie e inspeccione todas las superficies. Instale sellos y empacaduras nuevos. Utilice Limpiador para Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A para limpiar las superficies para las empacaduras en los múltiples de admisión, inferior y superior.

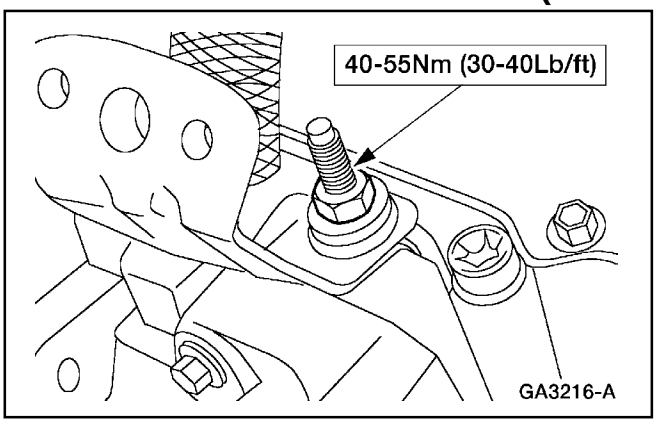
   Nota: Inspeccione las empacaduras integrales del múltiple de admisión por cortaduras, fugas u otros daños, antes de la instalación del múltiple de admisión superior.

   Coloque el múltiple de admisión superior e instale sus tuercas.

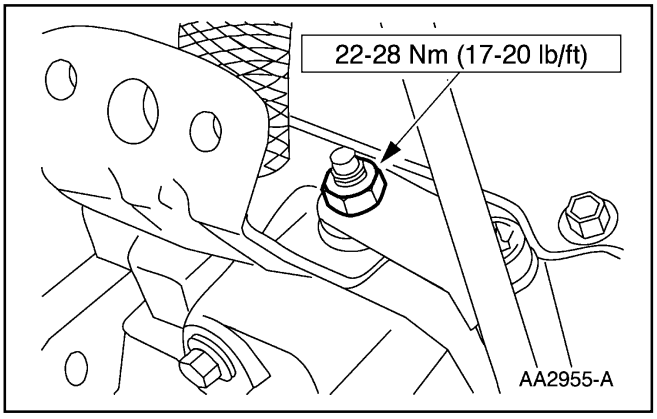


2. Conecte el conjunto del cable acelerador al múltiple.

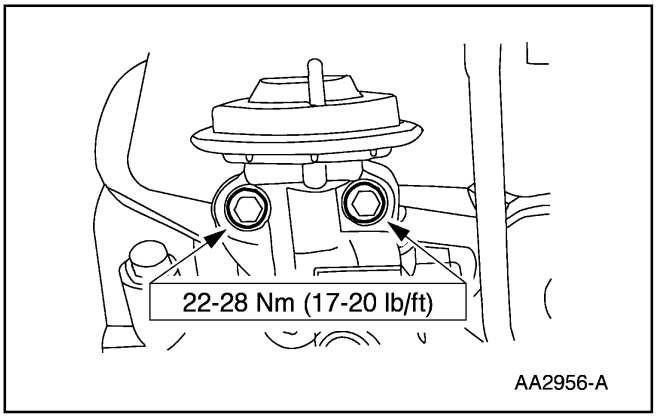
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



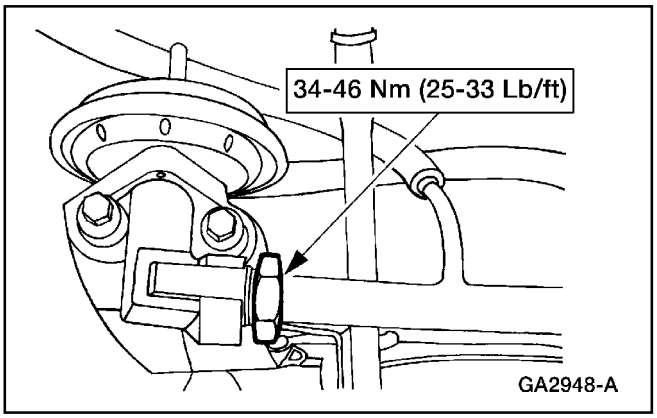
3. Coloque el tubo de salida EGR con su soporte e instale el espárrago-tornillo.



4. Instale el soporte del tubo del indicador del nivel de aceite (6786) y su tuerca.



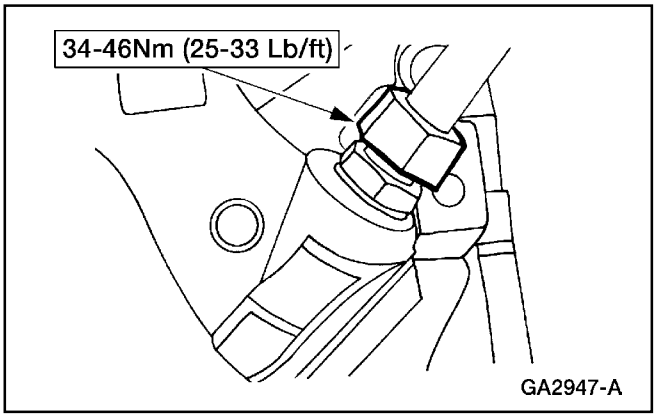
5. Coloque la válvula EGR con su empacadura e instale los tornillos.



6. Conecte el tubo al múltiple de escape en la válvula EGR.

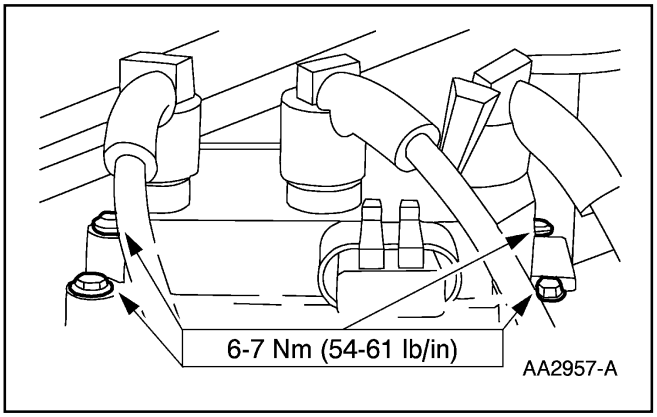
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

7. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

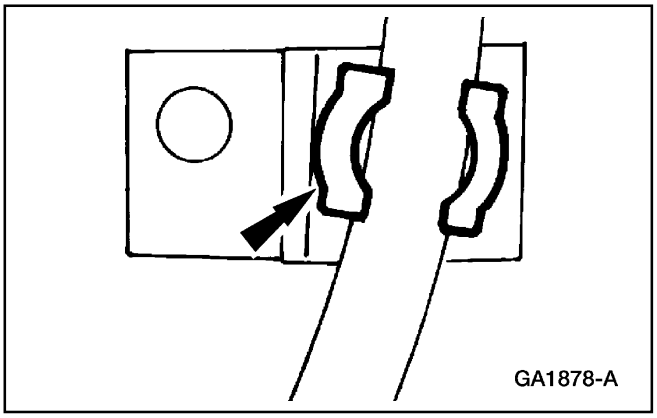


8. Tenga acceso al múltiple de escape LI a través del orificio para la rueda y conecte el tubo de la válvula EGR a dicho múltiple.

9. Baje el vehículo.

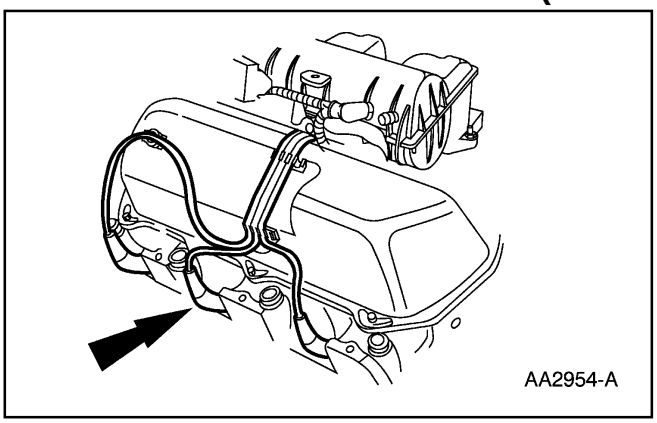


10. Coloque la bobina de encendido sobre el múltiple de admisión superior e instale sus tornillos.

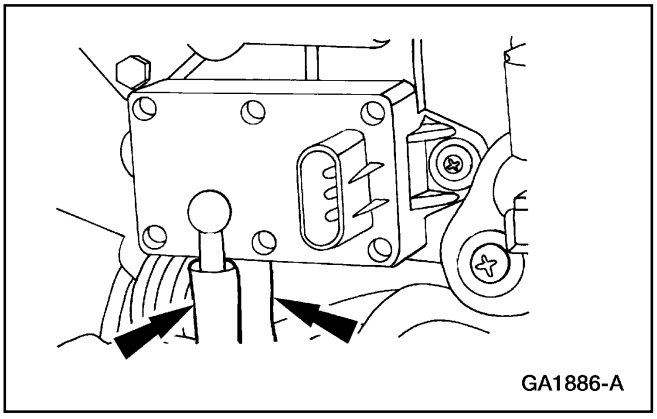


11. Coloque los cables de las bujías en las siete grapas de retención

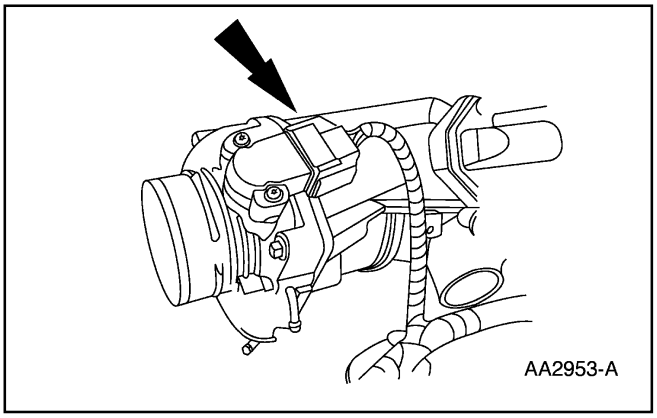
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



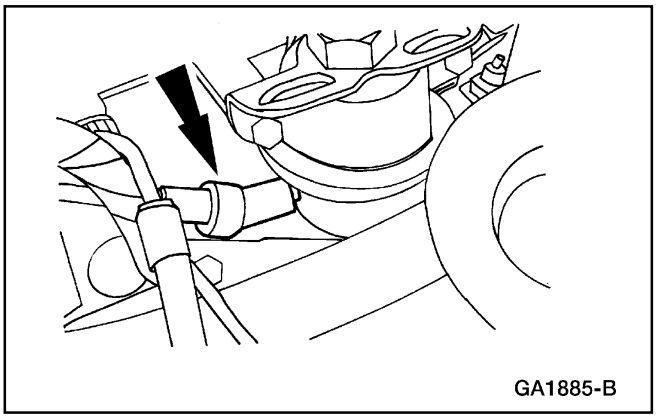
12. Conecte los cables de las bujías a las mismas.



13. Conecte las mangueras al transductor de contra-presión EGR.

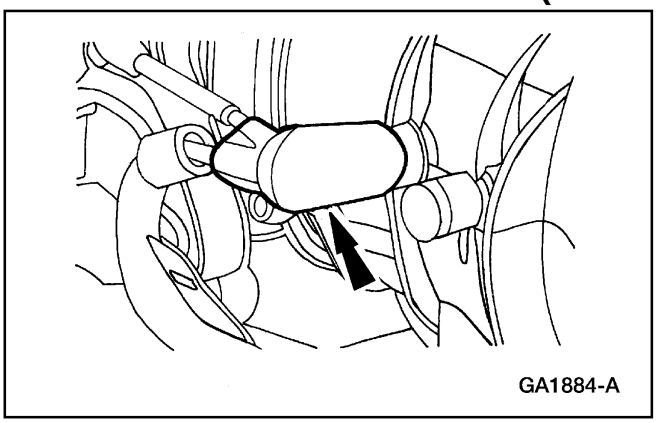


14. Acople el conector eléctrico del sensor TP.

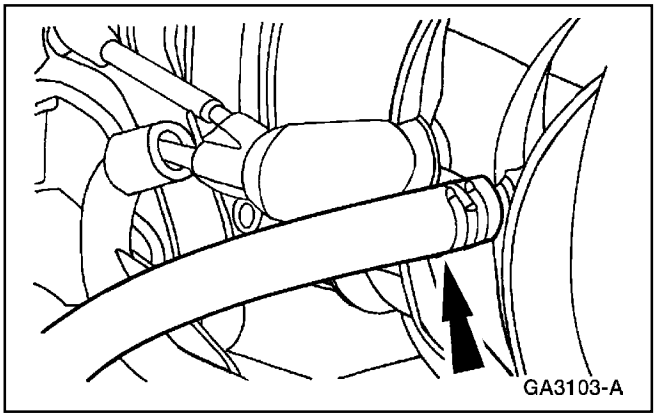


15. Coloque el arnés de vacío sobre el motor y acople su conector al regulador de la presión del combustible.

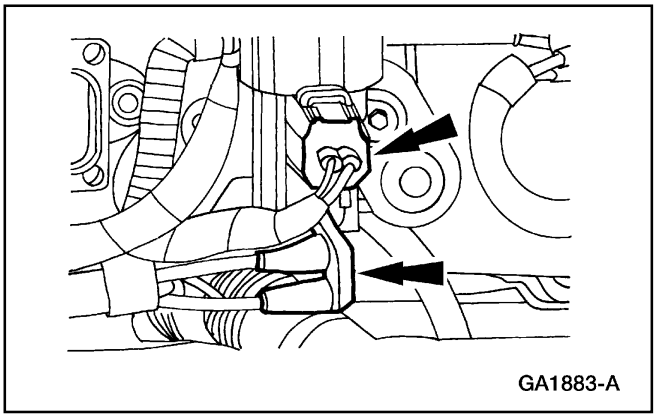
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



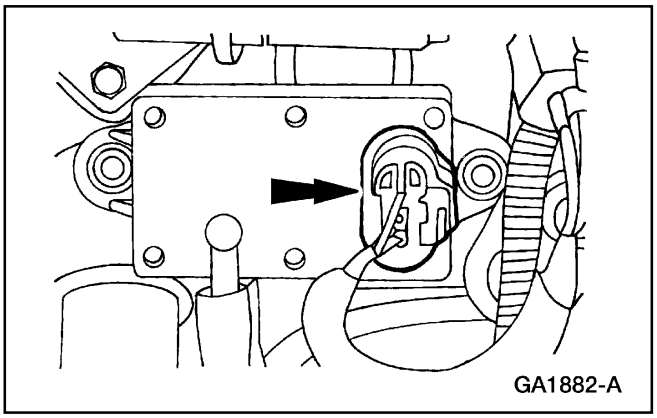
16. Acople el conector de vacío al múltiple de admisión superior.



17. Conecte la manguera de vacío del reforzador del freno al múltiple.

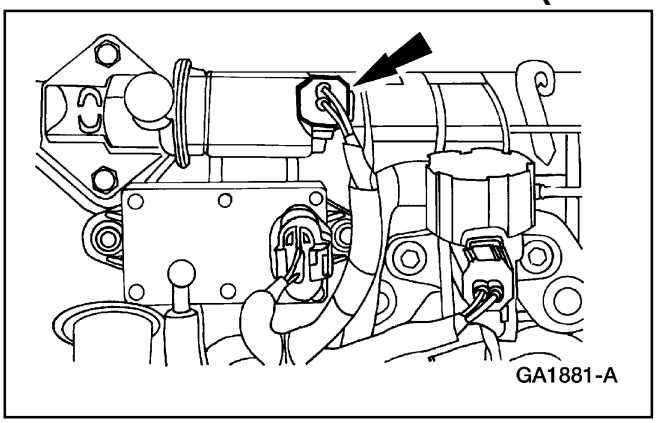


18. Acople los conectores, eléctrico y de vacío, al solenoide EGR.

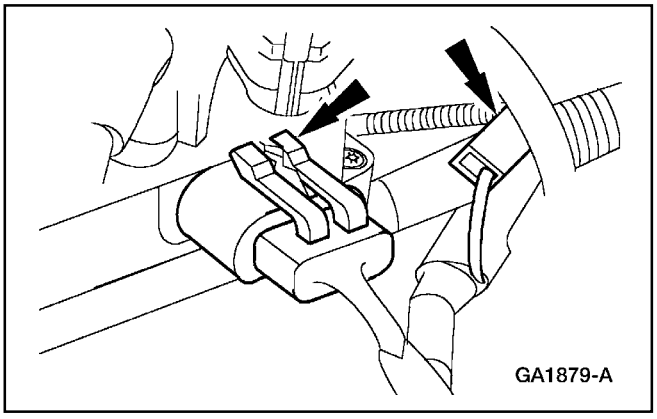


19. Acople el conector eléctrico DPFE.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



20. Acople el conector eléctrico IAC.



21. Acople los conectores eléctricos de la bobina de encendido y del supresor de ruido.

22. Instale el tubo de salida (9B659) del filtro de aire. Para información adicional, consulte la Sección 303-12.

23. Conecte el cable de tierra de la batería.

Múltiple de Admisión — Inferior

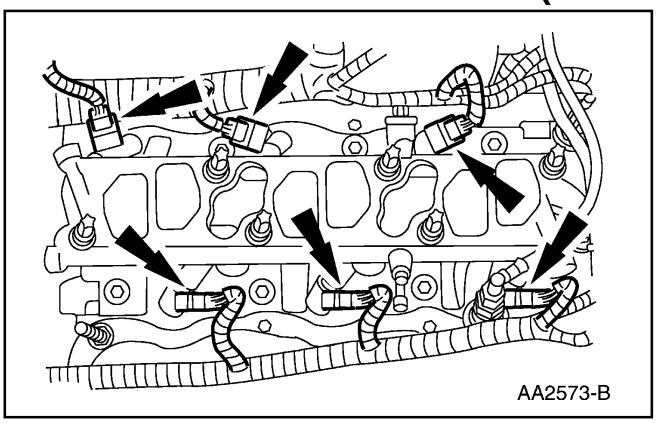
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 413-01.

2. Desmonte el múltiple de admisión superior (9424). Para información adicional, consulte a Múltiple de Admisión — Superior, en esta sección.

3. Desconecte la línea del combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-01.

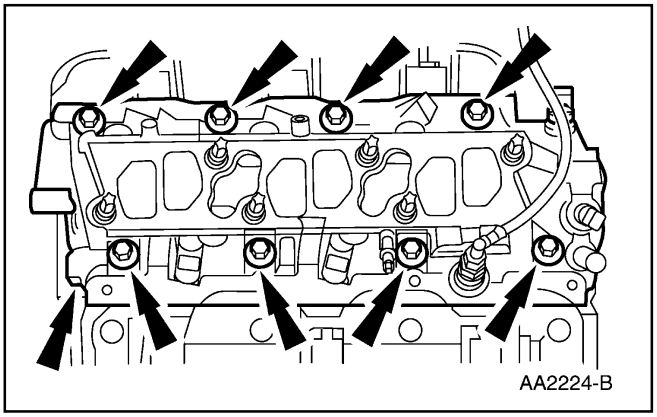
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



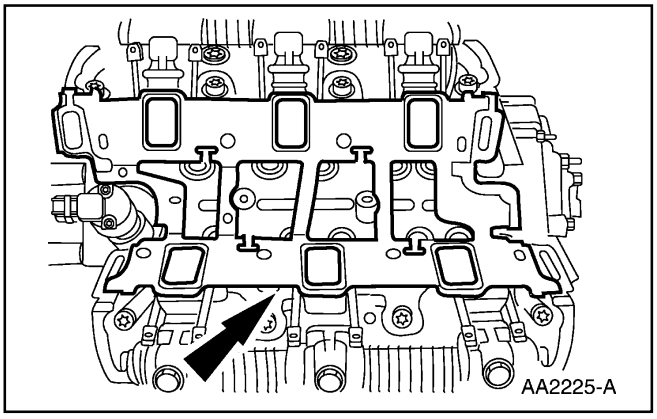
4. Desconecte los inyectores de combustible (9F593), el sensor (ECT) de la temperatura del refrigerante del motor (12A648), la unidad emisora del indicador de temperatura del agua (10884) y el sensor de la presión del aceite (9278) del cableado sensor de control del motor (12A581).

5. Desmonte ambas tapa válvulas (6582) y sus empacaduras (6584). Para información adicional, consulte a Tapa-Válvulas — LD/LI, en esta sección.

6. Desmonte el termostato del agua (8575). Para información adicional, consulte la Sección 303-03.



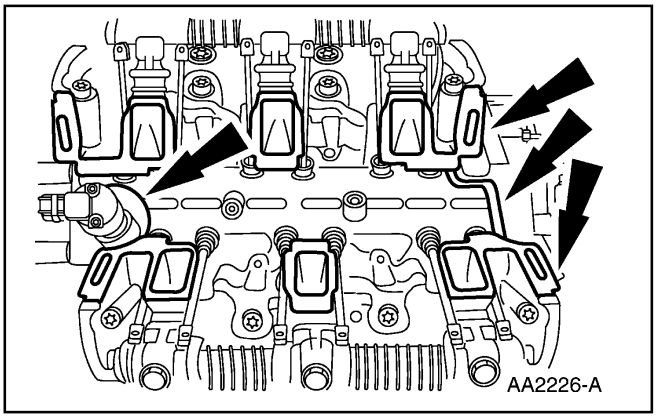
7. Desmonte el múltiple de admisión inferior.
   - Desmonte los tornillos.
   - Desmonte el múltiple.



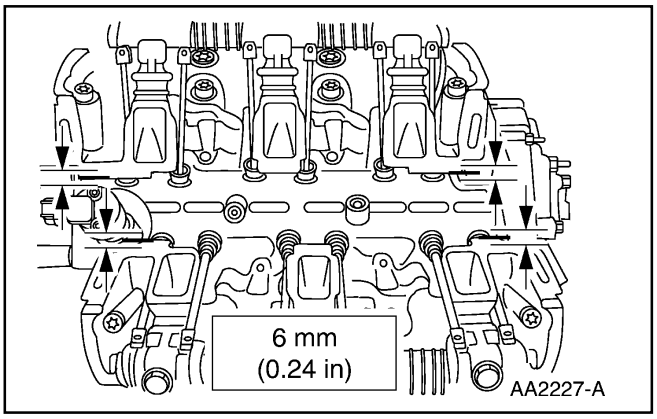
8. Desmonte las empacaduras (9439) del múltiple de admisión inferior.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

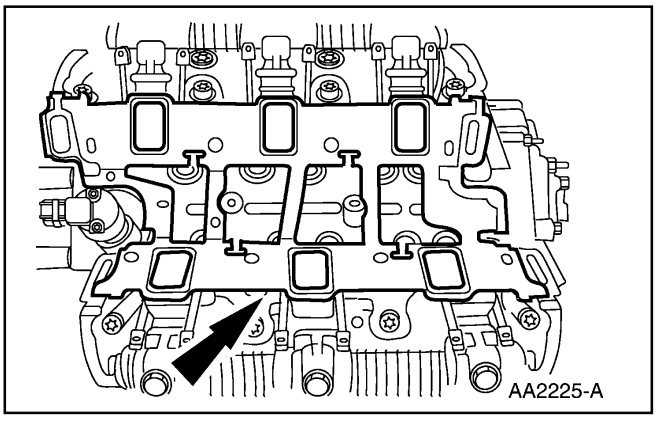
Instalación



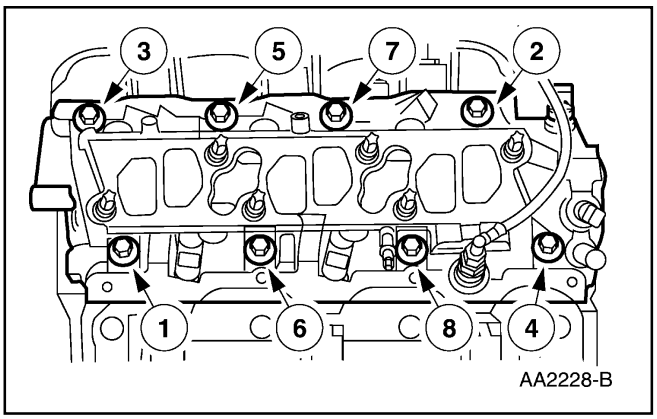
1. Limpie las superficies de sellado.



2. Aplique una gota de goma siliconada en cuatro puntos.
   - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



3. Instale la empacadura del múltiple inferior de admisión.

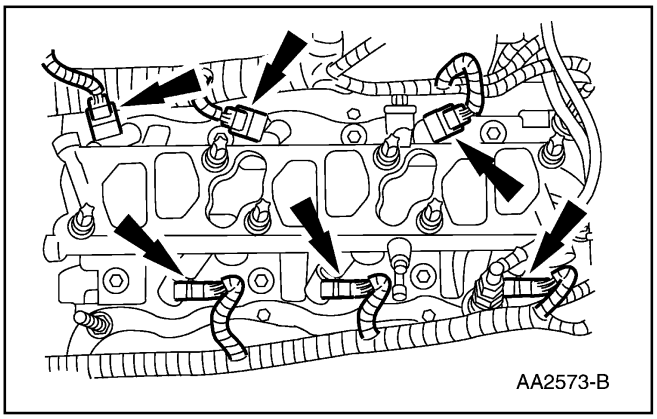


4. Utilizando los pasadores con guía, instale el múltiple de admisión. Apriete los tornillos en la secuencia indicada y en cuatro etapas:
   1 Apriete a 2.5 Nm (22 lb / pul).
   2 Apriete a 10 Nm (88 lb / pul).
   3 Apriete a 13 Nm (115 lb / pul).
   4 Apriete a 14-18 Nm (11-13 lb / pie).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

5. Instale el termostato del agua. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

6. Instale ambas tapa-válvulas con sus empacaduras. Para información adicional, consulte a Tapa-Válvulas — LD / LI, en esta sección.



7. Conecte los inyectores de combustible, el sensor ECT, la unidad emisora del indicador de la temperatura del agua y el sensor de la presión del aceite al cableado sensor del control del motor.

8. Conecte la línea del combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-01.

9. Instale el múltiple de admisión inferior. Para información adicional, consulte a Múltiple de Admisión — Superior, en esta sección.

10. Conecte el cable de tierra de la batería.

Tapa-Válvulas — LD

Remoción

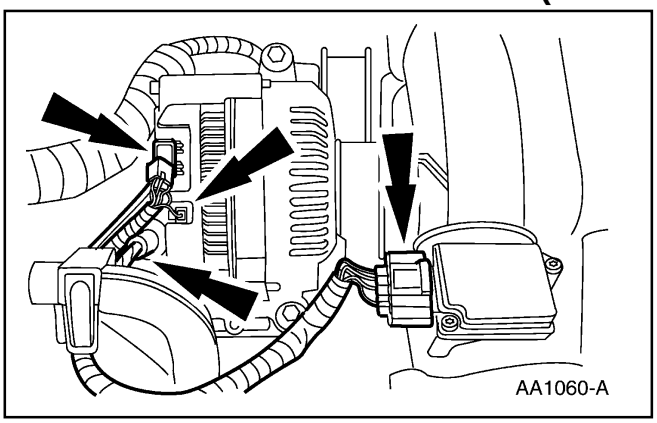
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

2. Desmonte el tubo de salida (9B659) del filtro de aire. Para información adicional, consulte la Sección 303-12.

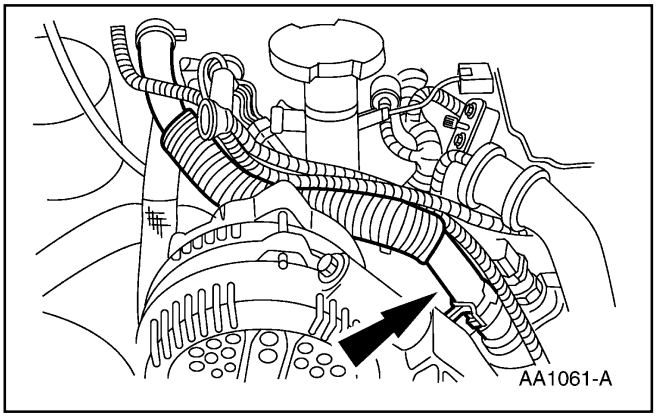
3. Drene el sistema de combustible. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

4. Desmonte la manguera superior del radiador (8260). Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

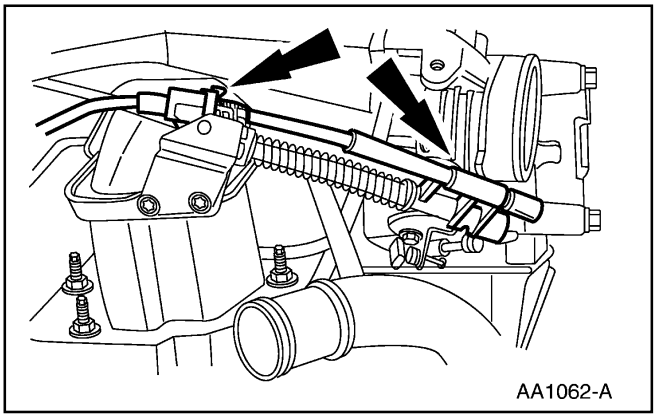
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



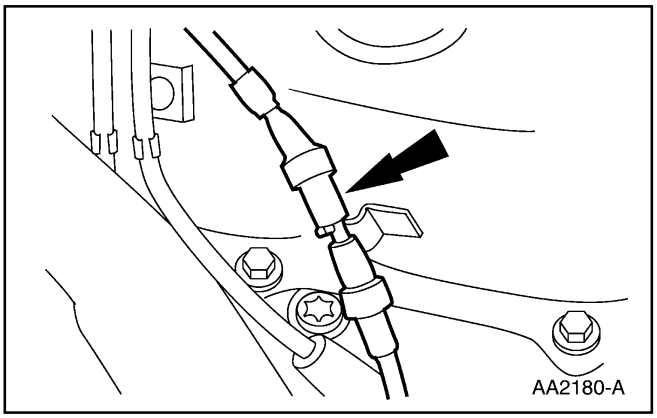
5. Desconecte el cableado del sensor del control del motor (12A581) del sensor (MAF) de flujo de masa de aire (12B579) y el generador (GEN) (10300).



6. Desconecte la manguera de agua (18472) del calefactor.

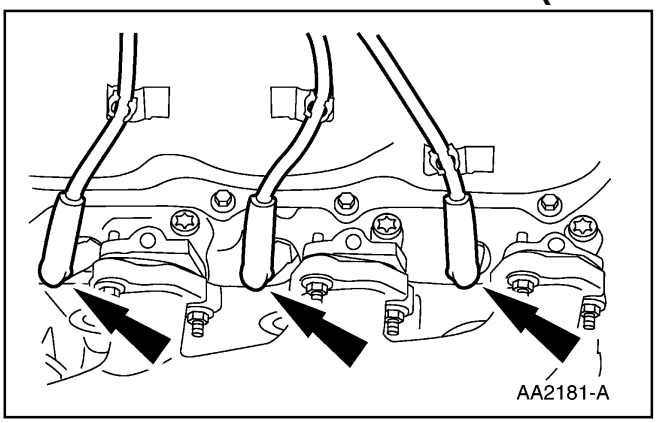


7. Desconecte el cable del actuador del control de velocidad (9A825).

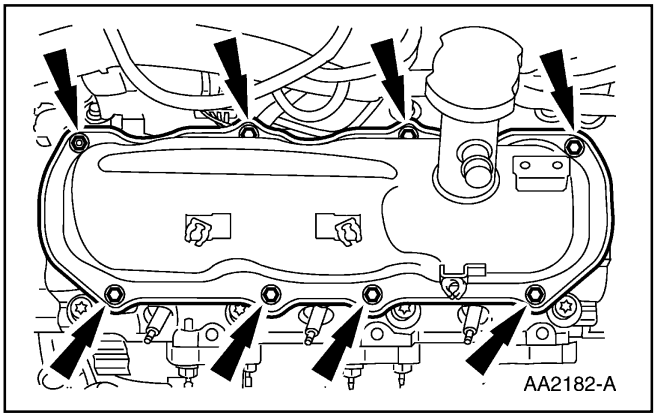


8. Desconecte la línea al recipiente de vacío.

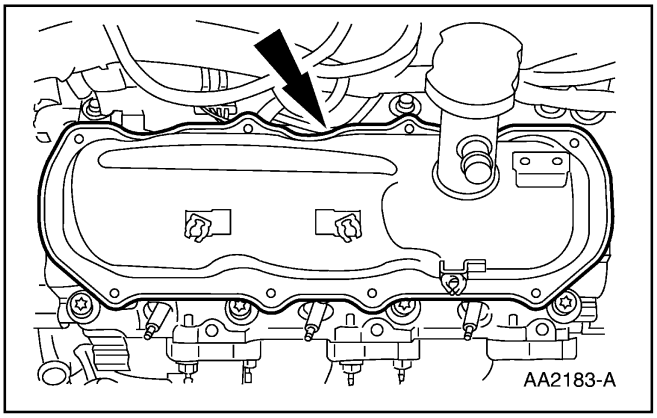
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



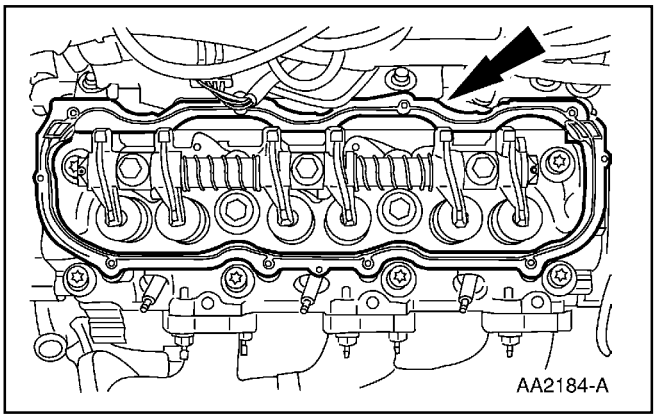
9. Desconecte los cables de las bujías del lado derecho.



10. Remueva los tornillos y el espárrago-tornillo.



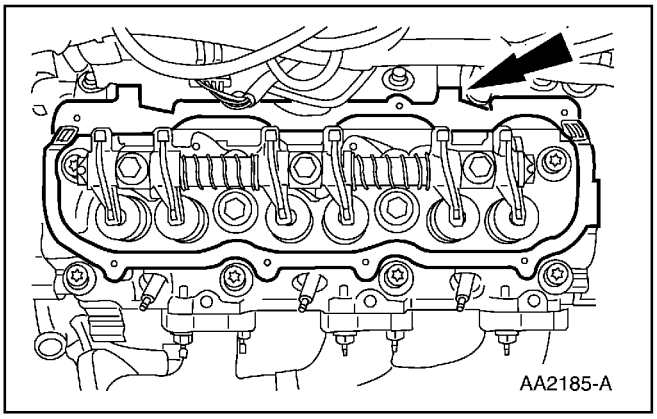
11. Desmonte el tapa-válvulas del lado derecho (6582).



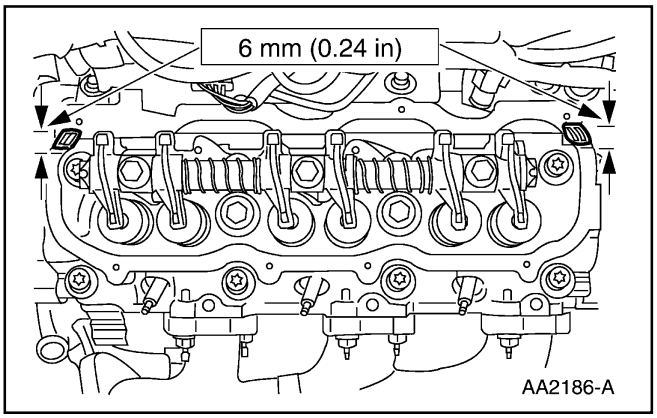
12. Desmonte empacadura del tapa-válvulas (6584).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

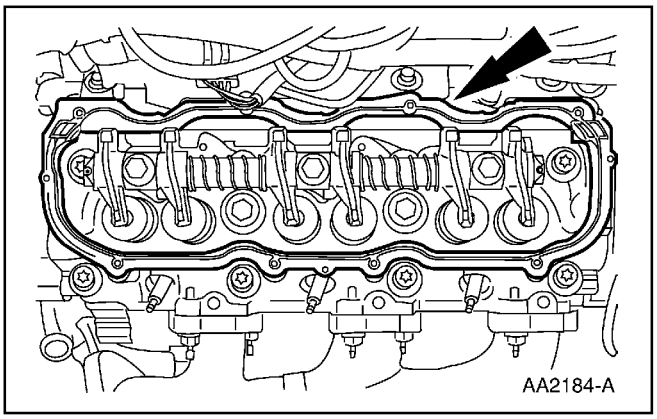
Instalación



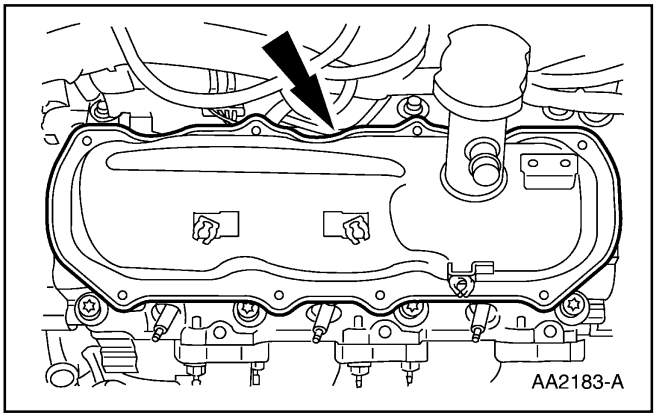
1. Limpie todas las superficies de sellado.



2. Aplique una gota de goma de silicón en dos lugares.
   - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6A Z-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

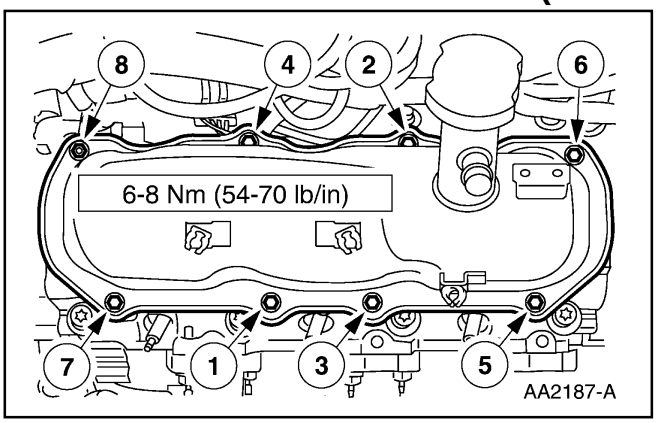


3. Instale la empacadura del tapa-válvulas.

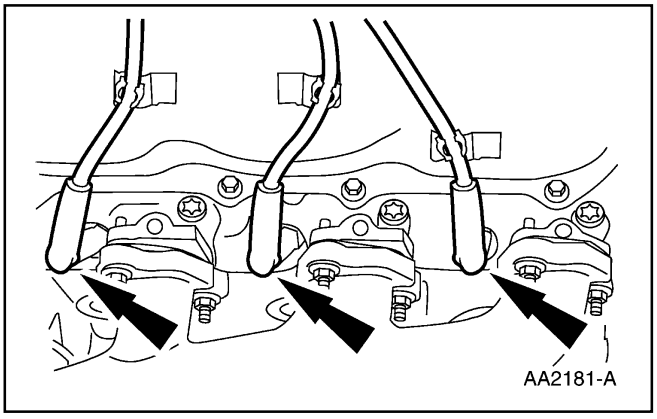


4. Instale la tapa-válvulas del lado derecho.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Instale los tornillos y el espárrago-tornillo.



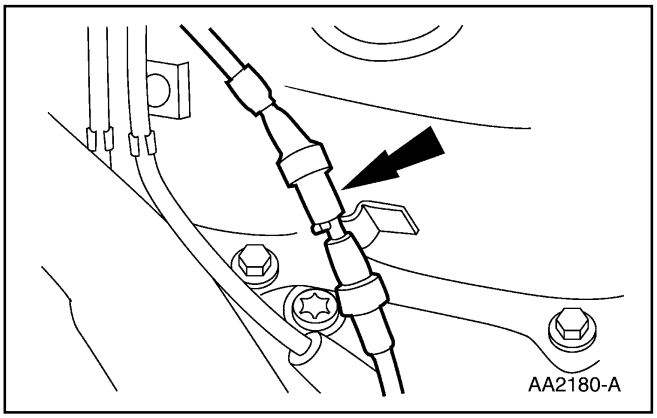
6. **⚠ PRECAUCIÓN: La instalación apropiada de los cables de las bujías es crítica para la operación del vehículo. Si un cable de bujía no está bien instalado sobre la misma (12405) ó sobre la bobina de encendido (12029), ambas bujías conectadas a ese segmento de la bobina puede que no enciendan bajo carga.**

   Nota: Limpie los cables de las bujías con un paño suave y limpio antes de inspeccionarlos.

   Nota: Cuando por alguna razón se desmonta un cable de una bujía ó de la bobina de encendido, ó se instala un nuevo cable, se debe aplicar Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19331-A (Motorcraft WA-10), ó una equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C171-A, a la goma protectora de dicho cable antes de su instalación.

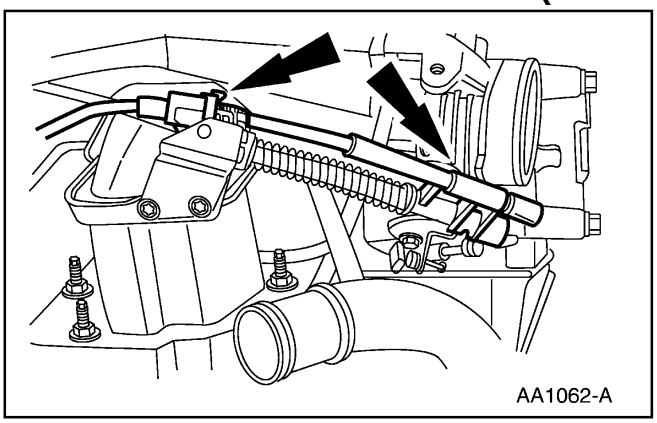
   Utilice una herramienta pequeña y limpia para cubrir completamente la superficie interior de la goma protectora con Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19331-A (Motorcraft WA-10), ó una equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C171-A.

   Conecte los cables de las bujías del lado derecho.

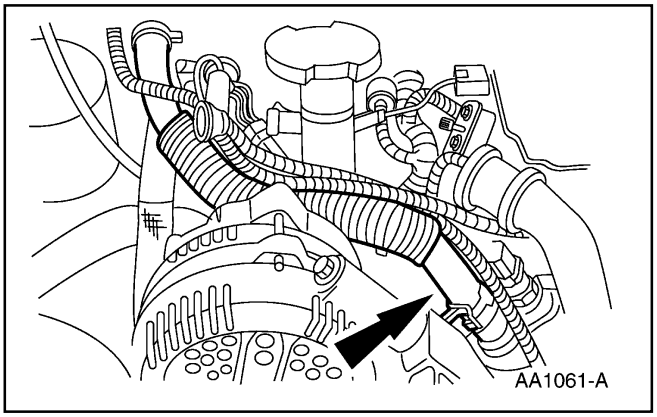


7. Conecte la línea de vacío al recipiente.

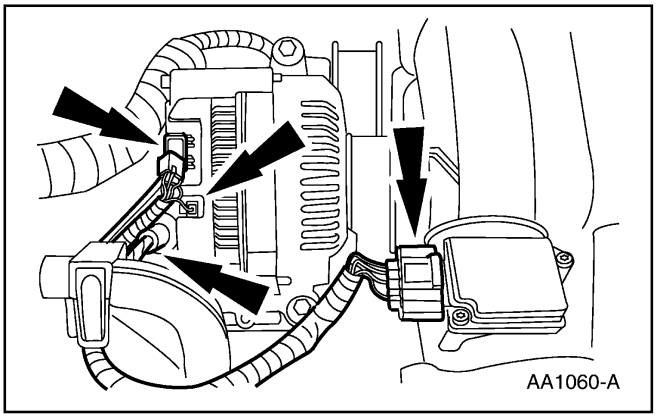
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



8. Conecte el cable del actuador del control de velocidad.



9. Conecte la manguera de agua del calefactor.



10. Conecte el cableado sensor del control del motor al sensor MAF y al generador.

11. Instale la manguera superior del radiador. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

12. Instale el tubo de salida del filtro de aire. Para información adicional, consulte la Sección 303-12.

13. Conecte el cable de tierra de la batería.

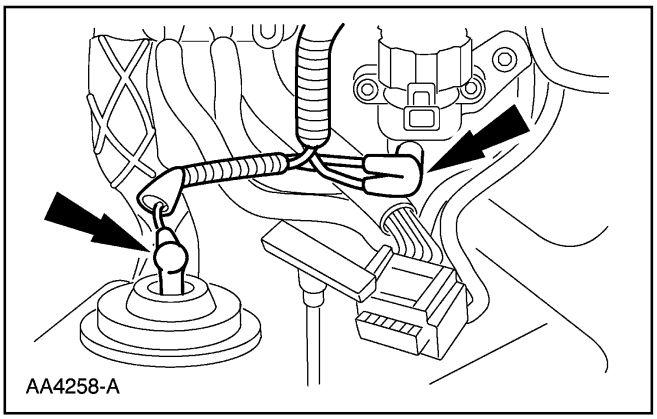
14. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

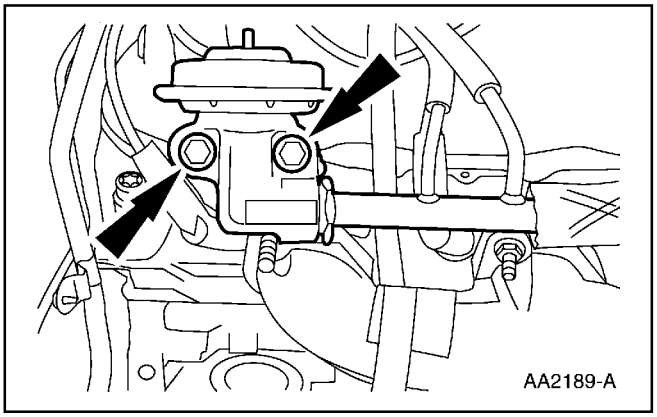
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Tapa-Válvulas — LI

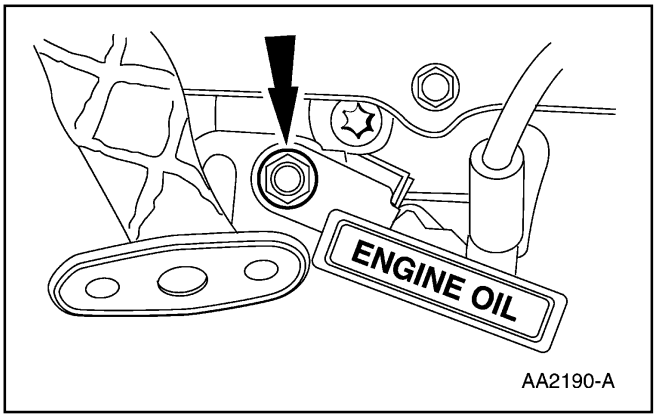
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte el múltiple de admisión superior (9424). Para información adicional, consulte a Múltiple de Admisión — Superior, en esta sección.
3. Desconecte las líneas de vacío de la válvula EGR (9D475).



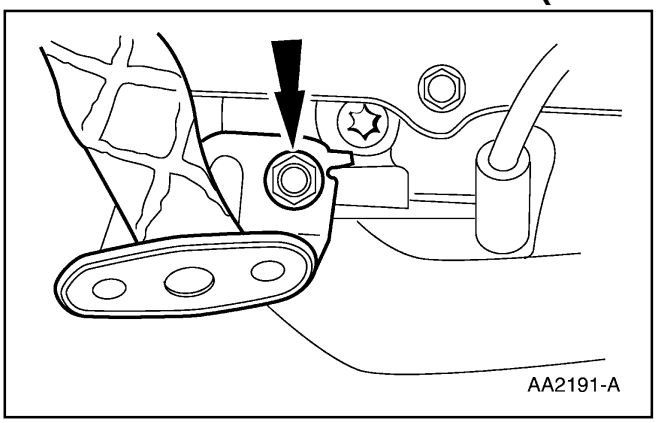


4. Remueva los tornillos.

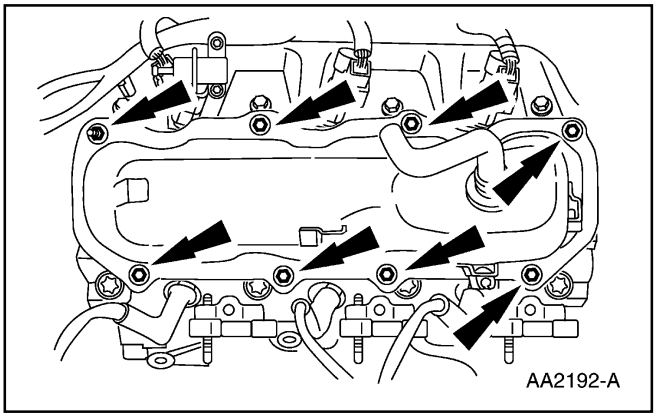


5. Remueva la tuerca.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

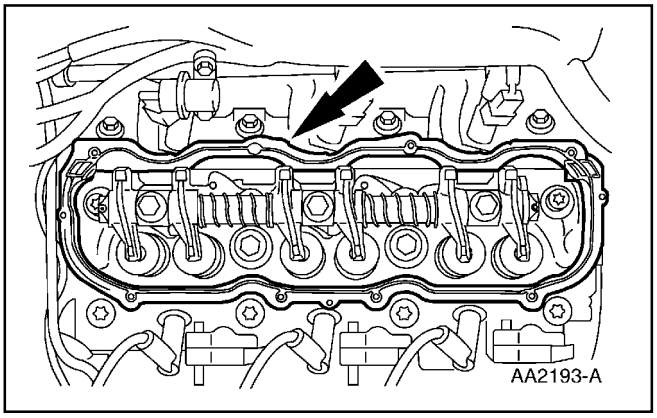


6. Remueva el espárrago-tornillo y coloque el soporte del tubo del indicador del nivel de aceite fuera del mismo.



7. Remueva los tornillos y el espárrago-tornillo.

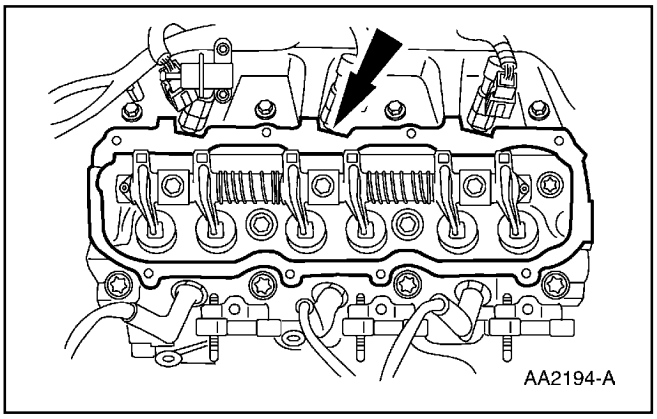
8. Desmonte la tapa-válvulas del lado izquierdo (6582).



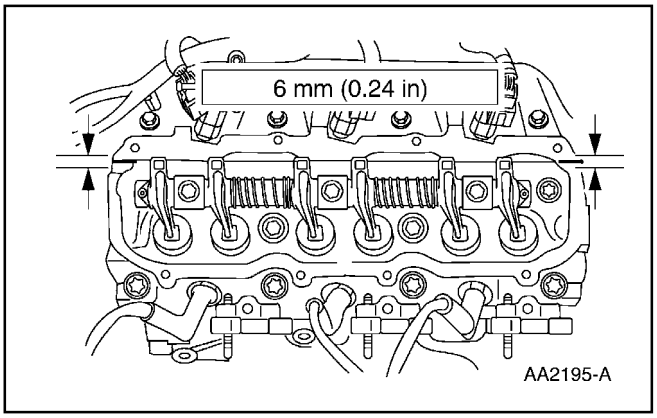
9. Desmonte la empacadura (6584) del tapa-válvulas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

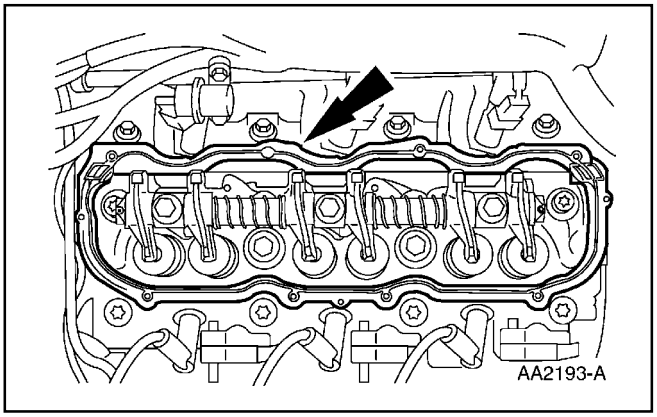
Instalación



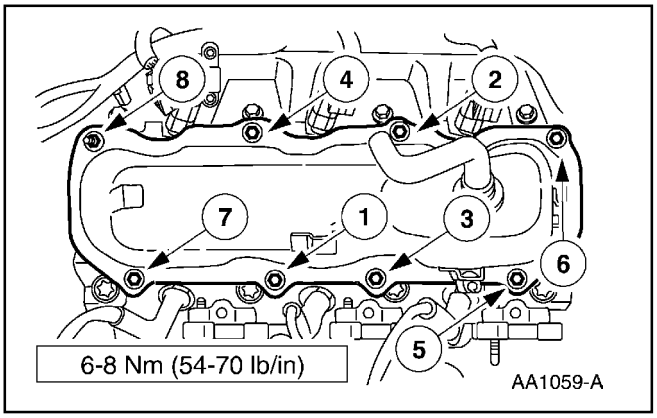
1. Limpie todas las superficies de sellado.



2. Aplique una gota de goma siliconada en dos lugares.
   - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-1956 2-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

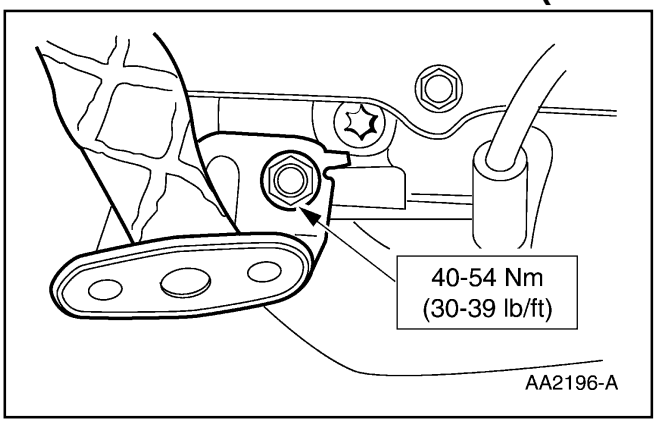


3. Instale la empacadura del tapa-válvulas.

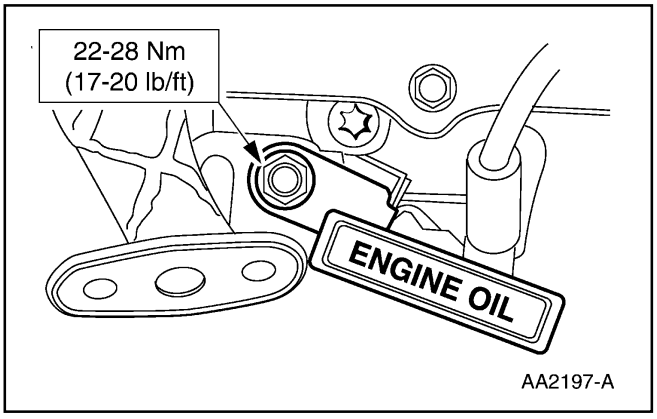


4. Instale la tapa-válvulas del lado izquierdo.
   - Apriete los tornillos en la secuencia indicada.

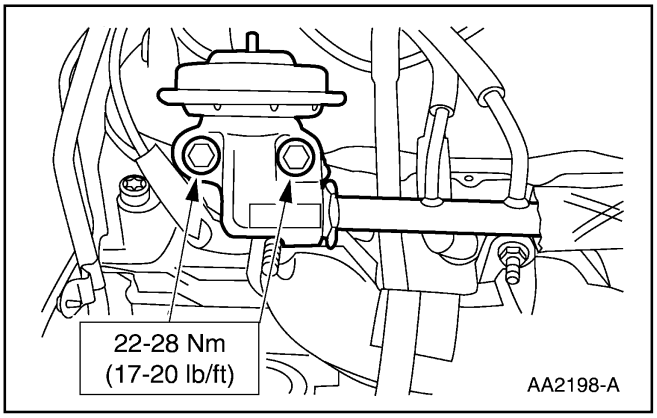
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Instale el espárrago tornillo.



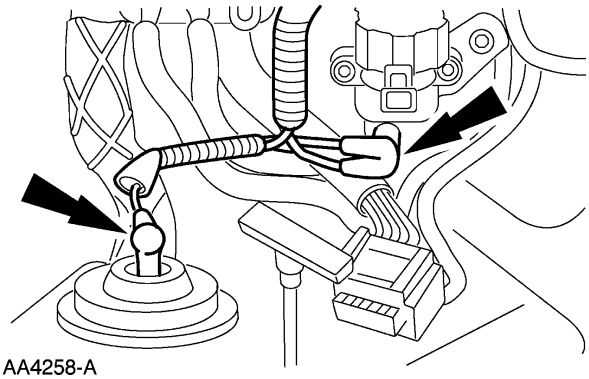
6. Instale la tuerca.



7. Instale los tornillos.

8. Instale el múltiple de admisión superior. Para información adicional, consulte a Múltiple de Admisión — Superior, en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

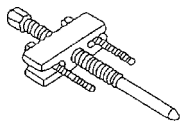
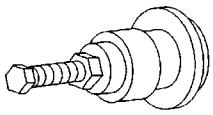


9. Conecte las líneas de vacío a la válvula EGR.

10. Conecte el cable de tierra de la batería.

Polea del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1829-A	Extractor de Amortiguador de Cigüeñal, 303-101 (T74P-6316-A)
 ST1328-A	Cambiador de Sello de Cigüeñal / Alineador de Tapa, 303-335 (T88P-6701-A)

Remoción

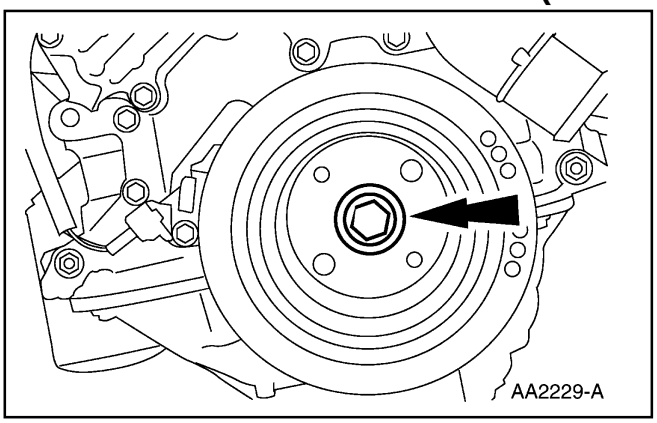
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

2. Desmonte el tubo de salida (9B659) del filtro de aire. Para información adicional, consulte la Sección 303-12.

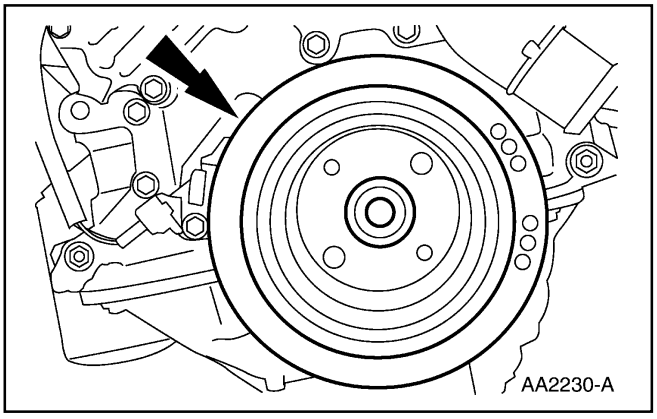
3. Desmonte el aspa (8600) y el túnel (8146) del ventilador. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

4. Desmonte la correa motriz (8620). Para información adicional, consulte la Sección 303-05.

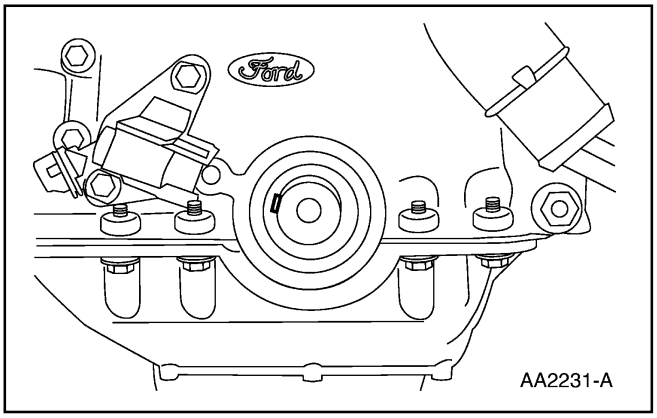
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Remueva el tornillo y la arandela.
   - Descarte el tornillo.

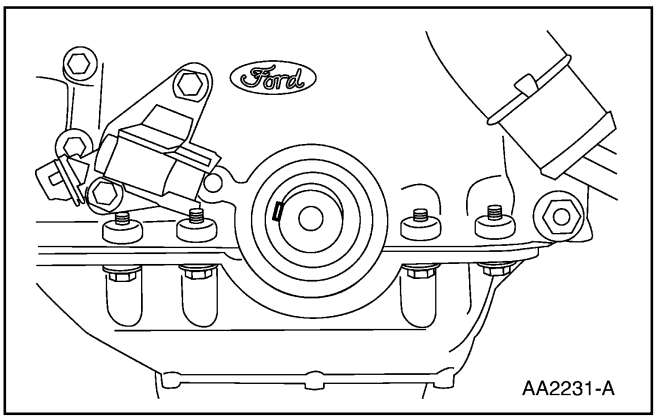


6. Utilizando el Extractor de Amortiguador de Cigüeñal, desconecte el amortiguador del cigüeñal.



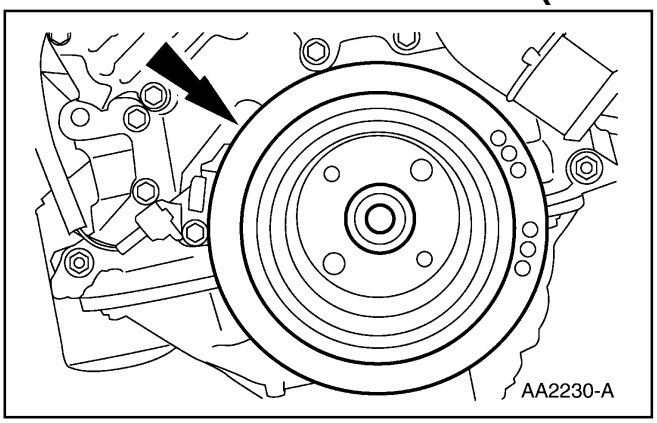
7. Si es necesario, desmonte la cuña (6B316) del cigüeñal.

Instalación

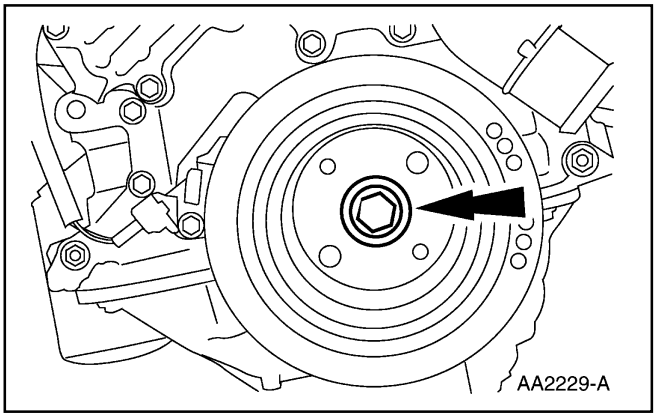


1. Si fue desmontada, instale la cuña del cigüeñal.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Utilizando el Cambiador de Sello y Amortiguador de Vibración, instale el amortiguador del cigüeñal.
   - Cubra las superficies de sellado en el amortiguador con aceite limpio para motor.
   - Cubra el cuñero del amortiguador con goma siliconada.
     - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G-323-A6.
   - Instale el amortiguador del cigüeñal.



3. Instale un tornillo nuevo y la arandela.
   - Apriete el tornillo en dos pasos.
   1 Apriete a 40-50 Nm (30-37 lb / pie).
   2 Apriete 80-90 grados adicionales.

4. Instale la correa motriz. Para información adicional, consulte la Sección 303-05.

5. Instale el aspa y el túnel del ventilador. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

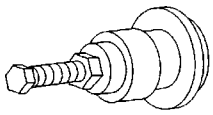
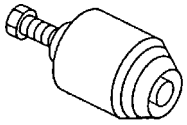
6. Instale el tubo de salida del filtro de aire. Para información adicional, consulte la Sección 303-12.

7. Conecte el cable de tierra de la batería.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

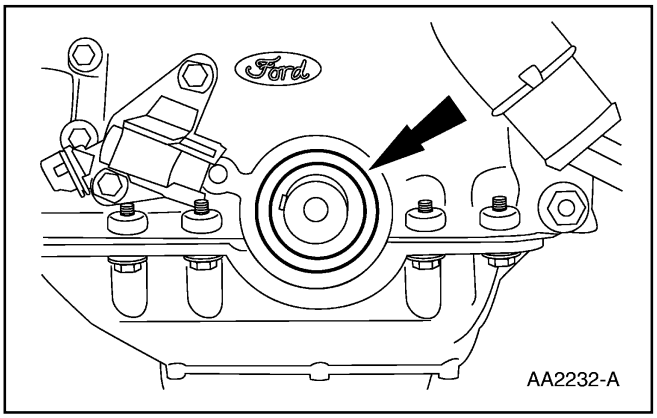
Sello de Aceite del Cigüeñal — Delantero

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1328-A	Cambiador de Sello de Cigüeñal / Alineador de Tapa, 303-335 (T88T-6701-A)
 ST1288-A	Extractor de Sello de Tapa Delantera, 303-107 (T74P-6700-A)

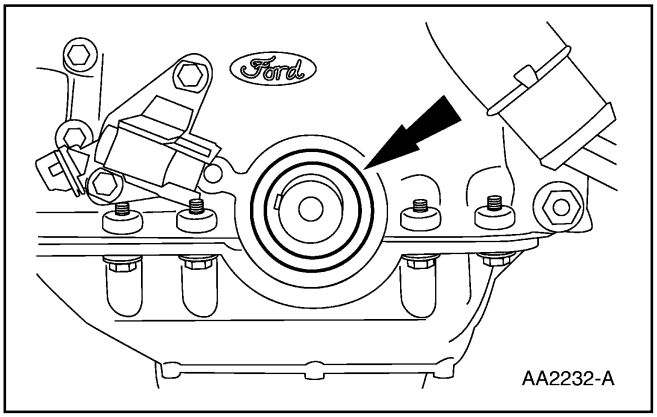
Remoción

1. Desmonte el amortiguador del cigüeñal. Para información adicional, consulte a Polea del Cigüeñal en esta sección.
2. Desmonte el sello delantero (6700) del cigüeñal.



Instalación

1. Instale el sello delantero del cigüeñal.
   - Lubrique el labio del sello con aceite limpio para motor.
   - Utilizando el cambiador de sello y amortiguador de vibración y el cambiador de sello de tapa delantera, instale el sello delantero del cigüeñal.



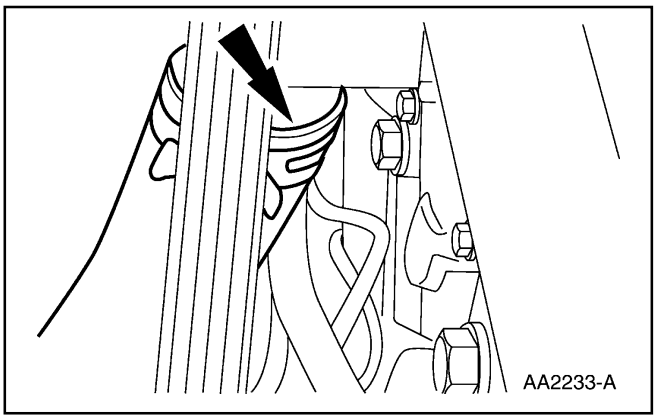
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

2. Instale el amortiguador del cigüeñal. Para información adicional, consulte a Polea del Cigüeñal en esta sección.

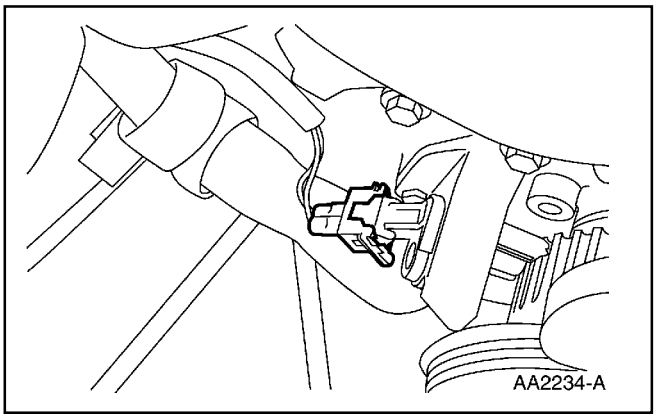
Tapa Delantera del Motor

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte el cárter (6675). Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite, en esta sección.
3. Desmonte la polea del cigüeñal (6312). Para información adicional, consulte a Polea del Cigüeñal, en esta sección.
4. Desconecte la manguera inferior (8286) del radiador.



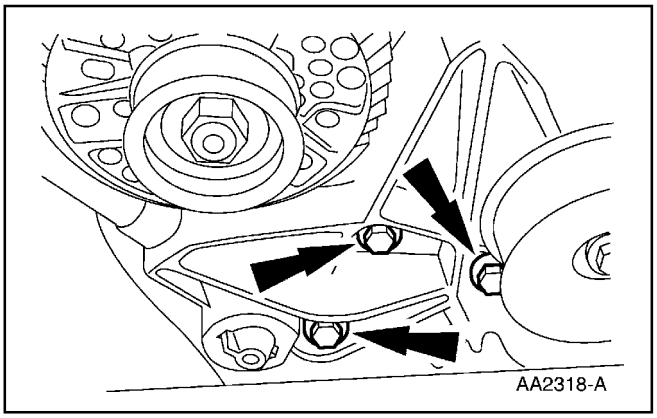
5. Desconecte la manguera inferior de agua (18472) del calefactor.
6. Desconecte el cableado sensor del control del motor (12A581) del sensor (CKP) de posición del cigüeñal (6C315).



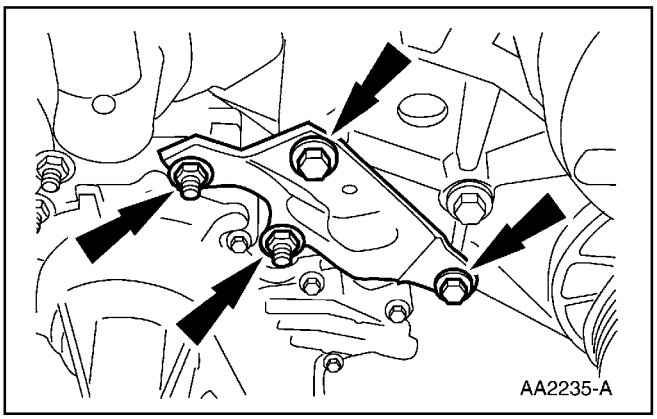
7. Desconecte el generador (GEN) (10300). Para información adicional, consulte la Sección 414-02.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

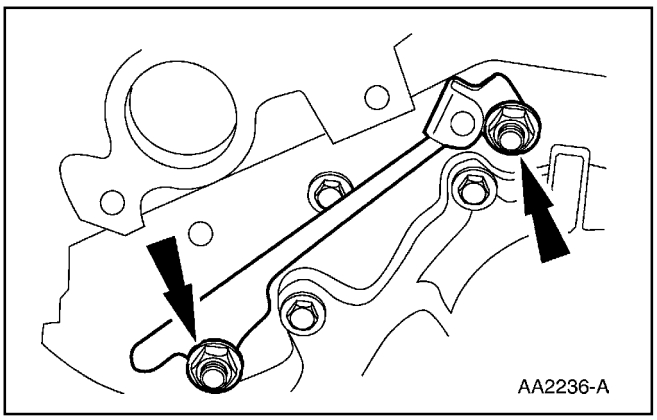
8. Desmonte el tensor (6B209) de la correa motriz. Para información adicional, consulte la Sección 303-05.



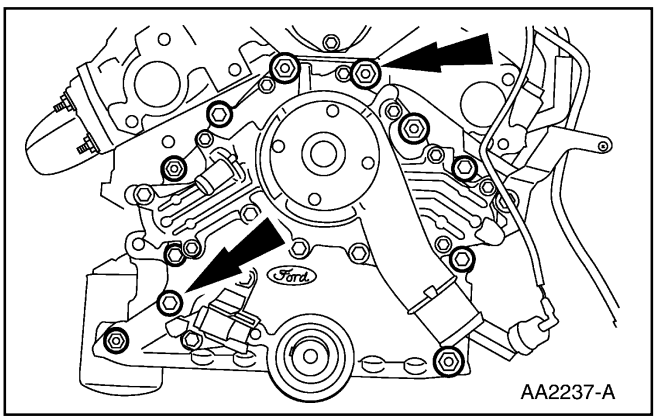
9. Remueva los tornillos y el soporte de montaje del generador (10153).



10. Desmonte el refuerzo del soporte A/C a la bomba de agua.

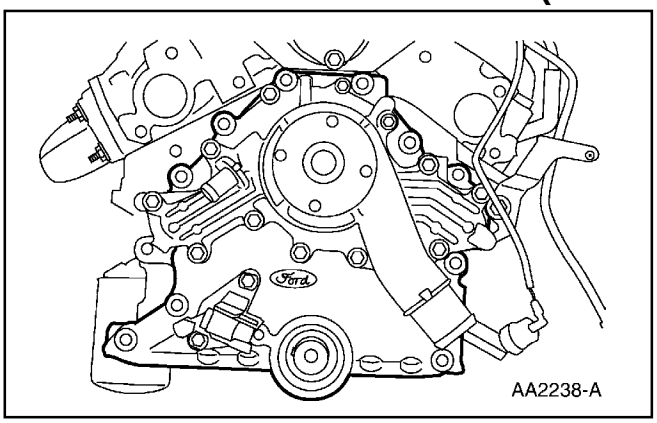


11. Remueva las dos tuercas y el retén del arnés de cables.

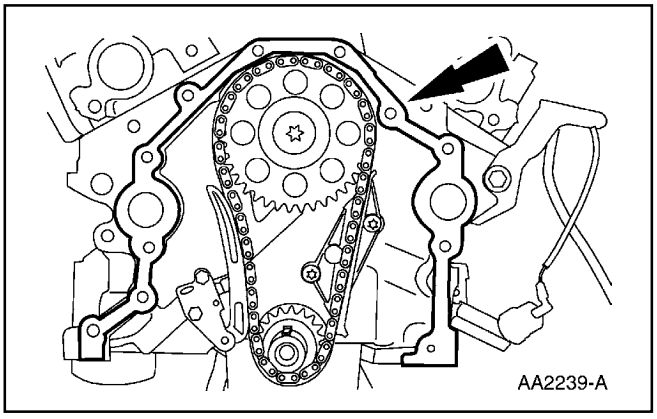


12. Remueva las tuercas y los tornillos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

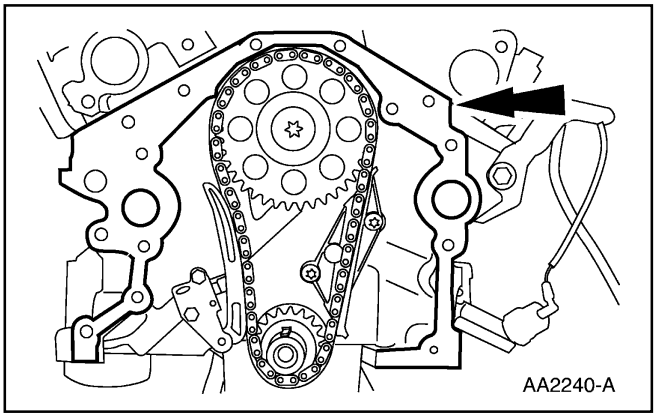


13. Desmonte la tapa delantera del motor (6019).

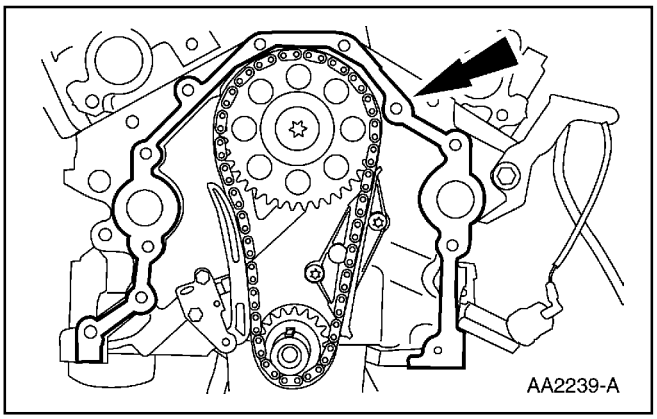


14. Desmonte la empacadura de la tapa delantera (6020).

Instalación

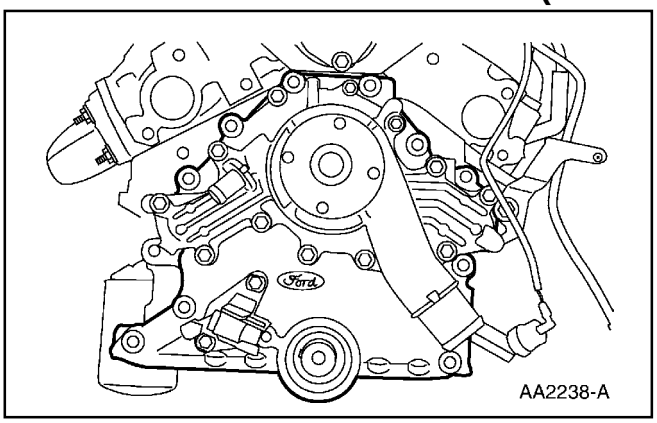


1. Limpie todas las superficies de sellado.

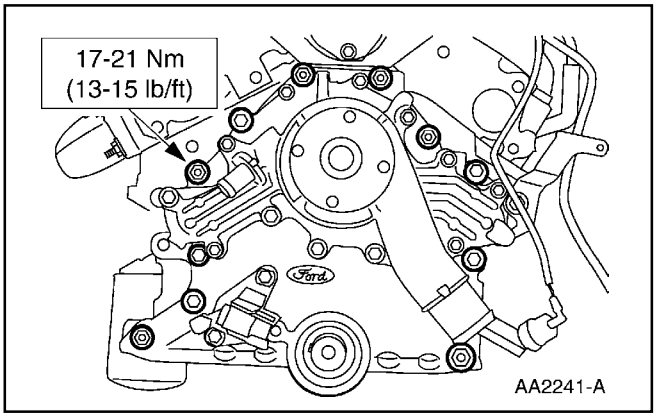


2. Instale la empacadura de la tapa delantera del motor.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

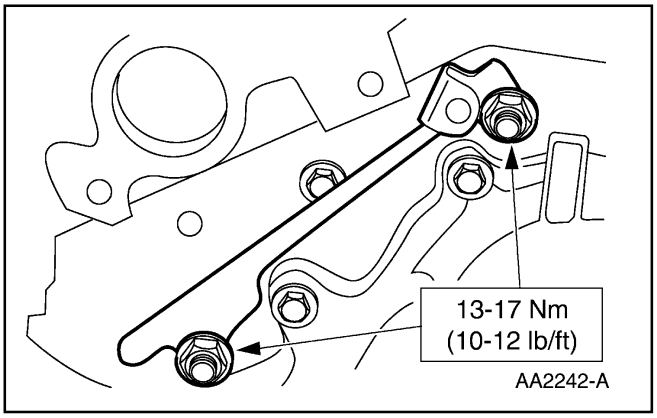


3. Instale la tapa delantera del motor.

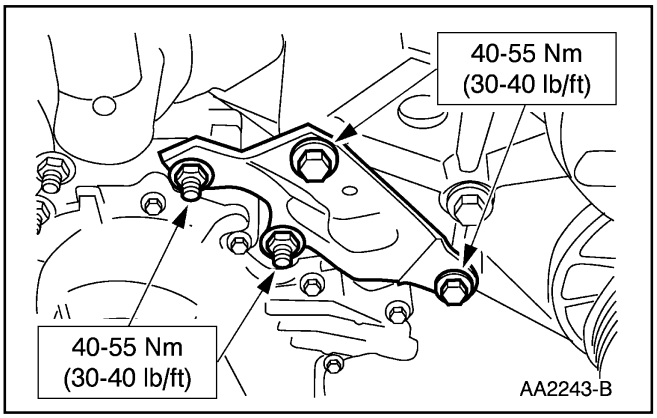


4. **Nota:** Utilice una regla para alinear la tapa delantera del motor y el bloque de los cilindros (6010) en la superficie de acople del cárter.

   Instale los tornillos.

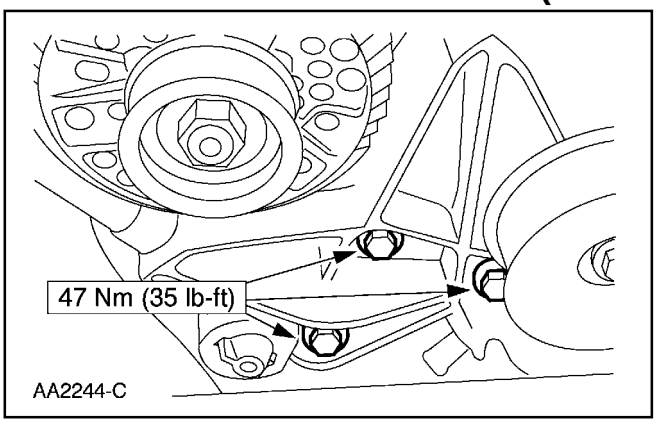


5. Instale las dos tuercas y el retén del arnés de cables.

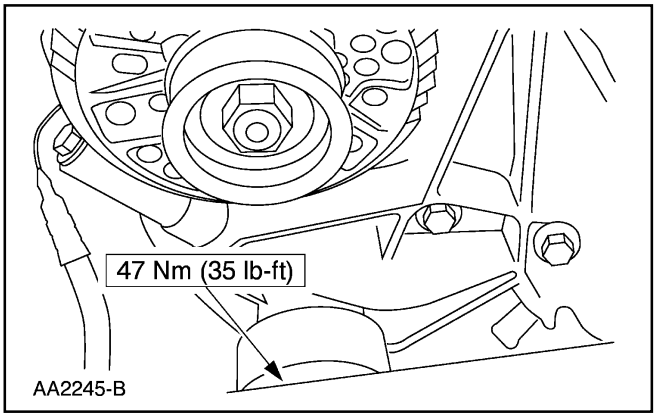


6. Instale el refuerzo del soporte A/C a la bomba de agua.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

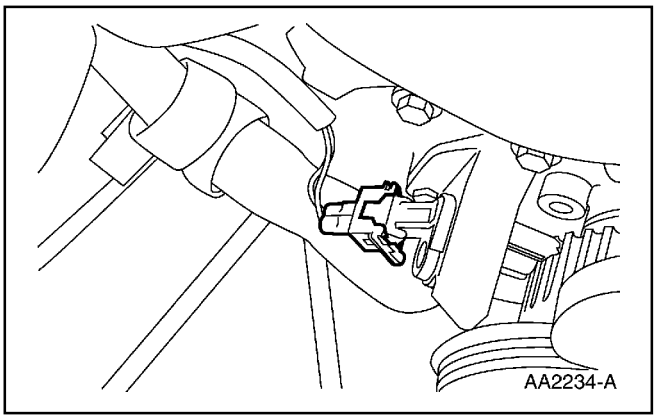


7. Instale los tornillos y el soporte de montaje del generador.



8. Instale el soporte del generador.

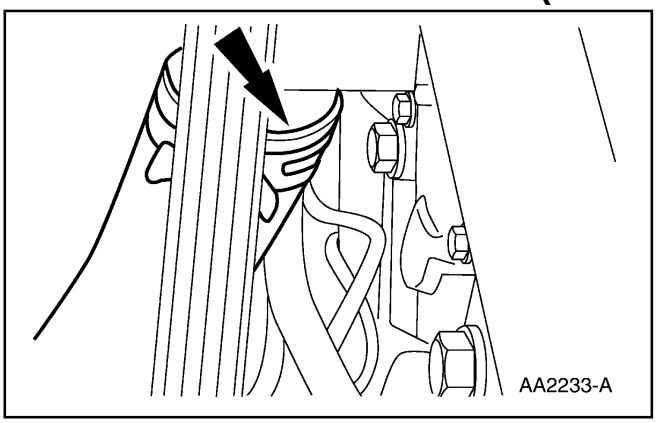
9. Conecte el generador; consulte la Sección 414-02.



10. Conecte el cableado sensor del control del motor al sensor CKP.

11. Instale la manguera de agua del calefactor.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



12. Conecte la manguera inferior del radiador.

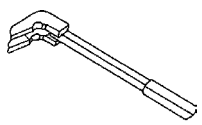
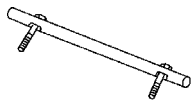
13. Instale la polea del cigüeñal. Para información adicional, consulte a Polea del Cigüeñal en esta sección.

14. Instale el cárter. Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite en esta sección.

15. Conecte el cable de tierra de la batería.

Resorte de Válvula

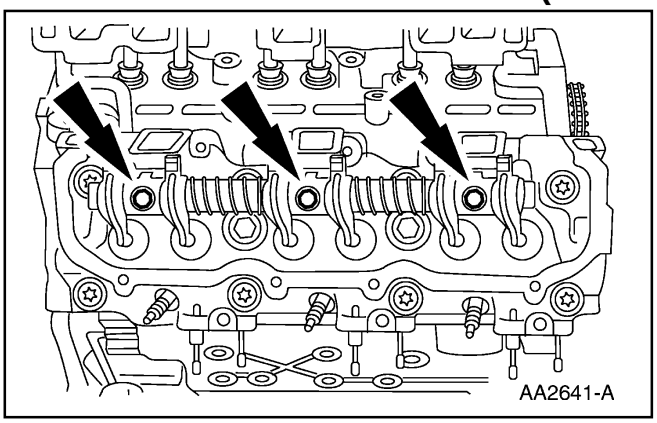
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1794-A	Compresor de Resorte de Válvula, 303-104 (T74P-6565-A)
 ST1795-A	Barra para Compresor de Resorte de Válvula, 303-105 (T74P-6565-B)

Remoción

1. Desmonte la tapa-válvulas (6582). Para información adicional, consulte a Tapa-Válvula — LD / LI en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



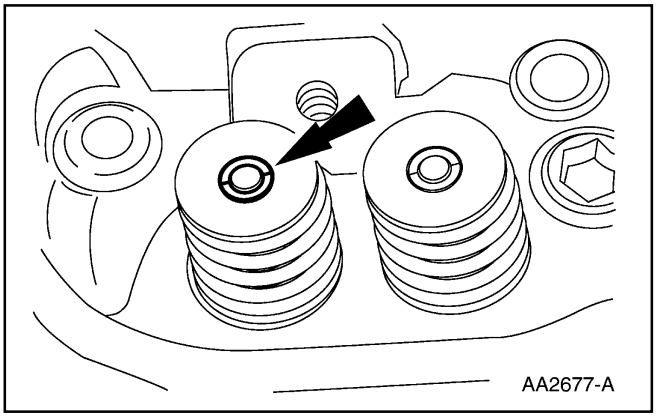
2. Desmonte el conjunto del eje de los martillos.

3. Desmonte la bujía (12405). Para información adicional, consulte la Sección 303-07C.

4. Coloque el pistón (6102) en el punto muerto superior.

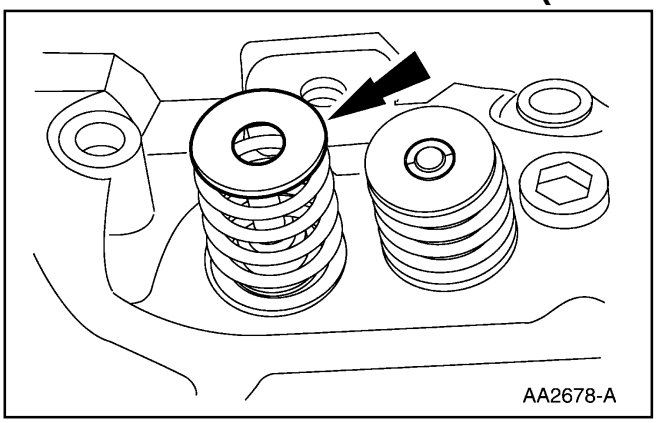
5. **PRECAUCIÓN: Si la presión de aire ha forzado el pistón hasta el fondo del cilindro, cualquier pérdida de dicha presión permitirá que la(s) válvula(s) se caiga dentro del mismo. Una banda de goma, cinta de pegar ó una cuerda enrollada del extremo del vástago de la válvula evitará que esto ocurra y aún permitirá un movimiento suficiente para verificar si la válvula se traba ó hay juego excesivo entre la guía y el vástago de la misma.**

   Utilice una herramienta apropiada y aplique presión de aire al cilindro.

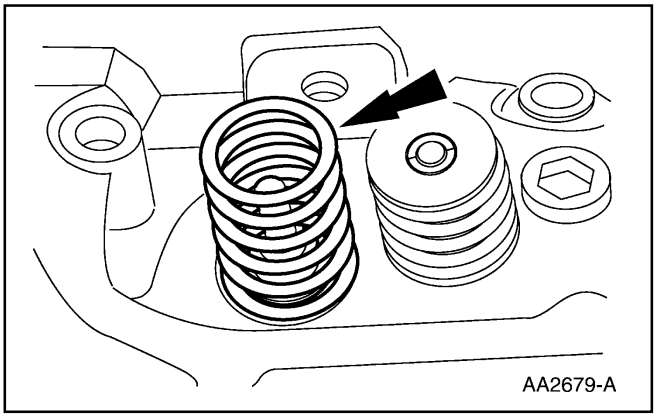


6. Utilice el Compresor de Resorte de Válvula y desmonte la cuña (6518) del retén del resorte.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



7. Desmonte el retén del resorte de la válvula (6514).

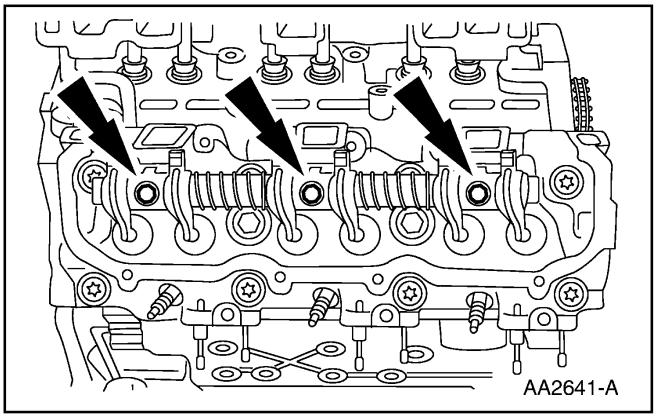


8. Desmonte el resorte de válvula (6513).

9. Inspeccione el resorte de la válvulas. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.

Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

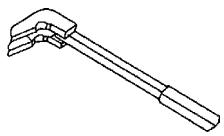


2. Instale el conjunto del eje de los martillos y apriete en dos pasos:
   1 Apriete a 30-34 Nm (22-25 lb / pie).
   2 Apriete 90 grados adicionales.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

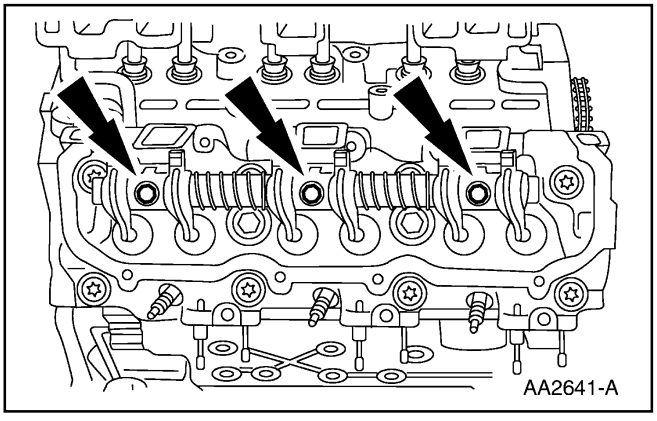
Sello de la Válvula

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1794-A	Compresor de Resorte de Válvula, 303-104 (T74P-6565-A)
ST1795-A	Barra para Compresor de Resorte de Válvula, 303-105 (T74P-6565-B)
ST1824-A	Cambiador de Sello de Vástago de Válvula, 303-370 (T90T-6571-A)

Remoción

1. Desmonte el tapa-válvulas (6582). Para información adicional, consulte a Tapa-Válvulas — LI / LD, en esta sección.


AA2641-A

2. Desmonte el conjunto del eje de los tornillos.

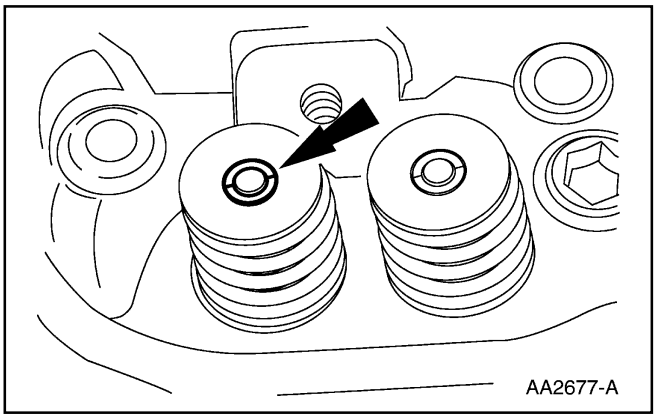
3. Desmonte la bujía (12405). Para información adicional, consulte la Sección 303-07C.

4. Coloque el pistón (6102) en el punto muerto superior.

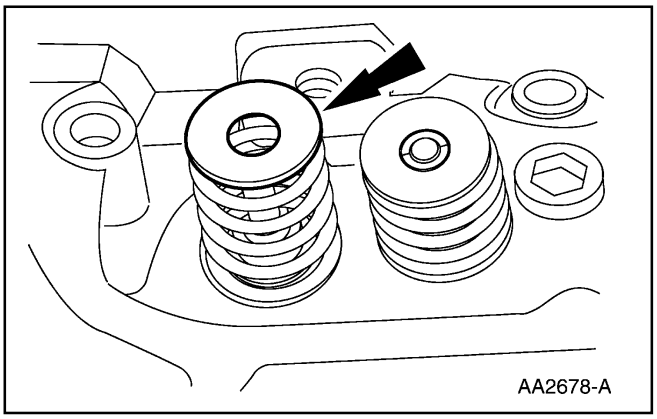
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

5. **PRECAUCIÓN: Si la presión de aire ha forzado el pistón hasta el fondo del cilindro, cualquier pérdida de dicha presión permitirá que la(s) válvula(s) se caiga dentro del mismo. Una banda de goma, cinta de pegar ó una cuerda enrollada del extremo del vástago de la válvula evitará que esto ocurra y aún permitirá un movimiento suficiente para verificar si la válvula se traba ó hay juego excesivo entre la guía y el vástago de la misma.**

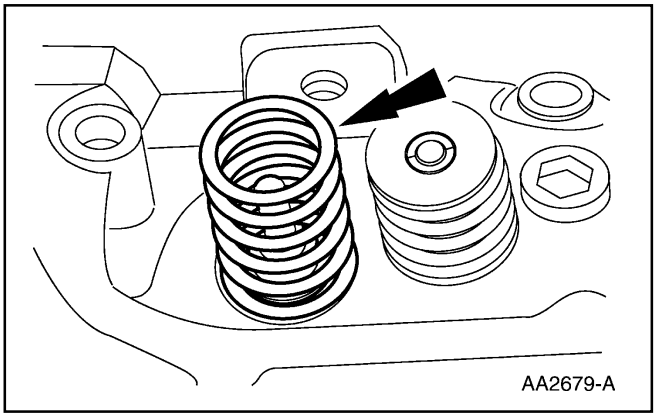
   Utilice una herramienta adecuada y aplique presión de aire al cilindro.



6. Utilice el Compresor de Resorte de Válvula y desmonte la cuña (6518) del retén del resorte de la válvula.



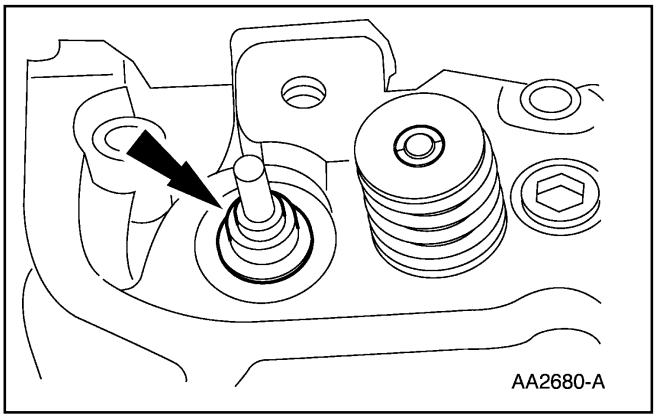
7. Desmonte el retén (6514) del resorte de la válvula.



8. Desmonte el resorte (6513) de la válvula.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

9. Inspeccione el resorte de la válvulas. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.

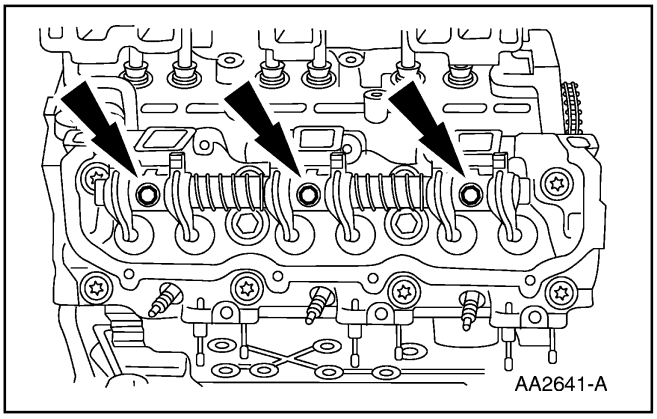


10. Utilice el Extractor de Sello de Válvula y desmonte el sello del vástago de la válvula (6571).

Instalación

1. **Nota:** Lubrique el vástago de la válvula con Aceite de Motor Super Premium SAE-5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



2. Instale el conjunto del eje de los martillos y apriete en dos pasos:
   1 Apriete a 30-34 Nm (22-25 lb / pie).
   2 Apriete 90 grados adicionales.

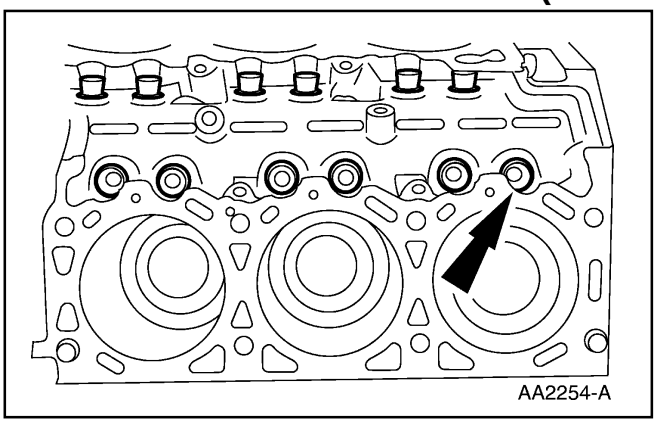
Taquete de Válvula

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

2. Desmonte las culatas de los cilindros (6049). Para información adicional, consulte a Culata de Cilindros en esta sección.

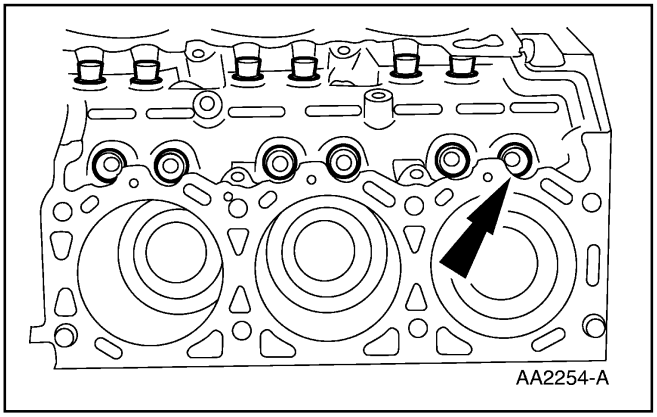
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Desmonte los taquetes de las válvulas (6500).

Instalación

1. Inspeccione los taquetes. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.



2. Instale los taquetes de las válvulas.

3. Instale las culatas de los cilindros. Para información adicional, consulte a Culata de Cilindros en esta sección.

4. Conecte el cable de tierra de la batería.

Árbol de Levas

Remoción

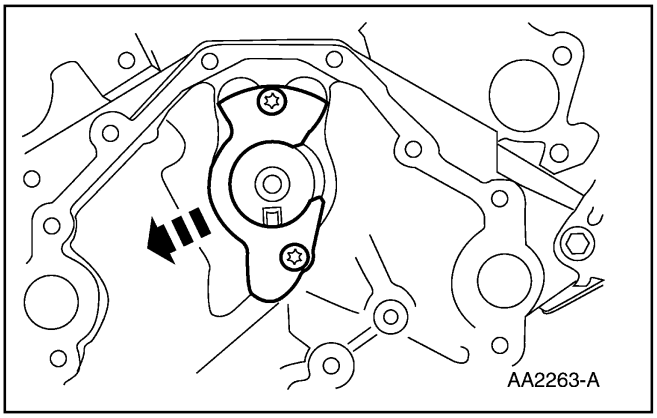
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

2. Desmonte los taquetes (6500). Para información adicional, consulte a Taquete de Válvula en esta sección.

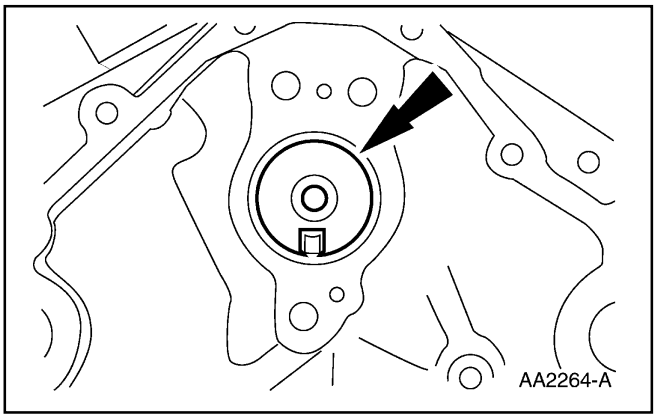
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

3. Desmonte la cadena / correa de tiempo (6268). Para información adicional, consulte a Cadena de Tiempo, en esta sección.

4. Desmonte el sincronizador del árbol de levas. Para información adicional, consulte la Sección 303-14.

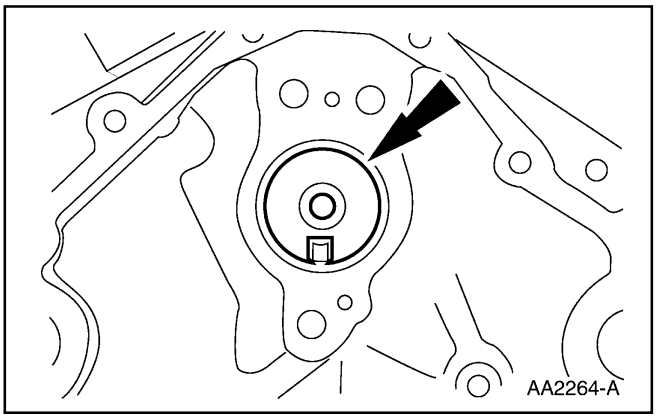


5. Desmonte los tornillos y la placa de empuje (6269) del árbol de levas.



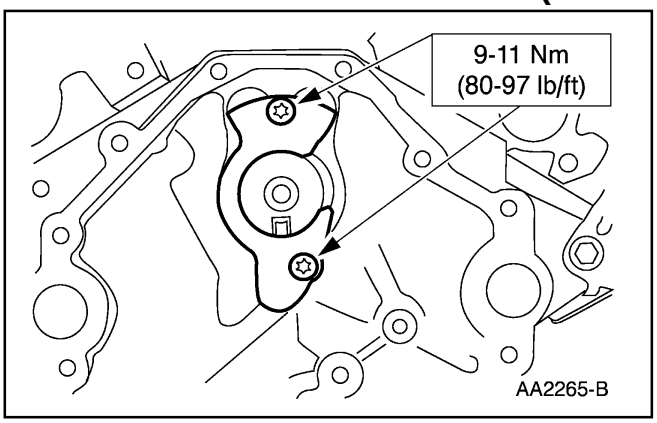
6. Desmonte el árbol de lavas (6250).

Instalación



1. Instale el árbol de levas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Instale la placa de empuje del árbol de levas y los tornillos.

3. Instale el sincronizador del árbol de levas. Para información adicional, consulte la Sección 303-14.

4. Instale la cadena / correa de tiempo. Para información adicional, consulte a Cadena de Tiempo, en esta sección.

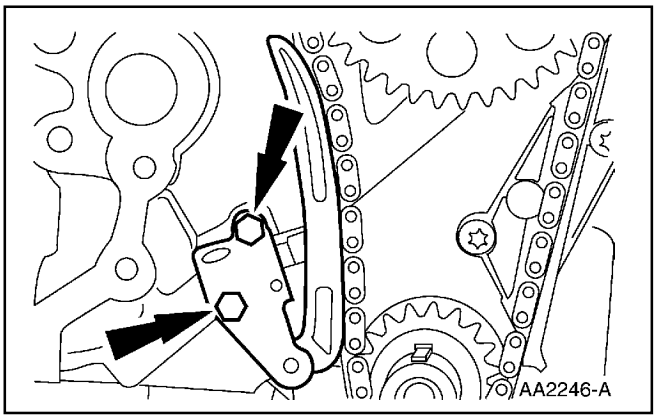
5. Instale los taquetes de las válvulas. Para información adicional, consulte a Taquete de Válvula en esta sección.

6. Conecte el cable de tierra de la batería.

Cadena de Tiempo

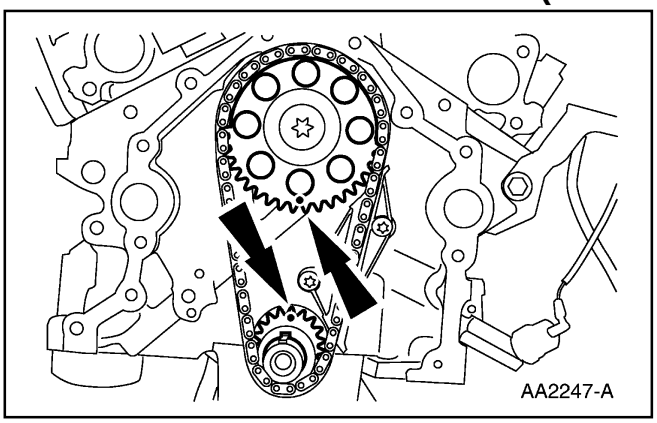
Remoción

1. Desmonte la tapa delantera del motor (6019). Para información adicional, consulte a Tapa Delantera del Motor, en esta sección.

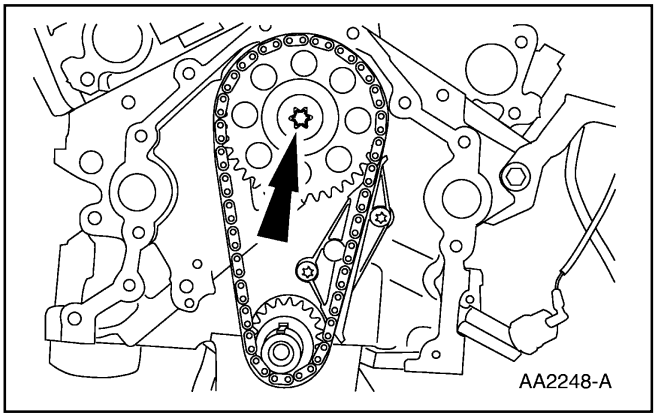


2. Desmonte el tensor de la cadena de tiempo.

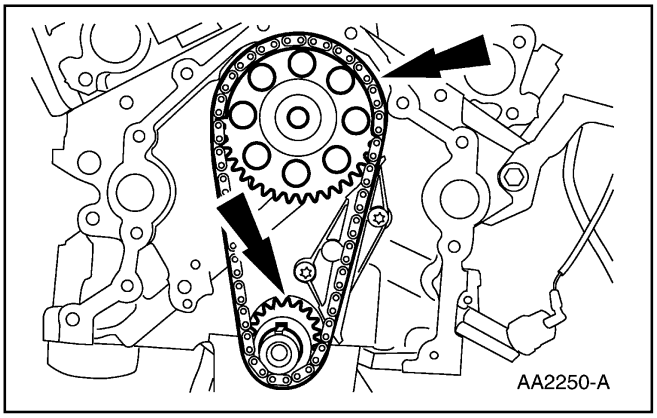
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



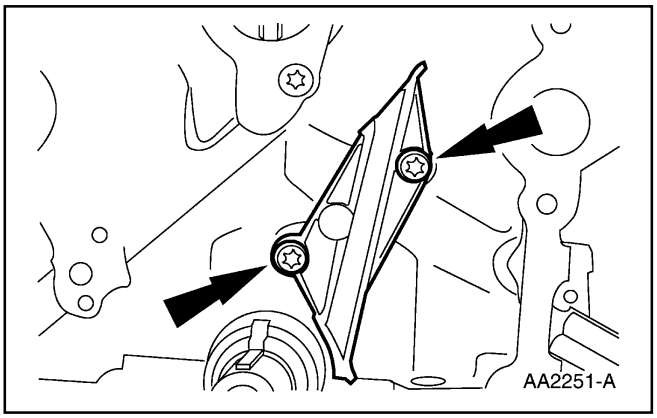
3. Alinee las marcas de sincronización.



4. Remueva el tornillo.



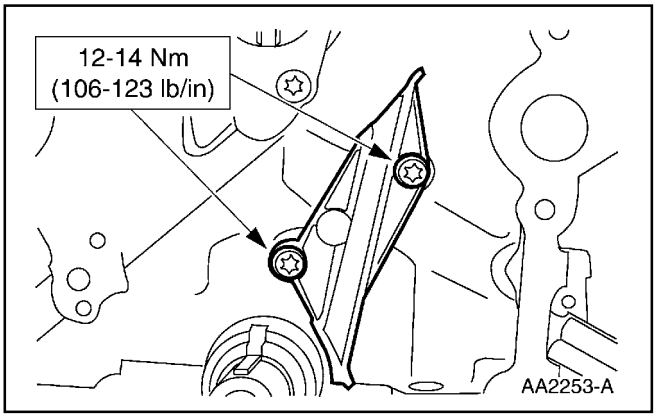
5. Desmonte la cadena de tiempo con los piñones como un conjunto.



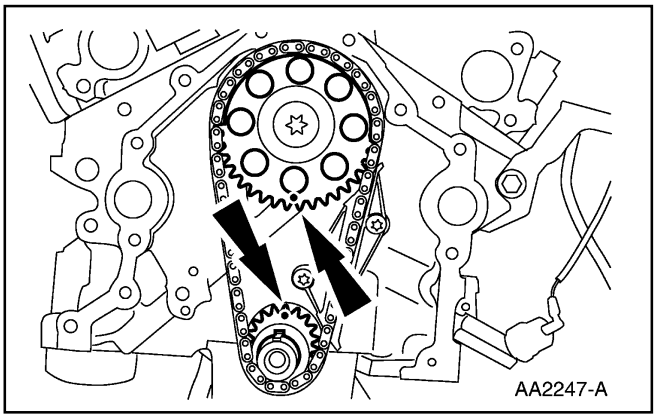
6. Desmonte la guía de la cadena.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

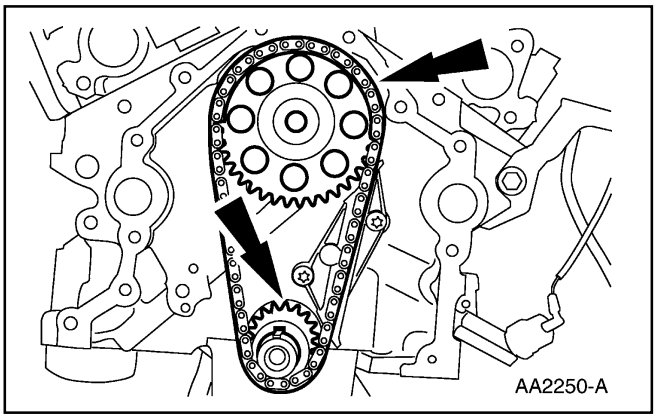
Instalación



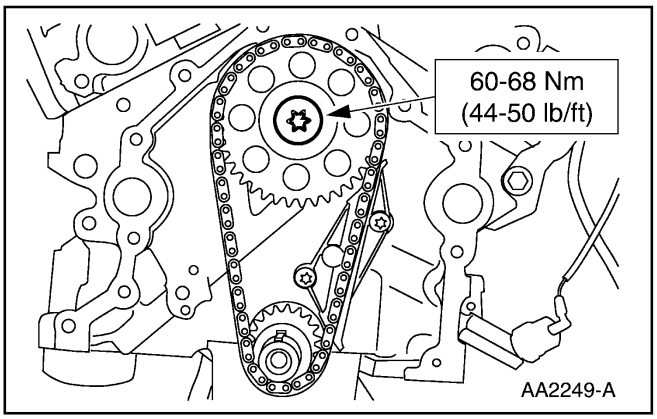
1. Instale la guía de la cadena.



2. Alinee las marcas de sincronización.

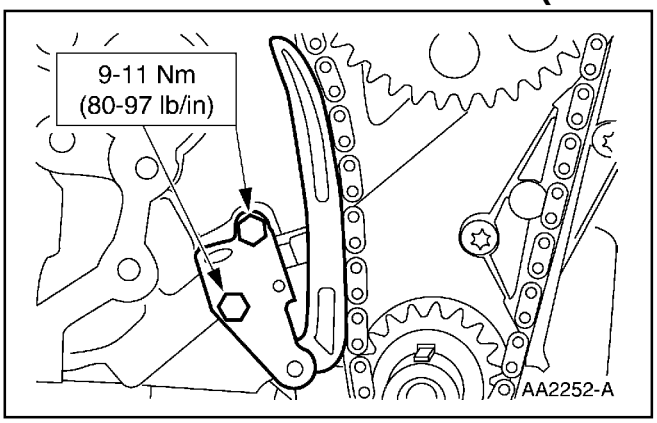


3. Instale la cadena de tiempo y los piñones como un conjunto.



4. Instale el tornillo.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Instale el tensor de la cadena.

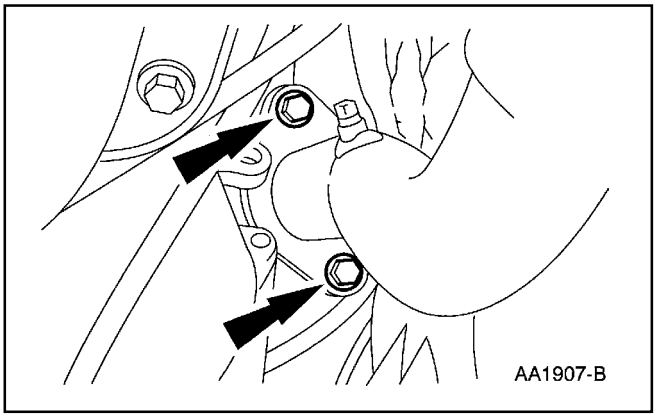
6. Instale la tapa delantera del motor. Para información adicional, consulte a Tapa Delantera del Motor, en esta sección.

Múltiple de Escape — LD

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

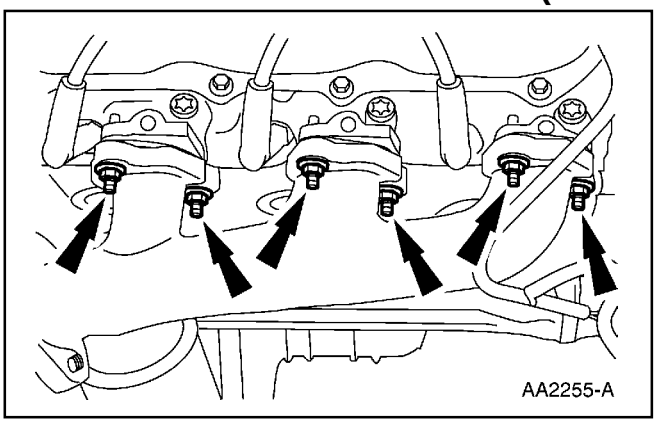
2. Levante el vehículo en un elevador. Consulte la Sección 100-02.



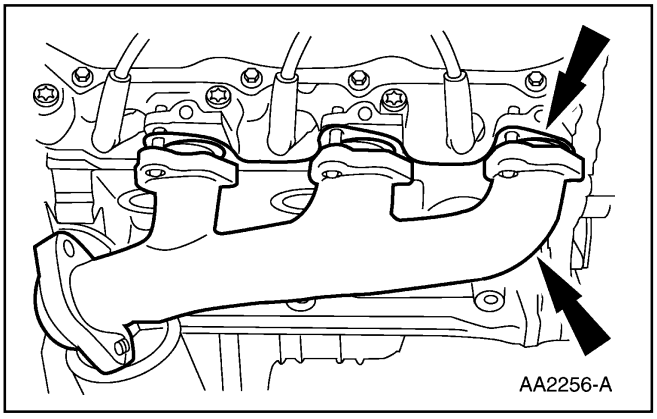
3. Remueva los tornillos.

4. Baje el vehículo.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

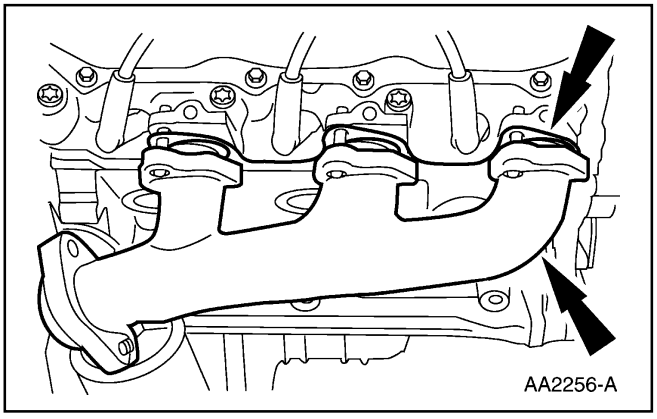


5. Remueva la tuerca.

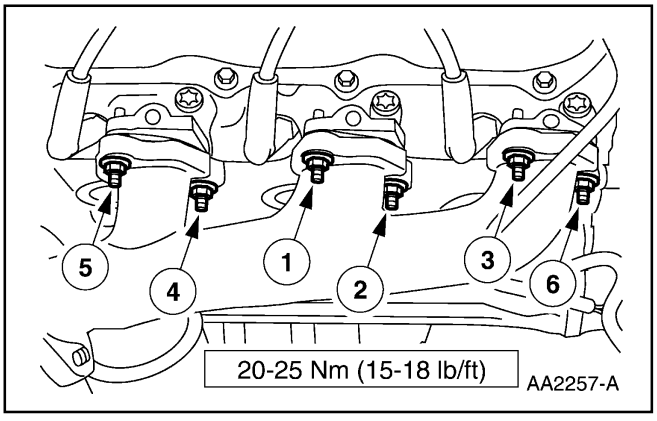


6. Desmonte el múltiple de escape (9430) y su empacadura (9448).

Instalación

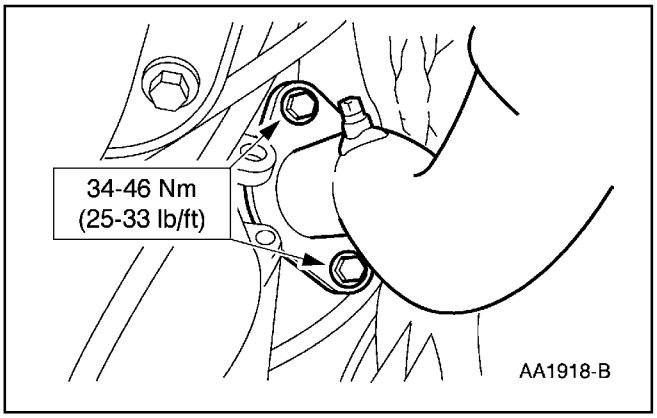


1. Coloque el múltiple de escape y su empacadura.



2. Instale las tuercas.
   1 Apriete las tuercas en la secuencia indicada.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

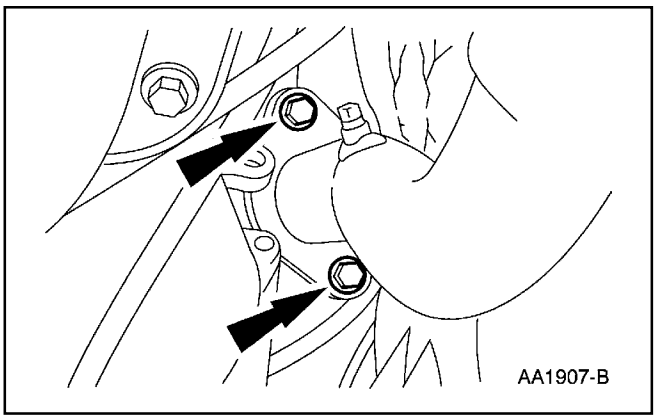


3. Levante el vehículo en un elevador. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.
4. Instale los tornillos.
5. Baje el vehículo.
6. Conecte el cable de tierra de la batería.

Múltiple de Escape — LI

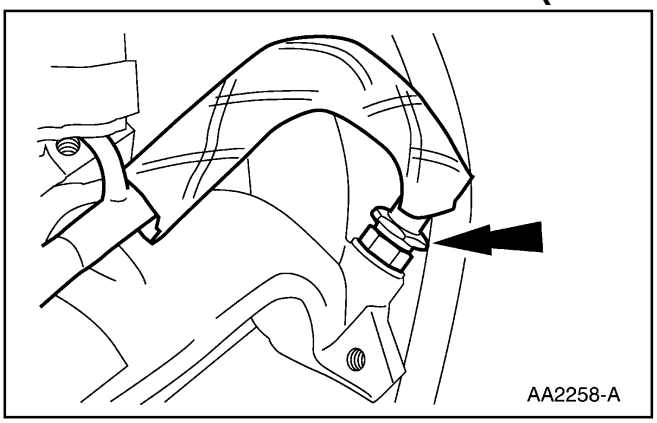
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Levante el vehículo en un elevador. Consulte la Sección 100-02.

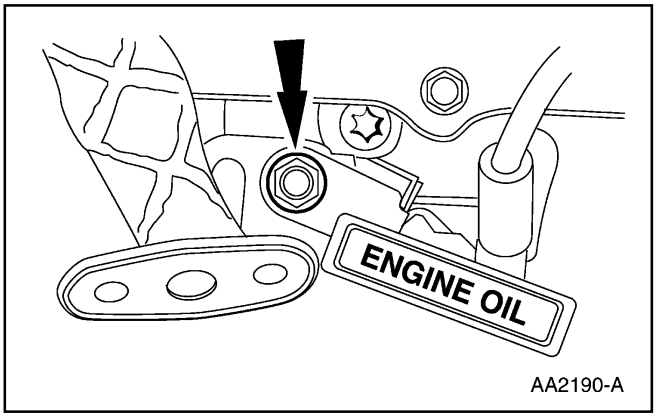


3. Remueva los tornillos.
4. Baje el vehículo.

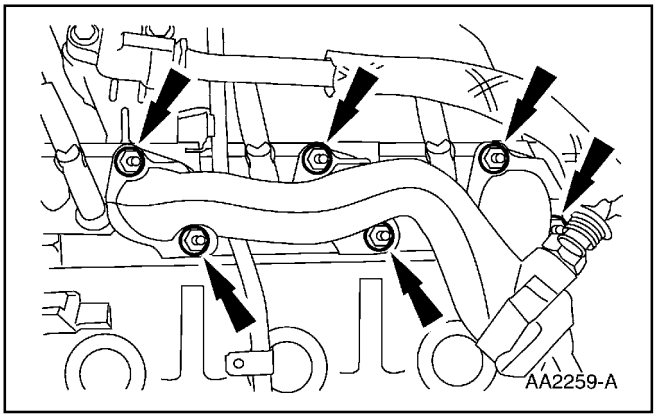
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



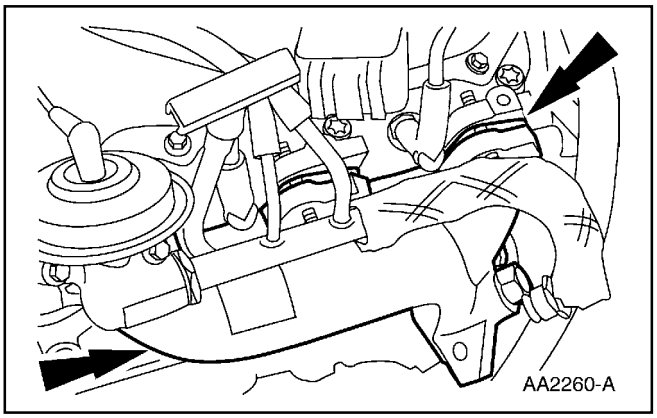
5. Desconecte el tubo de la válvula EGR (9D477) al múltiple de escape.



6. Desmonte la tuerca y el tubo del indicador del nivel de aceite.



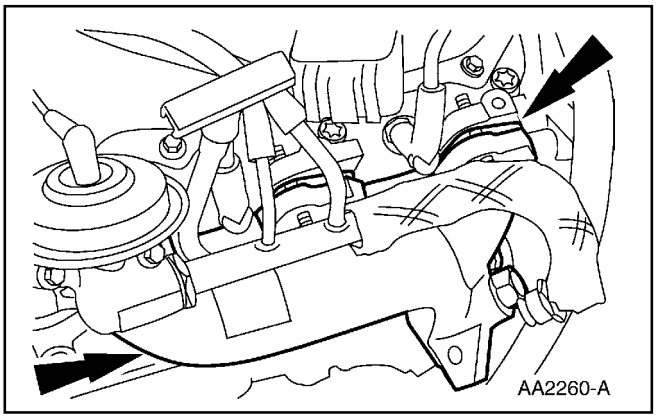
7. Remueva las tuercas.



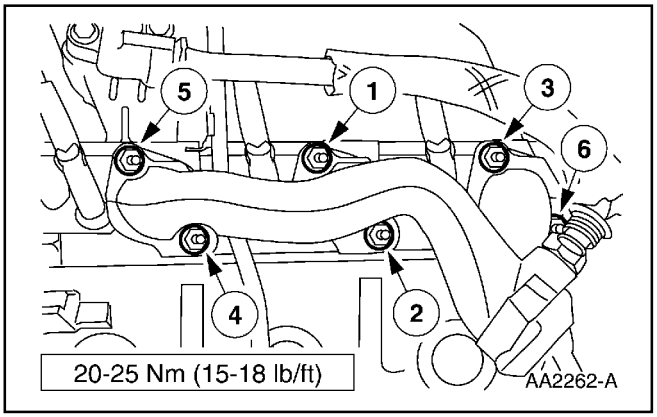
8. Desmonte el múltiple de escape (9430) y su empacadura (9448).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

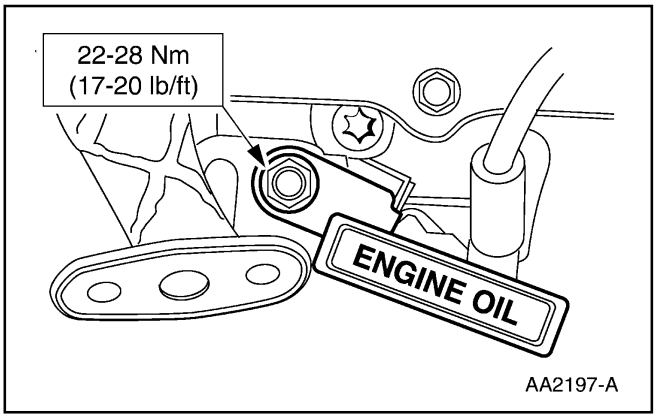
Instalación



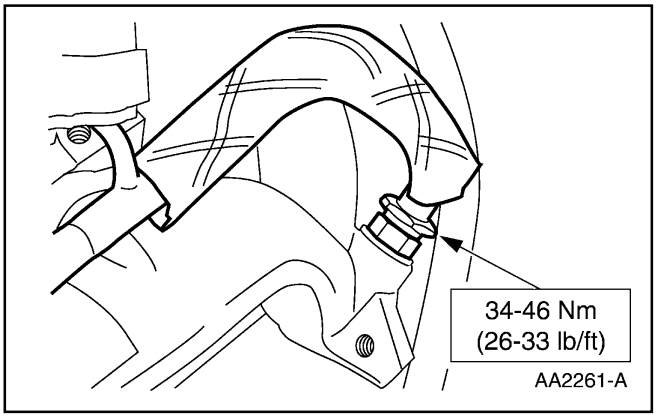
1. Coloque el múltiple de escape y su empacadura.



2. Instale las tuercas.
   - Apriete las tuercas en la secuencia indicada.

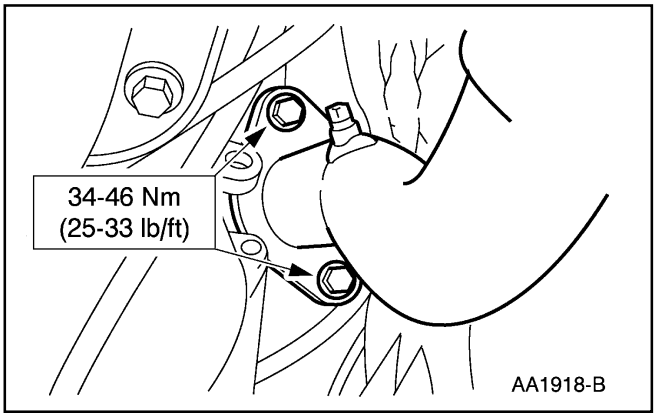


3. Instale el tubo del indicador del nivel de aceite y su tuerca.



4. Conecte el tubo de la válvula EGR al múltiple de escape.

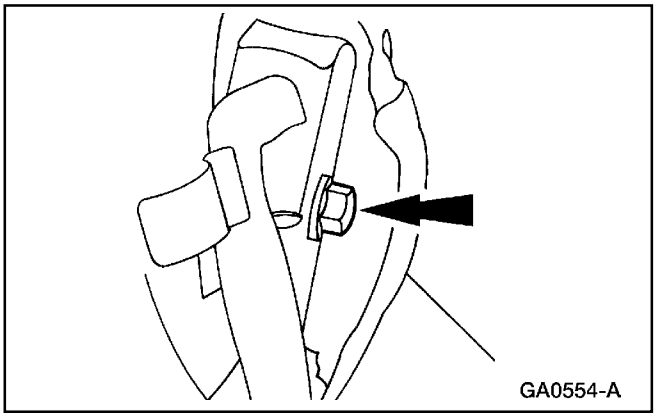
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Levante el vehículo en un elevador. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.
6. Instale los tornillos.
7. Baje el vehículo.

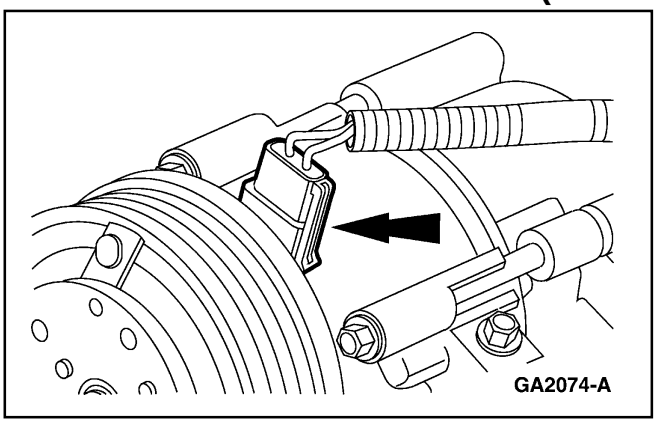
Culata de Cilindros

Remoción

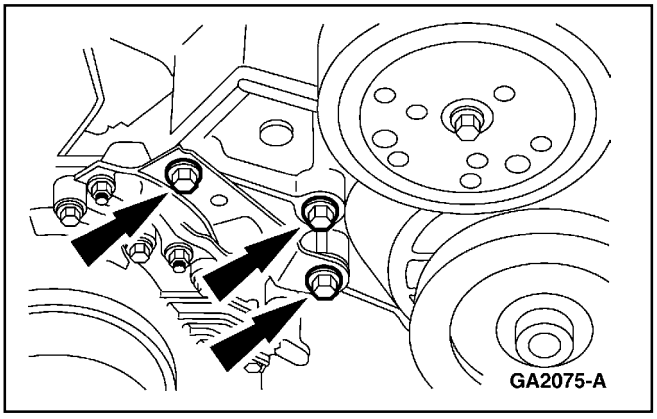


1. Descargue y recupere el sistema A/C. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.
2. Desmonte el múltiple de admisión inferior (9424); consulte a Múltiple de Admisión — Inferior, en esta sección.
3. Desmonte el tornillo y separe el tubo del múltiple A/C del compresor (19703).

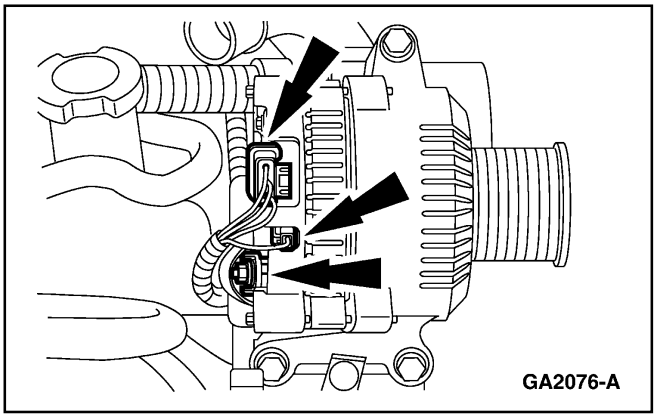
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



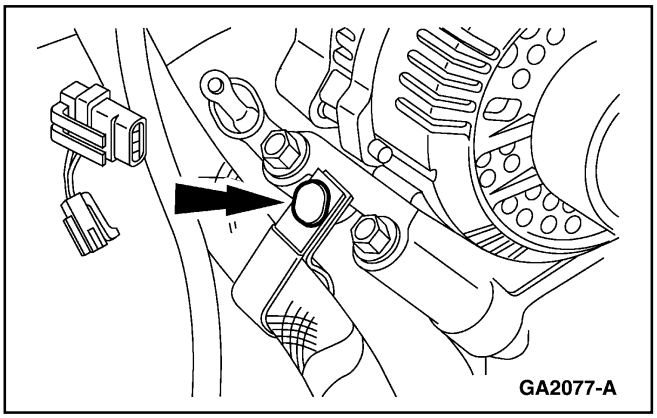
4. Desacople el conector eléctrico del compresor A/C.



5. Desmonte los tornillos y coloque el soporte de montaje (2882) del compresor A/C a un lado.

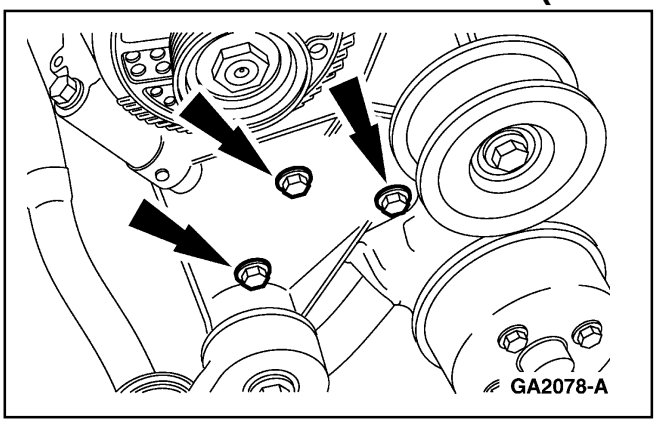


6. Desacople los conectores eléctricos.



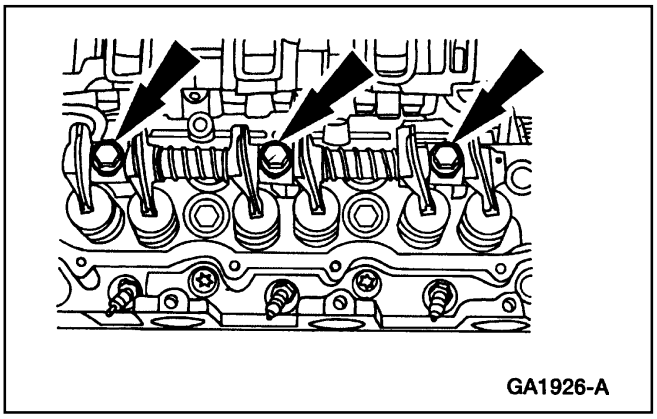
7. Desconecte la grapa de retención de la manguera del calefactor y coloque dicha manguera (18472) a un lado.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



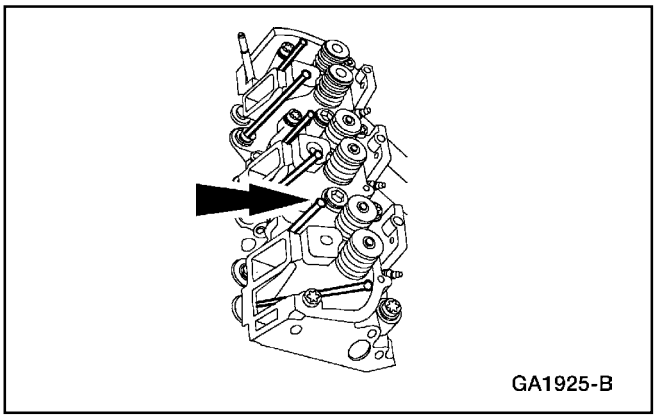
8. Remueva los tornillos y el soporte de montaje del generador (10153).

9. Desmonte los múltiples de escape, izquierdo y derecho (9430); consulte a Múltiple de Escape — LI y LD, en esta sección.



10. ⚠ **PRECAUCIÓN: Si el eje de los martillos (6563) no es aflojado gradualmente, dicho eje puede doblarse durante la remoción.**

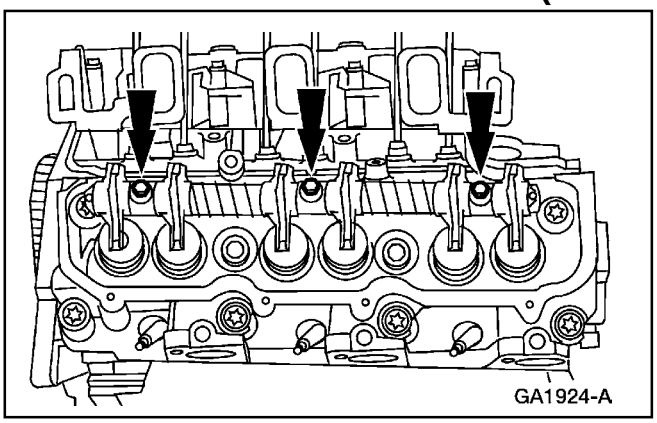
    Remueva los tornillos y el eje de los martillos del lado derecho.



11. **Nota:** Marque la posición de las piezas para que ellas puedan ser instaladas en su posición original.

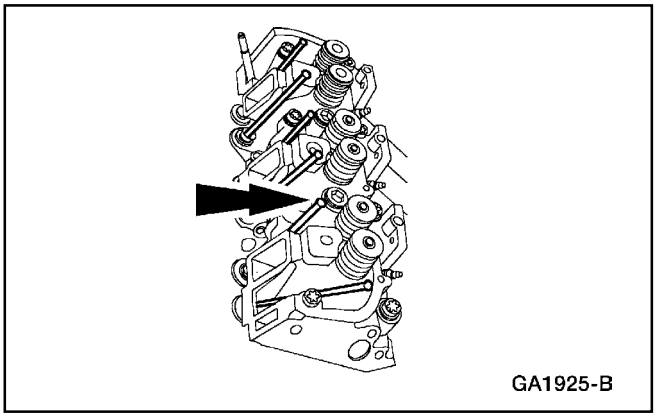
    Desmonte las varillas empujadoras (6565) del lado derecho.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



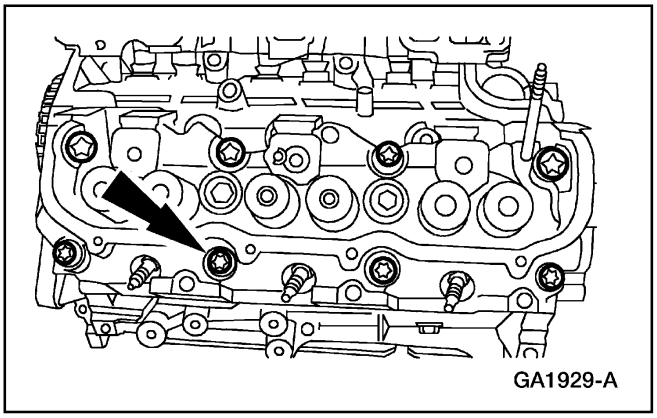
12. **PRECAUCIÓN: Si el eje de los martillos no es aflojado gradualmente, dicho eje puede doblarse durante la remoción.**

    Remueva los tornillos y el eje de los martillos del lado izquierdo.



13. **Nota:** Marque la posición de las piezas para que ellas puedan ser instaladas en su posición original.

    Desmonte las varillas empujadoras del lado izquierdo.

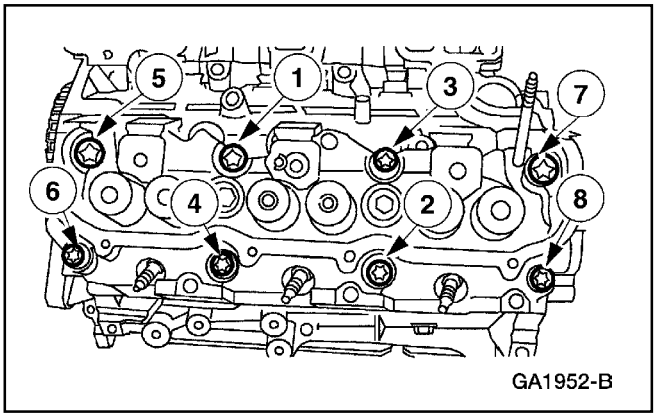


14. **Nota:** Se muestra la culata de los cilindros (6049) del lado izquierdo, la derecha es similar.

    Remueva los tornillos y desmonte la culata de los cilindros y su empacadura (6051).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** Instale nuevos sellos y nuevas empacaduras. Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A.

   Nota: Se deben utilizar tornillos nuevos.

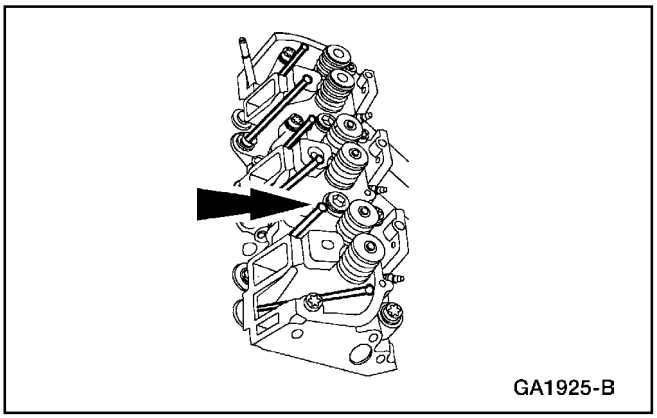
   Nota: Las empacaduras de las culatas no son intercambiables y están marcadas con el lado a ser utilizadas, ya sea derecho ó izquierdo.

   Nota: Se muestra la culata de los cilindros del lado izquierdo, la derecha es similar.

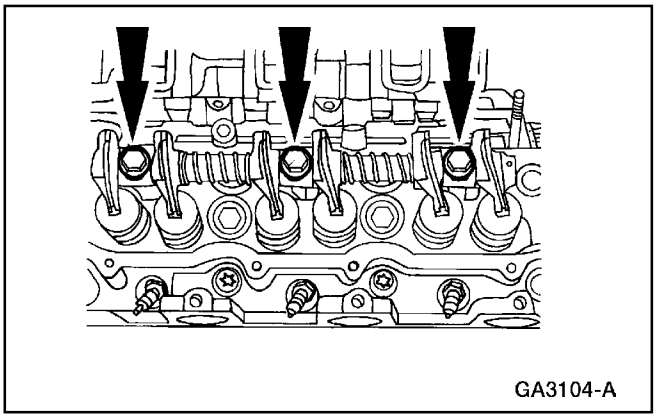
   Coloque la culata de los cilindros del lado izquierdo y su empacadura e instale los tornillos nuevos en tres pasos:

   - Paso 1: Apriete a 30-35 Nm (22-26 lb / pie).
   - Paso 2: Apriete a 70-75 Nm (52-56 lb / pie).
   - Paso 3: Apriete 90 grados adicionales.

2. Repita el Punto 1 para la culata derecha.

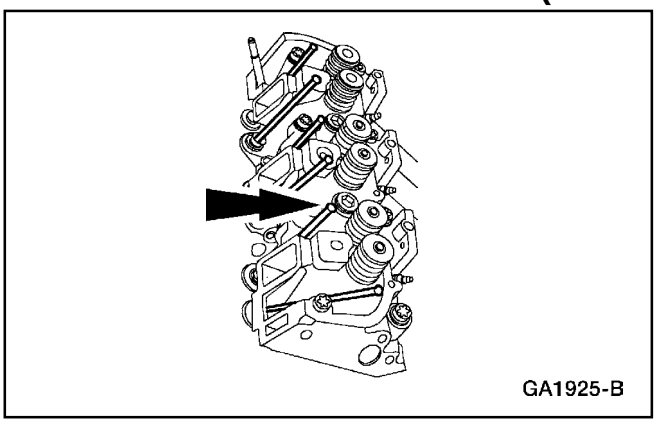


3. Instale las varillas empujadoras del lado derecho en sus posiciones originales.

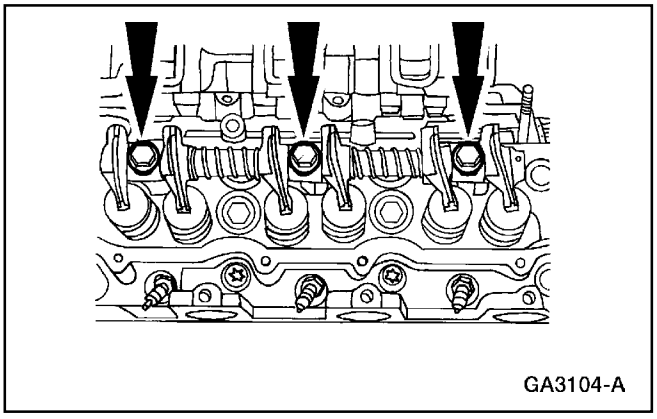


4. Coloque el eje de los martillos del lado derecho e instale los tornillos en dos pasos.
   - Paso 1: Apriete a 32 Nm (24 lb / pie).
   - Paso 2: Apriete 90 grados adicionales.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

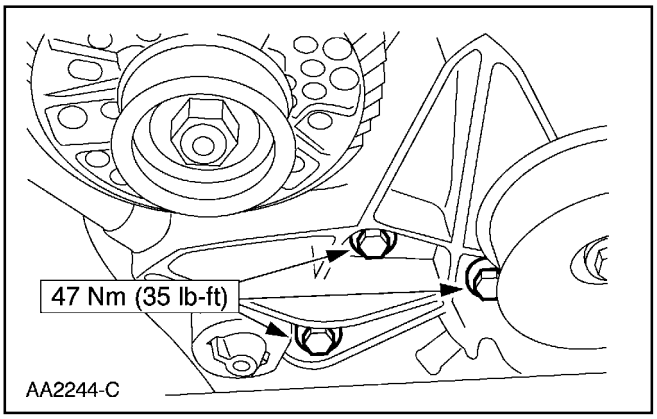


5. Instale las varillas empujadoras del lado izquierdo en sus posiciones originales.



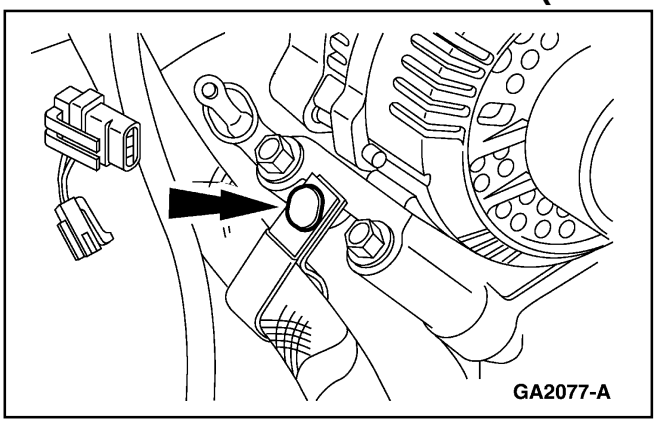
6. Coloque el eje de los martillos del lado izquierdo e instale sus tornillos en dos pasos.
   - Paso 1: Apriete a 32 Nm (24 lb / pie).
   - Paso 2: Apriete 90 grados adicionales.

7. Instale los múltiples de escape, LI y LD. Para información adicional, consulte a Múltiple de Escape — LI y LD en esta sección.

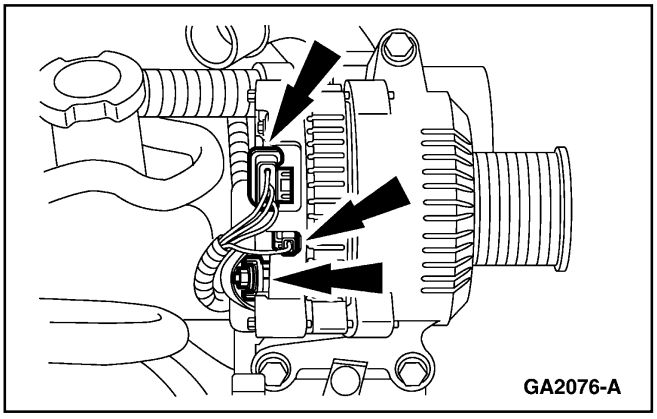


8. Coloque el soporte de montaje del generador e instale sus tornillos.

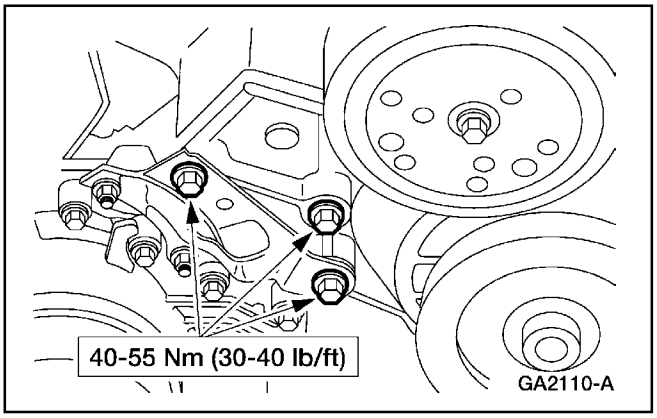
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



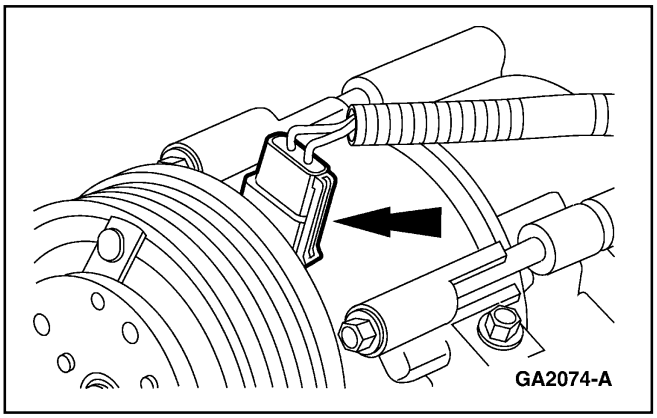
9. Conecte la grapa de retención de la manguera del calefactor.



10. Instale los conectores eléctricos.

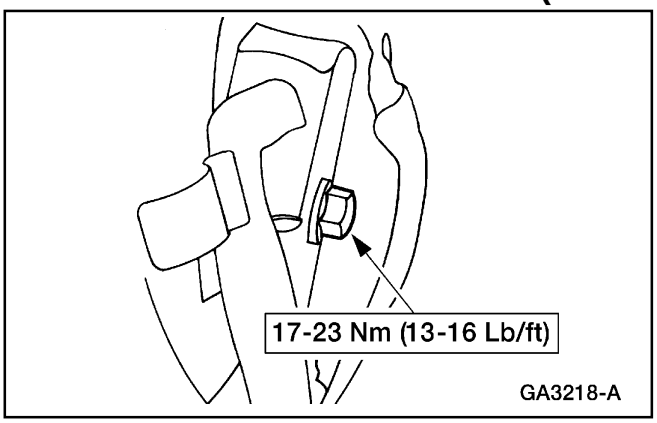


11. Coloque el soporte de montaje del compresor A/C e instale sus tornillos.



12. Acople el conector eléctrico del compresor A/C.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



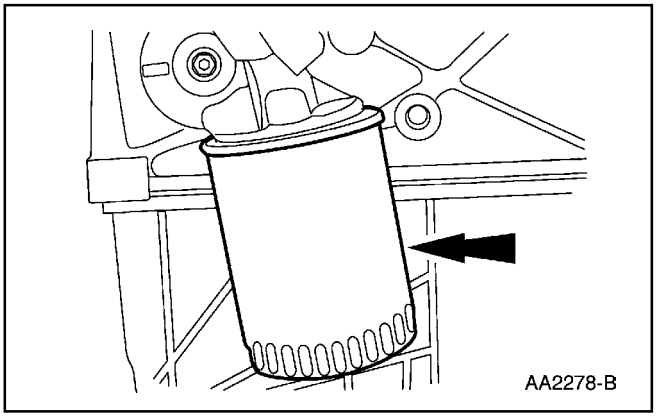
13. Coloque el tubo del múltiple A/C al compresor e instale su tornillo.

14. Instale el múltiples de admisión inferior; consulte a Múltiple de Admisión— Inferior, en esta sección.

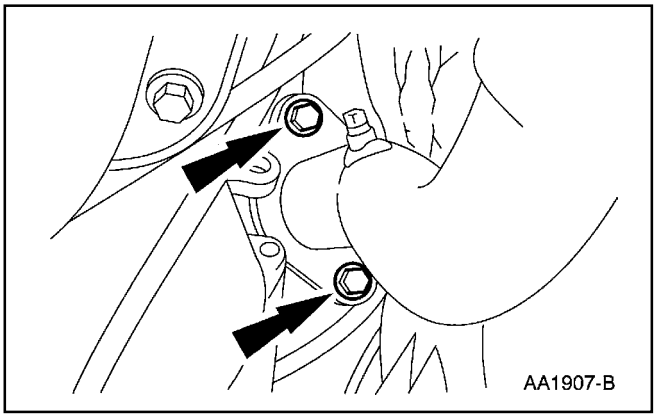
15. Recargue el sistema A/C; consulte la Sección 412-00.

Adaptador para el Filtro de Aire

Remoción

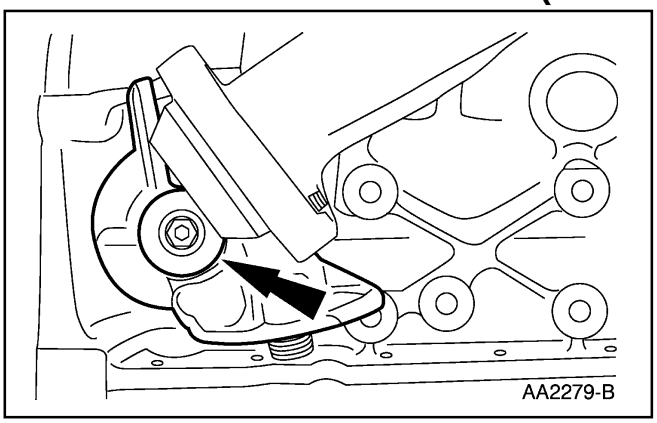


1. Desmonte el filtro de aceite en derivación (6714).



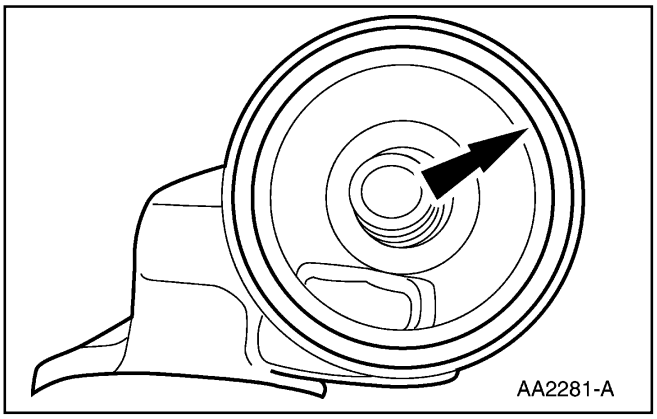
2. Desconecte el tubo de escape de los múltiples (9430).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

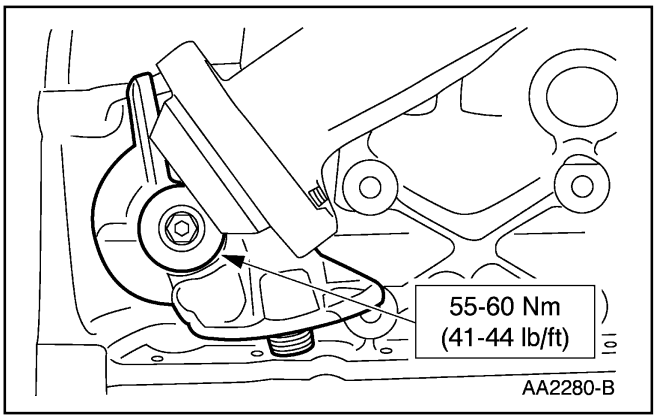


3. Desmonte el adaptador para el filtro de aceite (6881).

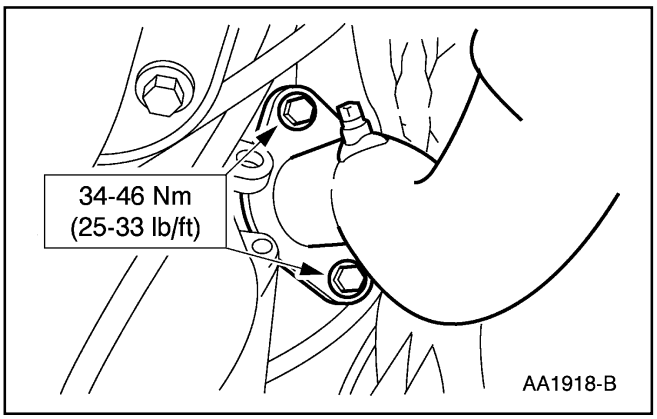
Instalación



1. Reemplace el anillo de sello si se requiere.

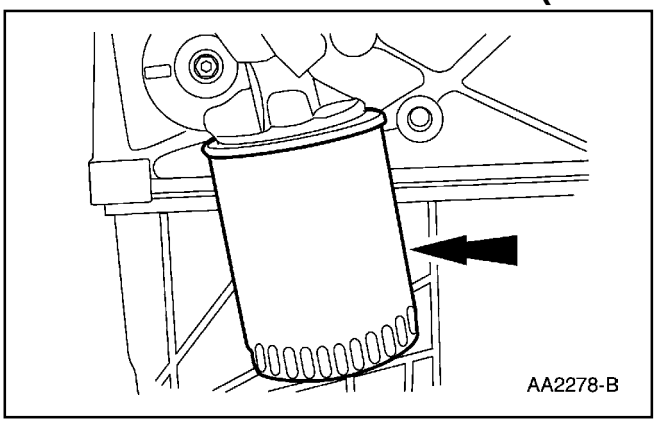


2. Instale el adaptador.



3. Conecte el tubo de escape a los múltiples.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

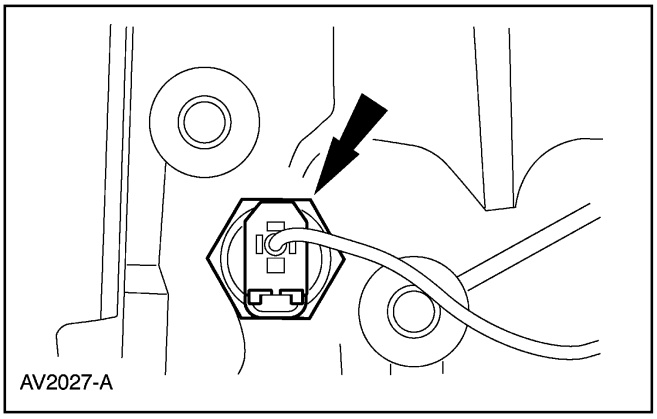


4. Instale el filtro de aceite en derivación.

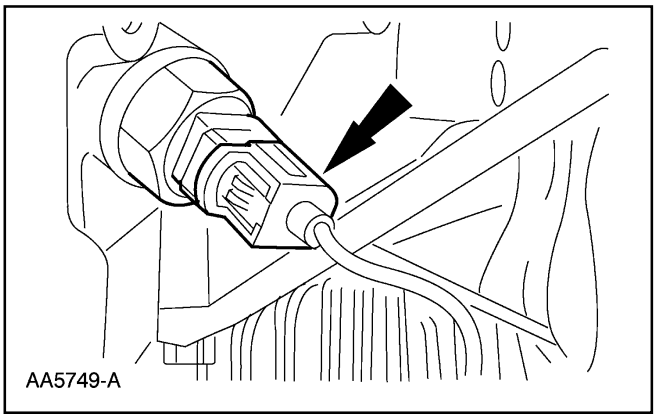
Interruptor de la Presión de Aceite

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.



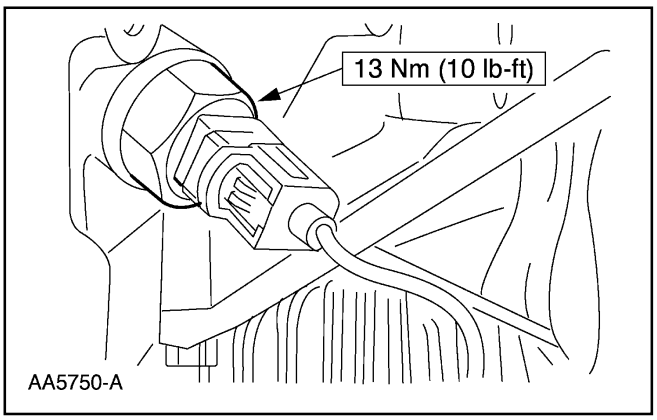
2. Desconecte el cableado sensor del control del motor (12A581) del sensor de la presión de aceite (9278).



3. Desmonte el sensor.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

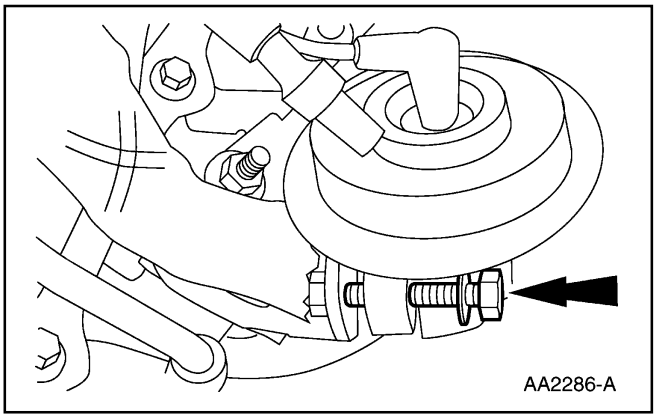
Instalación



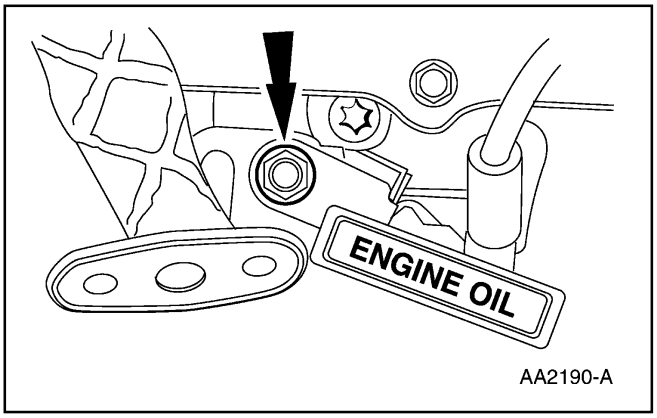
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Indicador del Nivel de Aceite y Tubo

Remoción

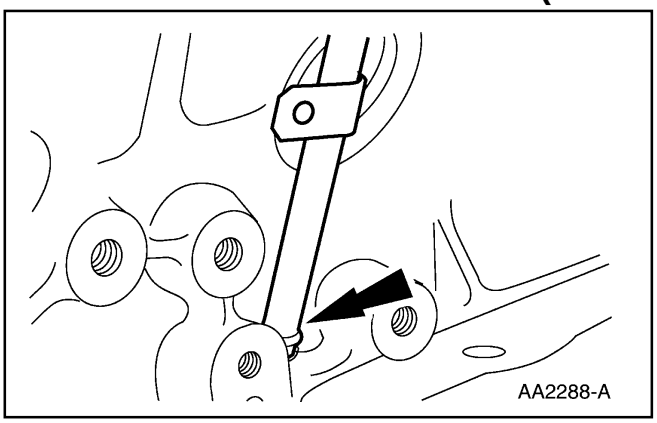


1. Remueva los dos tornillos.



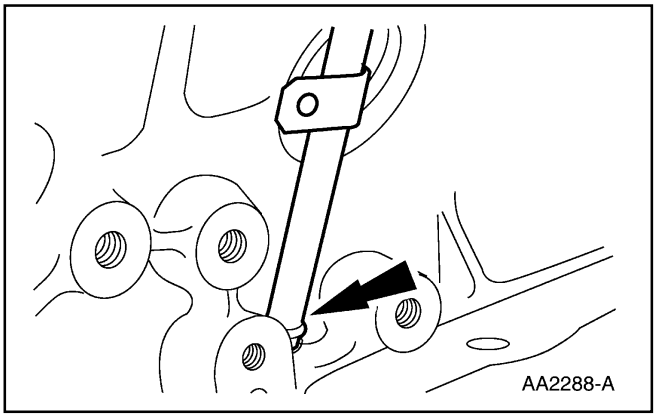
2. Remueva la tuerca.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

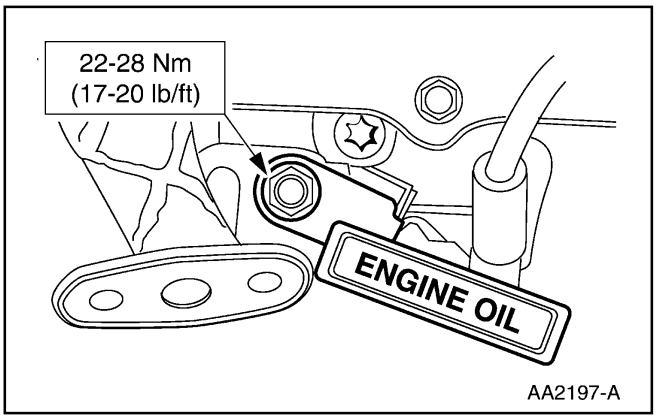


3- Desmonte el tubo del indicador del nivel de aceite (6754).

Instalación

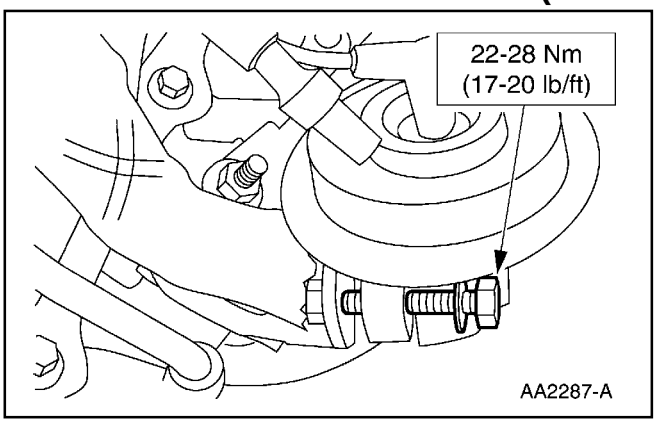


1. Instale el tubo del indicador del nivel de aceite.



2. Instale la tuerca.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

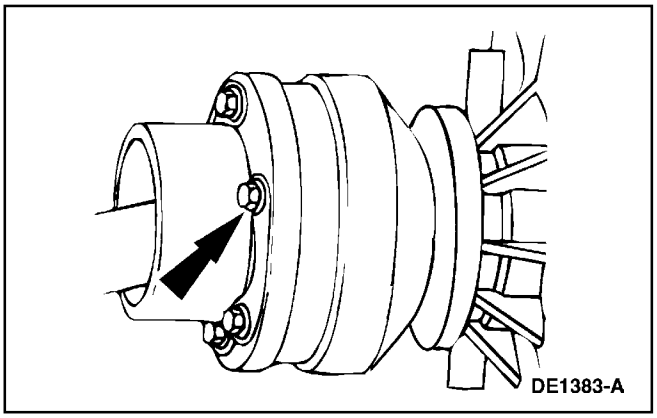


3. Instale los tornillos.

Cárter de Aceite

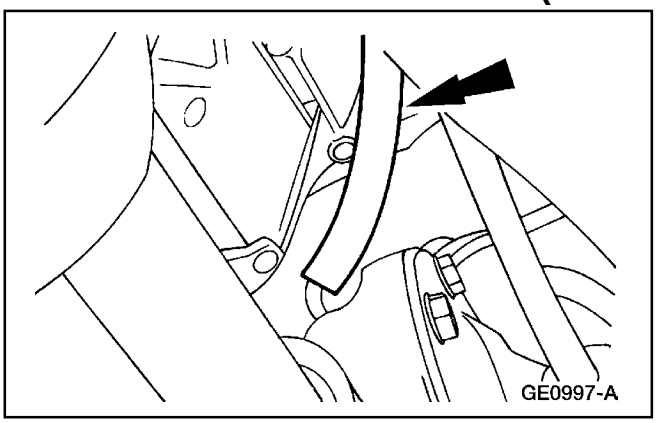
Remoción

1. Revise la altura de marcha del vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 204-01A (Suspensión Delantera — 4x2) ó la Sección 204-01B (Suspensión Delantera — 4x4)
2. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
3. Levante el vehículo en un elevador. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.
4. Desmonte el tapón de drenar el cárter y drene el aceite del motor.
5. Desconecte ambas barras de torsión delanteras. Para información adicional, consulte la Sección 204-01A (Suspensión Delantera — 4x2) ó la Sección 204-01B (Suspensión Delantera — 4x4)

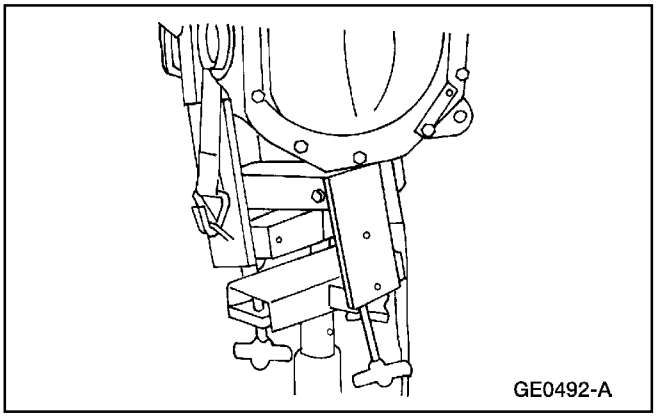


6. Desmonte la junta CV del eje propulsor delantero.
   1 Remueva y descarte los seis tornillos con sus arandelas.
   2 Deje que el eje propulsor descanse sobre el travesaño.

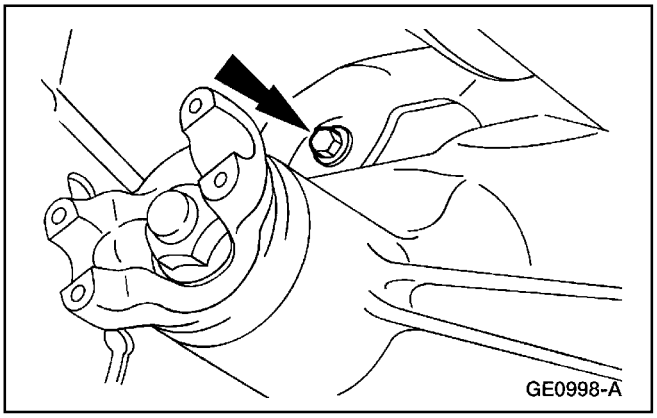
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



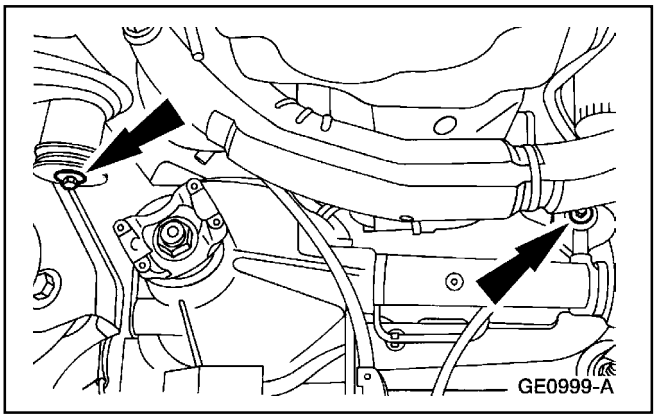
7. Desconecte el tubo de la ventilación del eje.



8. Soporte el eje con un gato apropiado.

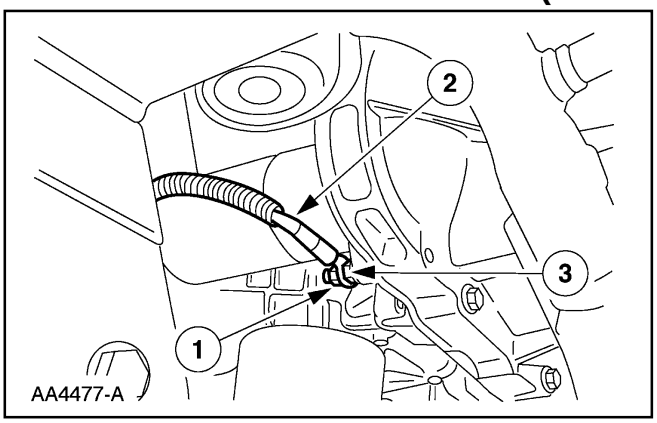


9. **Nota:** Eje propulsor delantero desmontado para claridad.
   Desmonte el tornillo y sus tuercas del eje delantero izquierdo al chasis.



10. **Nota:** Eje propulsor delantero desmontado para claridad.
    Remueva los otros dos tornillos del eje al chasis y sus tuercas. Baje el eje lo justo para que se apoye sobre los brazos de control inferiores.

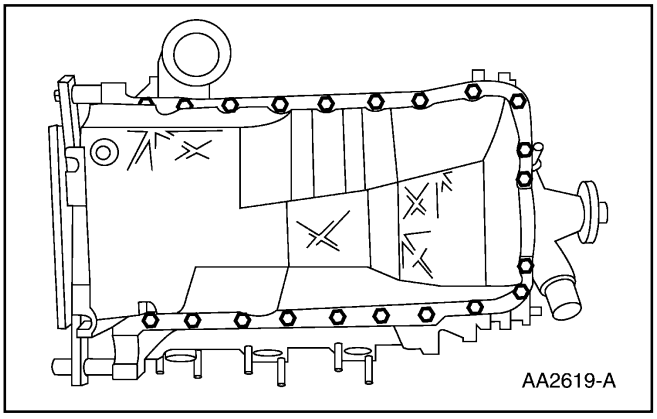
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



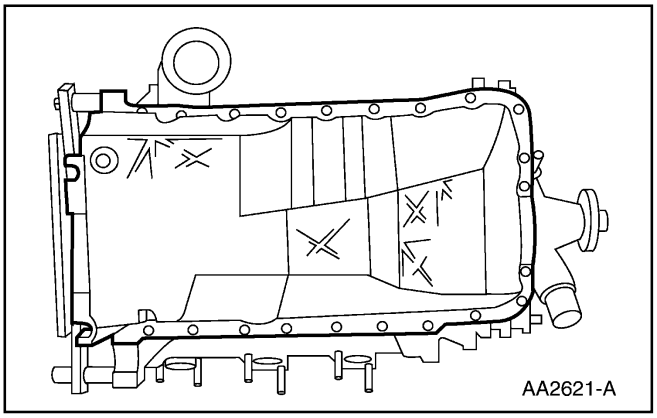
11. **Nota:** No permita que el motor de arranque cuelgue de sus cables.

    Coloque el motor de arranque fuera del área de trabajo.

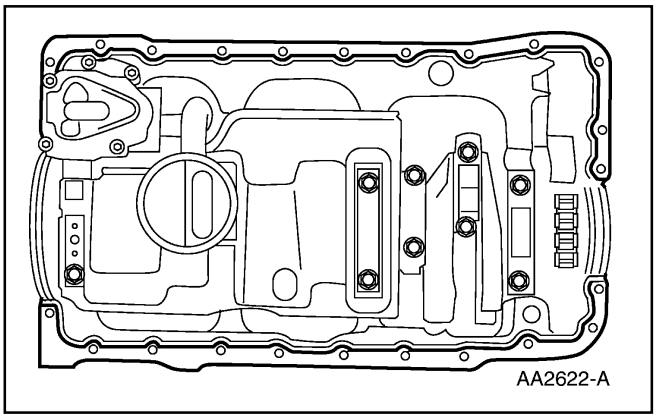
    1 Remueva la tuerca.
    2 Desmonte el cable de tierra.
    3 Remueva los dos tornillos y aparte el motor de arranque.



12. Remueva los 20 tornillos y las 2 tuercas.



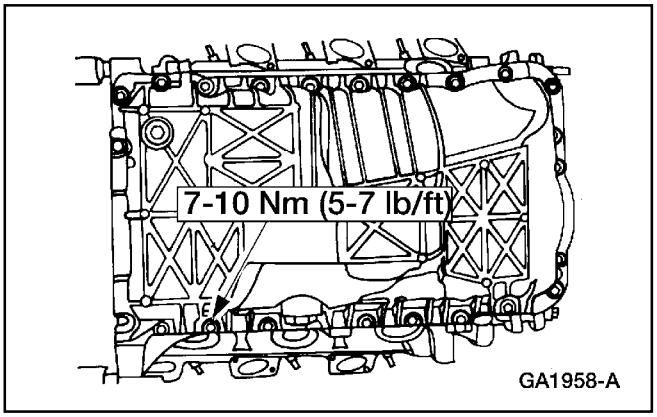
13. Desmonte el cárter del aceite.

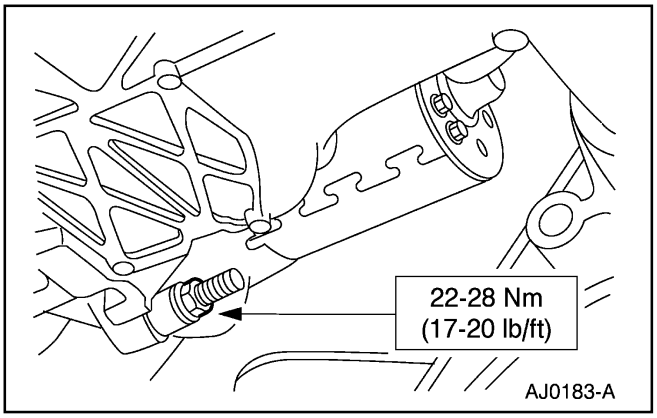


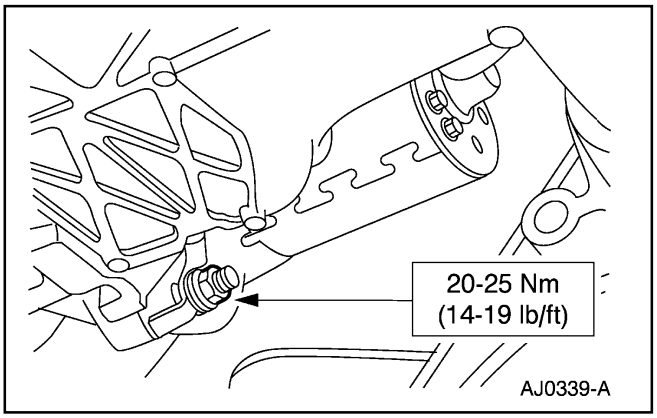
14. Desmonte y descarte la empacadura.

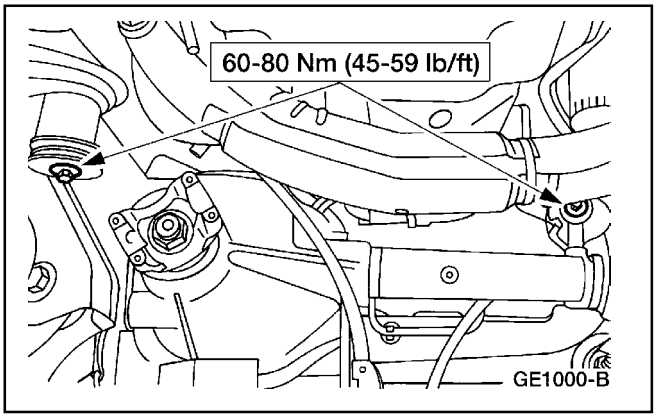
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación







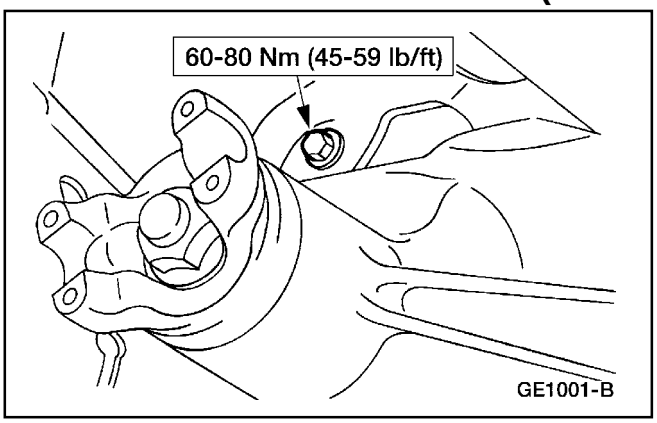


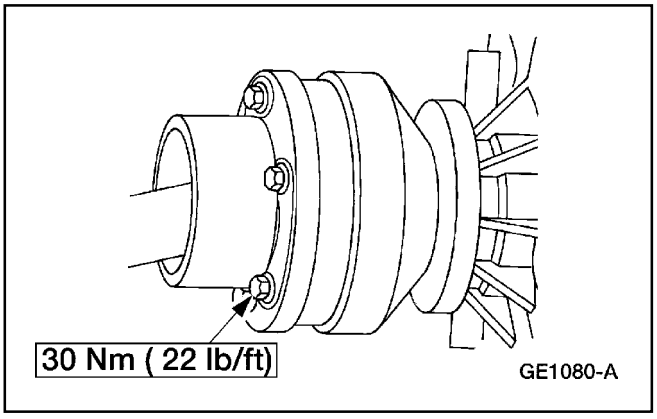
1. **Nota:** Utilice tornillos y tuercas nuevos cuando instale el eje delantero.

   Nota: Utilice tornillos y tuercas nuevos entre la junta CV del eje propulsor delantero y la caja de transferencia.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

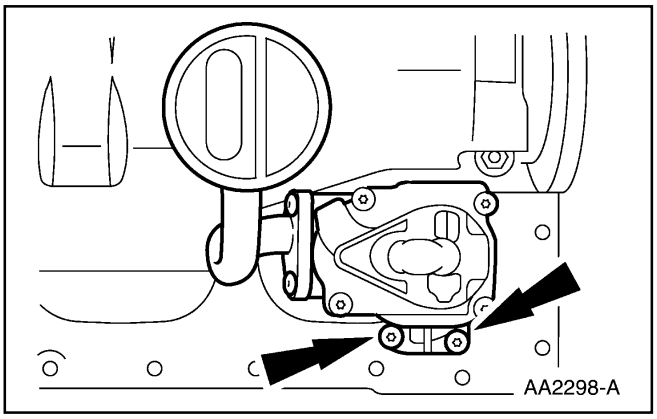




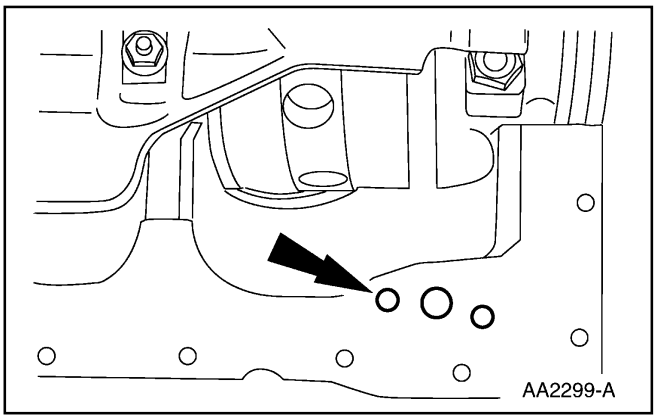
Bomba de Aceite

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte el cárter del aceite (6675). Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite, en esta sección.
3. Desmonte la bomba del aceite (6600).



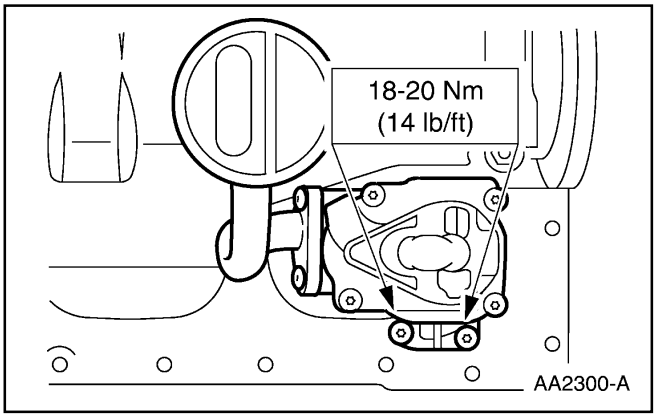
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Limpie todas las superficies de sellado.

5. Si es necesario, desmonte la tapa de los engranajes. Para información adicional, consulte la Sección 303-00 para las inspecciones a la bomba de aceite.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

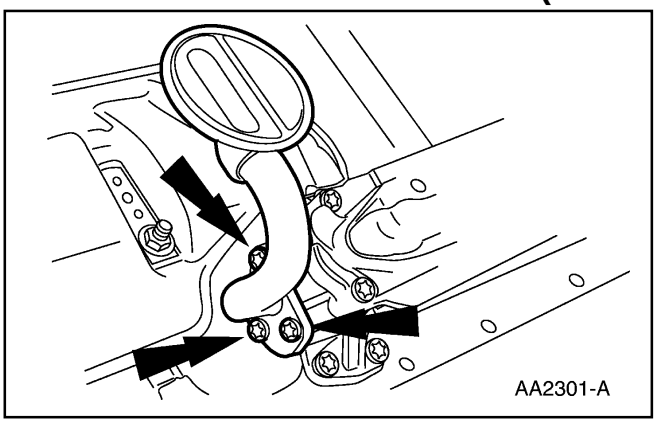
Tapa con Malla y Tubo de la Bomba de Aceite

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

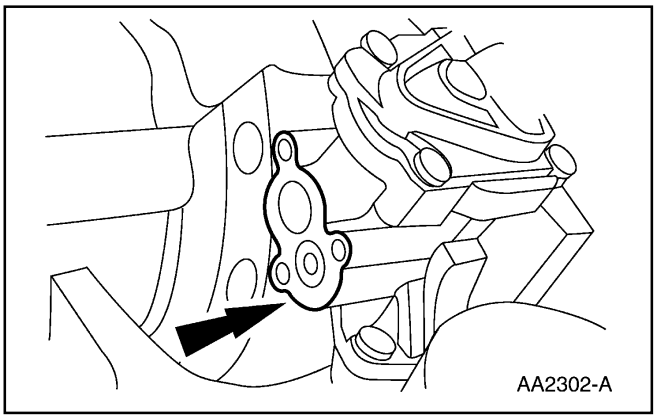
2. Desmonte el cárter del aceite (6675). Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite, en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

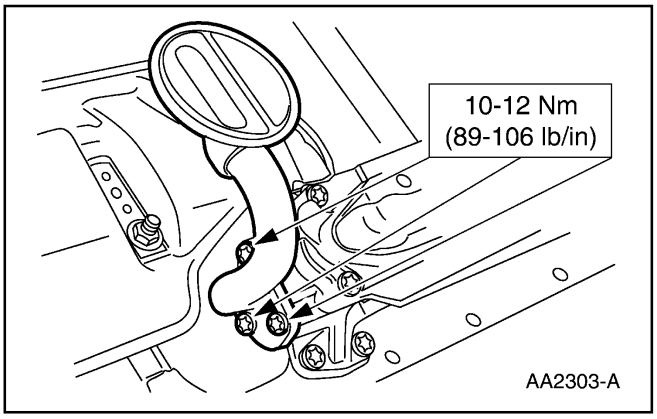


3. Desmonte la tapa con malla y el tubo de la bomba de aceite (6622) así como su empacadura.

Instalación



1. Limpie las superficies de sellado.



2. Instale la empacadura y la tapa con malla y tubo de la bomba de aceite.

3. Instale el cárter. Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite, en esta sección.

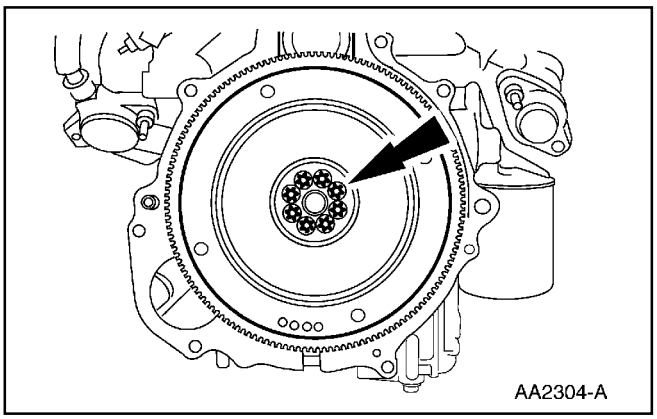
4. Conecte el cable de tierra de la batería.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Volante

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte la caja de velocidades. Para información adicional, consulte la Sección 307-01A (4R44E) ó la Sección 307-01B (5R55E) para las cajas automáticas, ó la Sección 308-03 para las cajas manuales.
3. En los vehículos equipados con cajas manuales, desmonte el embrague. Para información adicional, consulte la Sección 308-02.
4. Desmonte los tornillos y el volante (6375).

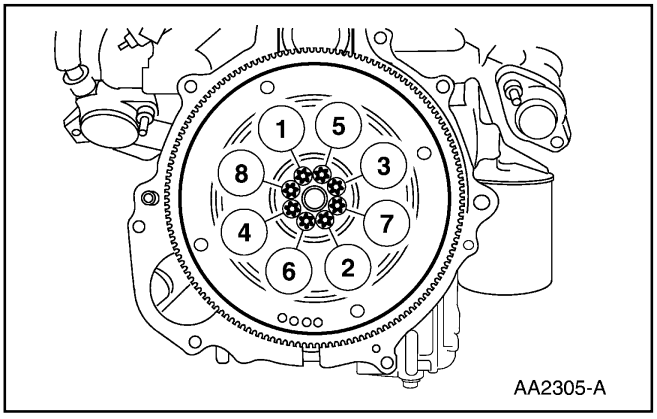


Instalación

1. Inspeccione el volante. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.
2. Instale el volante.
   - Coloque el espaciador y el volante.
   - Instale los tornillos.
   - Apriete los tornillos en secuencia y en dos pasos:

   1 Apriete a 12-15 Nm (9-11 lb / pie).

   2 Apriete a 68-74 Nm (50-55 lb / pie).



REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

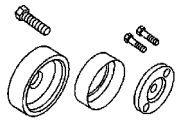
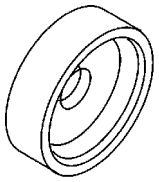
3. En vehículos equipados con caja manual, instale el embrague. Para información adicional, consulte la Sección 308-02.

4. Instale la caja de velocidades. Para información adicional, consulte la Sección 307-01A (4R44E) ó la Sección 307-01B (5R55E) para las cajas automáticas, ó la Sección 308-02 para las cajas manuales.

5. Conecte el cable de tierra de la batería.

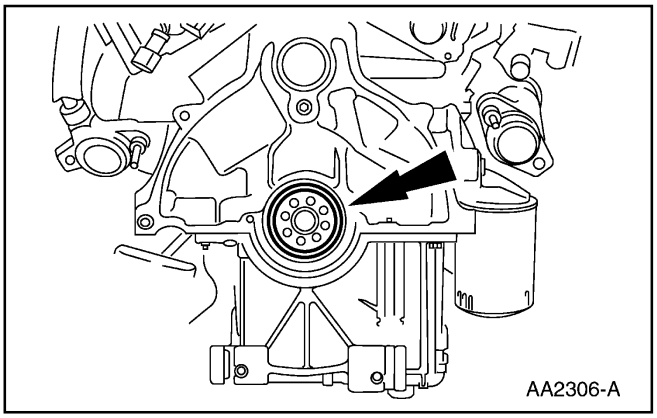
Sello Trasero de Aceite del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1785-A	Conjunto Cambiador de Sello Trasero de Cigüeñal, T95T-6701-A
 ST2132-A	Cambiador de Sello Trasero de Cigüeñal, 303-579 (T97T-6701-A)

Remoción

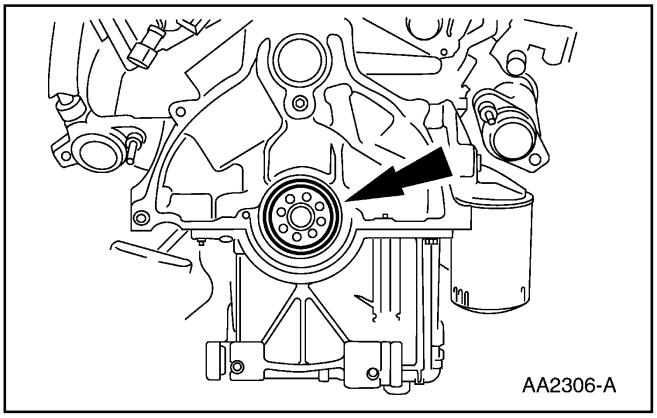
1. Desmonte el volante (6375). Para información adicional, consulte a Volante en esta sección.



2. Desmonte el sello de aceite trasero del cigüeñal (6701) utilizando un botador y un extractor de tapón de surtidor.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

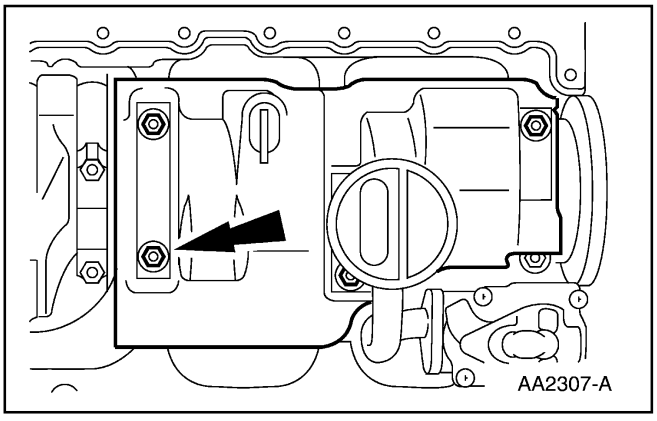
Instalación



1. Lubrique los labios exteriores y el sello interior en el sello de aceite trasero del cigüeñal.
2. Instale el sello utilizando la herramienta especial.
3. Instale el volante. Para información adicional, consulte a Volante, en esta sección.

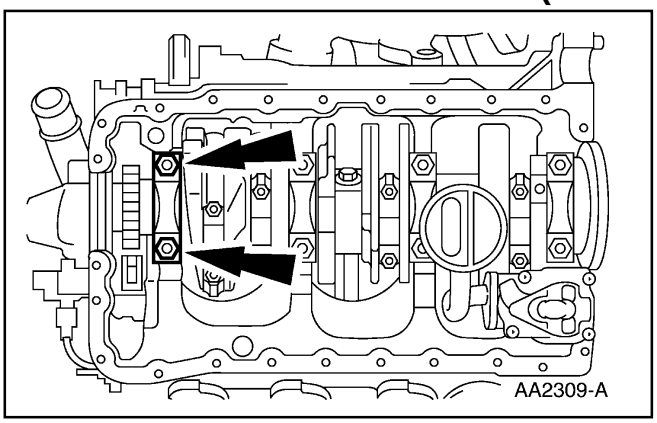
Cojinete Principal del Cigüeñal

Remoción



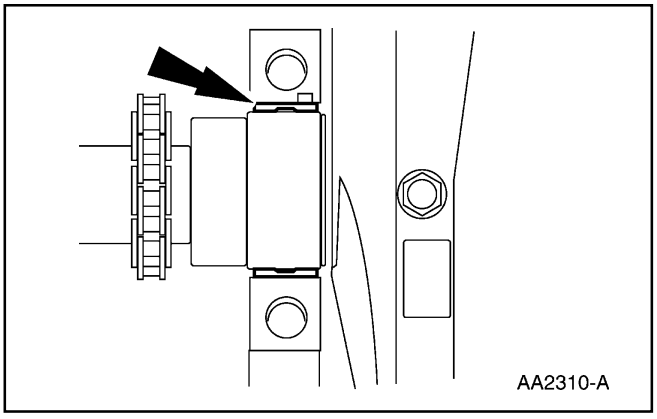
1. Desmonte el cárter (6675); consulte a Cárter del Aceite en esta sección.
2. Desmonte la bandeja del aceite.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. **PRECAUCIÓN: Los cojinetes principales del cigüeñal (6333) deben ser inspeccionados y reemplazados en conjunto a la vez ó pueden ocurrir daños al motor.**

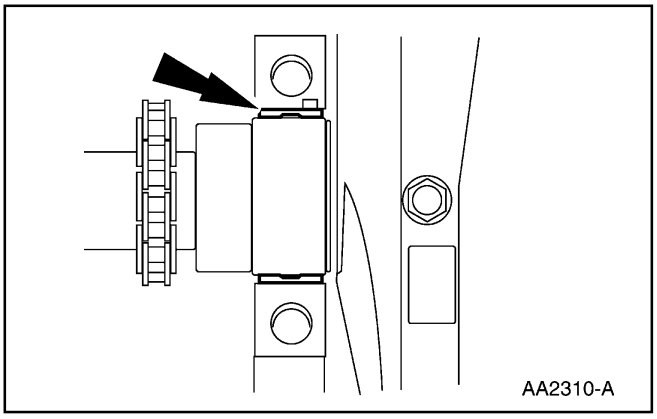
   Desmonte una tapa de cojinete principal del cigüeñal.



4. Utilizando una herramienta para insertar cojinete principal, desmonte los cojinetes del cigüeñal.

Instalación

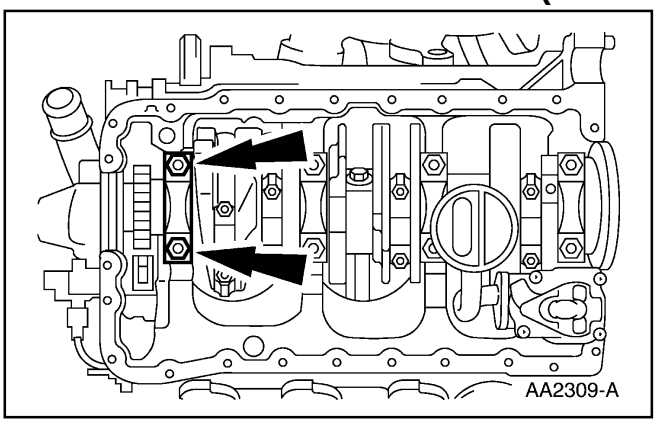
1. Los cojinetes principales del cigüeñal son de ajuste de precisión; consulte la Sección 303-00 para la revisión de los juegos y la selección de los cojinetes.



2. **PRECAUCIÓN: Los cojinetes principales del cigüeñal deben ser lubricados con aceite limpio de motor antes de su instalación ó pueden ocurrir daños a los mismos.**

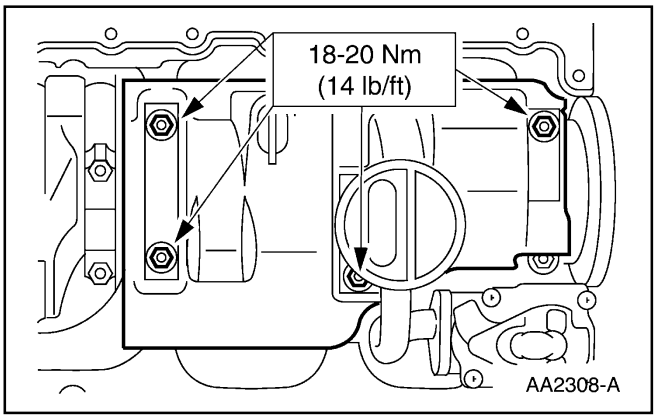
   Instale el cojinete principal utilizando una herramienta para insertar cojinetes.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Instale la tapa del cojinete principal.
   - Apriete los tornillos por pares y en dos pasos:
     - Apriete a 33-37 Nm (25-27 lb /pie).
     - Apriete a 90-104 Nm (67-76 lb /pie).

4. Repita el procedimiento hasta reemplazar todos los cojinetes principales del cigüeñal.



5. Instale la bandeja del aceite.

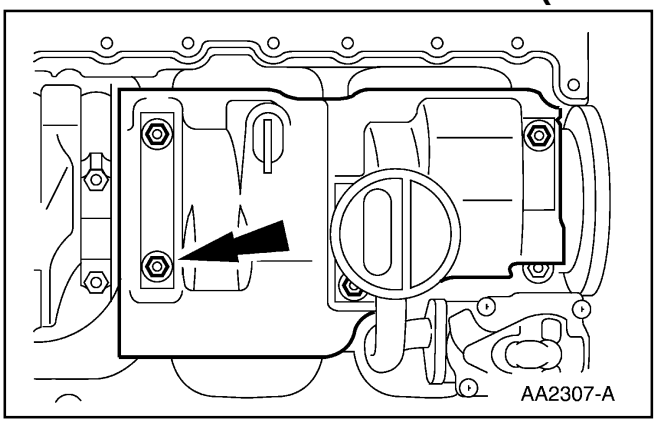
6. Instale el cárter, consulte a Cárter del Aceite en esta sección.

Cojinetes de las Bielas

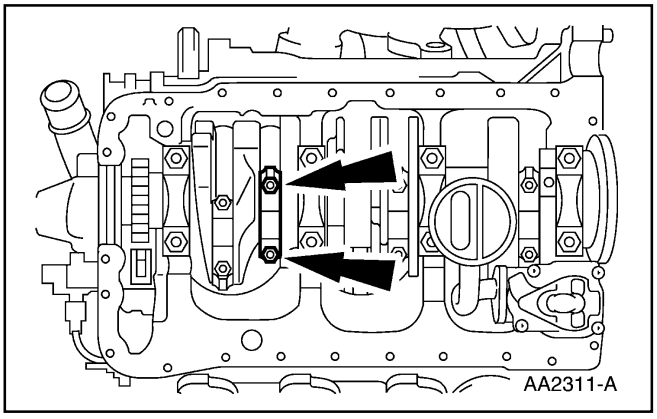
Remoción

1. Desmonte el cárter (6675). Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

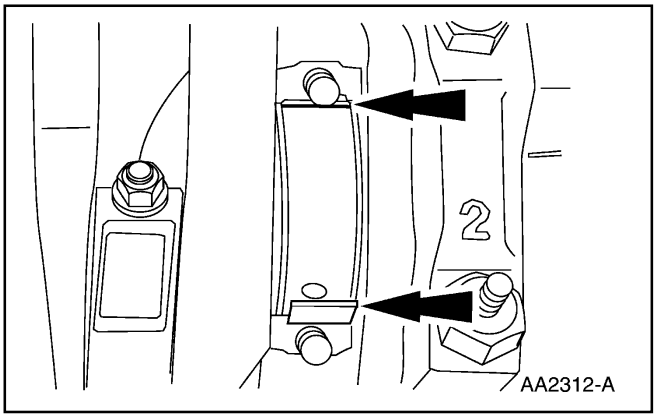


2. Desmonte la bandeja del aceite.



3. **PRECAUCIÓN: Las bielas (6200) y las tapas de sus cojinetes son un conjunto hermanado. El instalar la tapa incorrecta en una biela puede resultar en daños al motor.**

   Desmonte la tapa del cojinete de la biela.

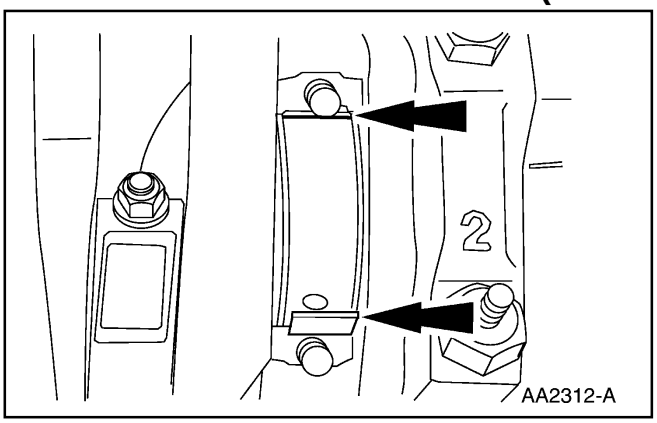


4. Desmonte los cojinetes (6211) de la biela.

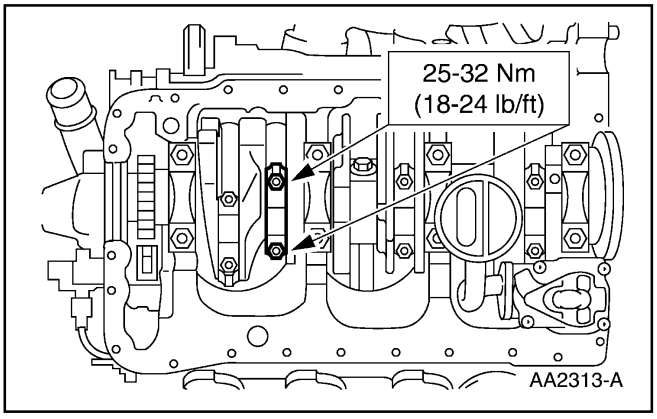
Instalación

1. Los cojinetes de biela son de ajuste de precisión. Para información adicional, consulte la Sección 303-00 para la revisión de los juegos ó la selección de los cojinetes.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

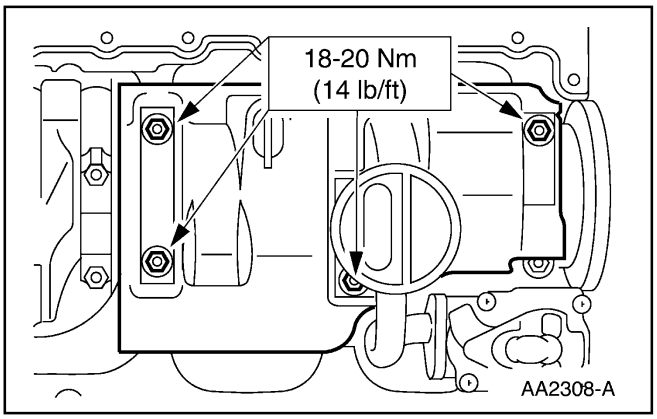


2. **PRECAUCIÓN: Los cojinetes de la biela deben ser lubricados con aceite de motor antes de su instalación ó puede ocurrir daños a los mismos.**
   Instale los cojinetes de la biela.



3. **Nota:** Apriete las tuercas por pares sobre cada biela.
   Instale la tapa del cojinete de la biela.

4. Repita el procedimiento hasta reemplazar los cojinetes de todas las bielas.



5. Instale la bandeja del aceite.

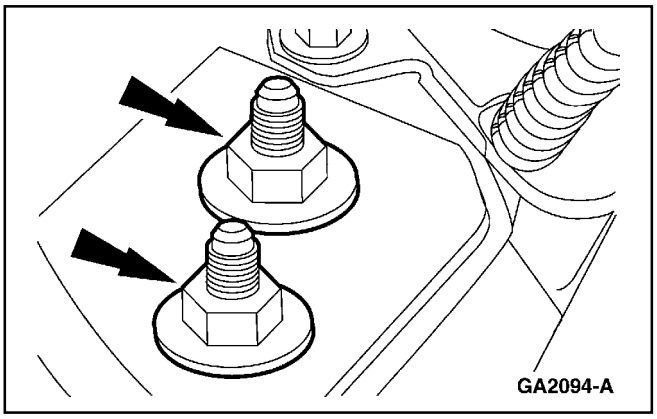
6. Instale el cárter. Para información adicional, consulte a Cárter del Aceite, en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

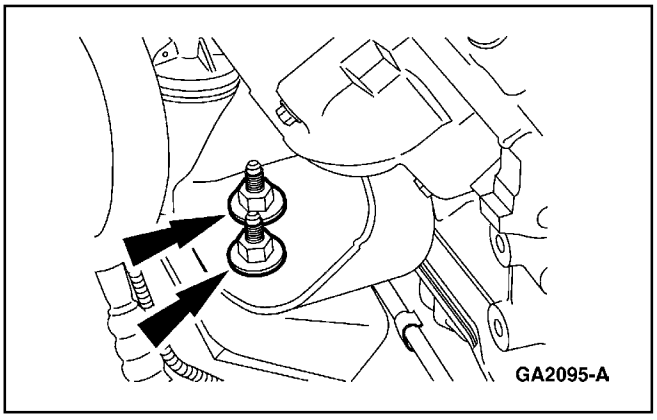
Bases del Motor

Remoción

1. Desmonte el ventilador de enfriamiento del motor; consulte la Sección 303-03.



2. Remueva las tuercas.



3. Remueva las tuercas.

4. Levante el motor los suficiente para desacoplar la base del motor de su soporte.

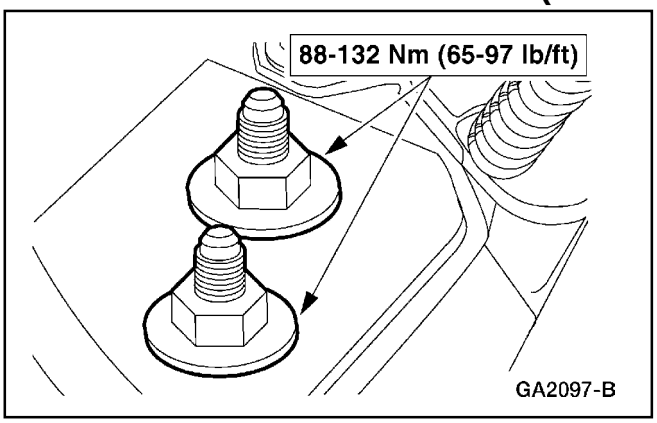
5. Remueva las tuercas y desmonte las bases del motor.

Instalación

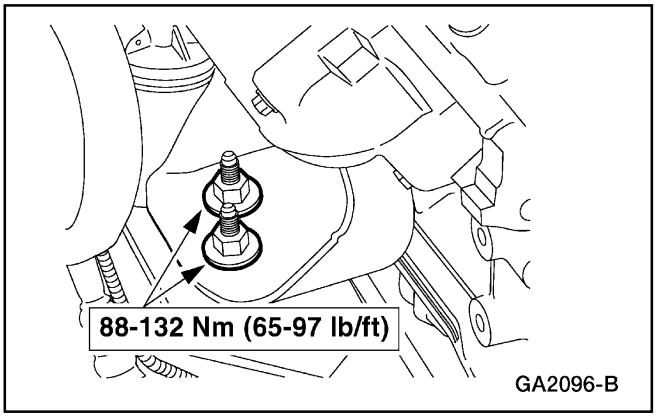
1. Coloque la base del motor sobre su soporte de montaje e instale las tuercas.

2. Baje el motor hasta que el espárrago de la base se acople con la ranura del soporte de montaje.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Instale las tuercas.



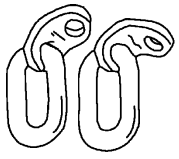
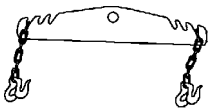
4. Instale las tuercas.

5. Instale el ventilador de enfriamiento del motor; consulte la Sección 303-03.

Bases del Motor

Motor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1831-A	Argollas para Levantar Motores, 303-D030 (D81L-6001-D), ó unas equivalentes
 ST1602-A	Barra Separadora, 303-F054 (014-00793), ó una equivalente

Bases del Motor (Continuación)

Remoción

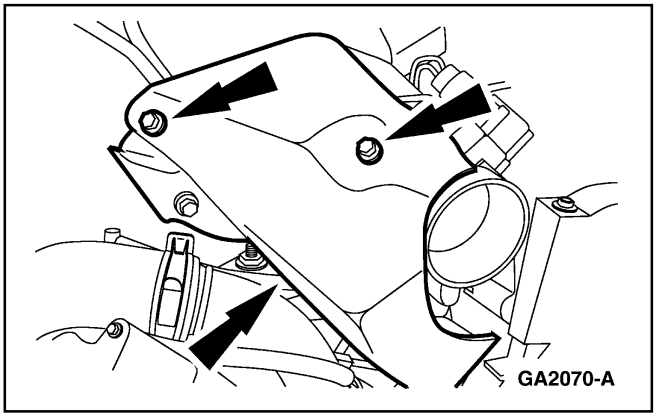
1. **Nota:** Marque la posición del capot (16612) para su adecuada alineación al re-instalarlo.
   Desmonte el capot.

2. Descargue y recupere el sistema A/C; consulte la Sección 412-00.

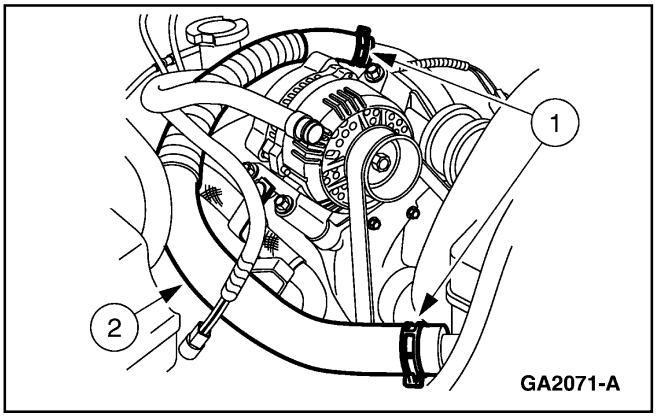
3. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

4. Drene el sistema de enfriamiento del motor; consulte la Sección 303-03.

5. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire del motor (ACL) (9600); consulte la Sección 303-12.



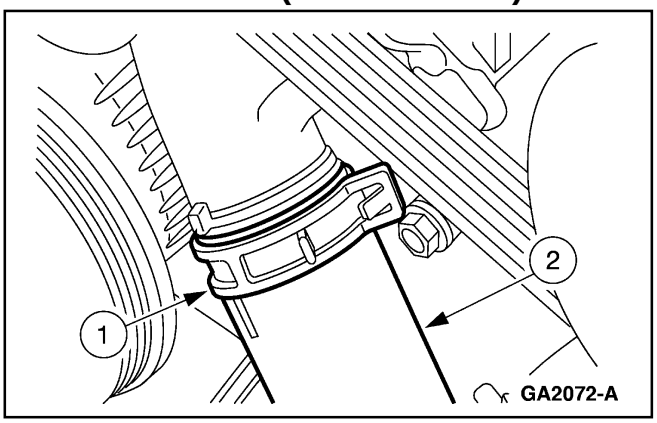
6. Remueva los tornillos y el escudo anti-salpique del control del acelerador.



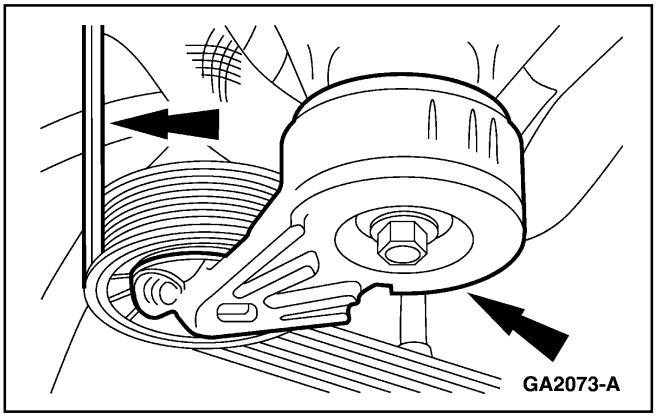
7. Desmonte la manguera superior del radiador (8260).
   1 Libere las abrazaderas.
   2 Desconecte las mangueras.

8. Desmonte el radiador (8005); consulte la Sección 303-03.

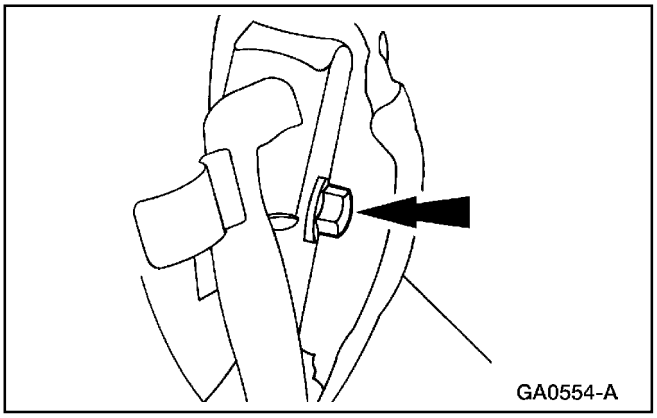
Bases del Motor (Continuación)



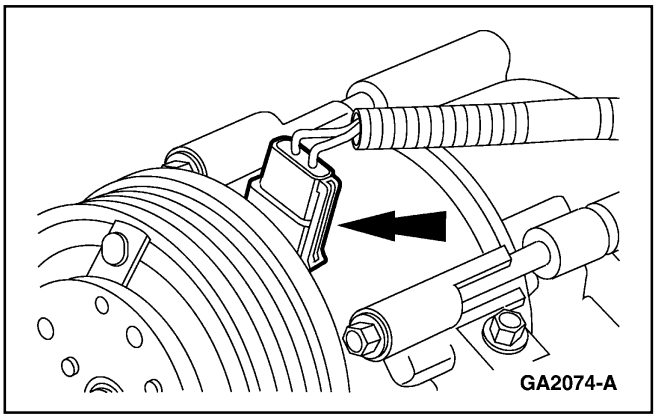
9. Desconecte la manguera inferior del radiador (8286) en la bomba de agua (8501).
   1 Libere la abrazadera.
   2 Desconecte la manguera.



10. Gire en sentido anti-horario el tensor (6B209) y desmonte la correa motriz de los accesorios (8620).

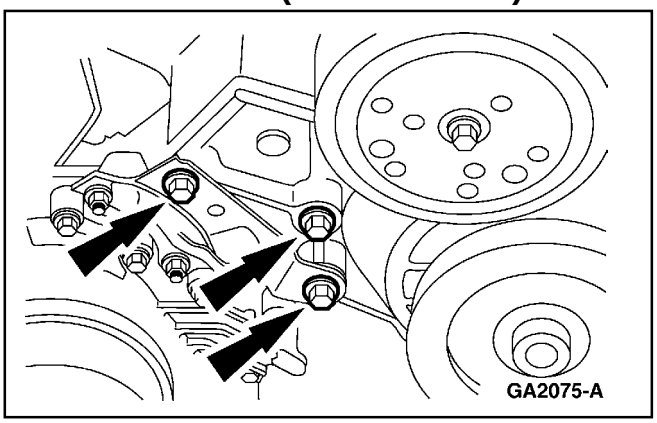


11. Remueva el tornillo y separe el tubo múltiple A/C del compresor (19703).

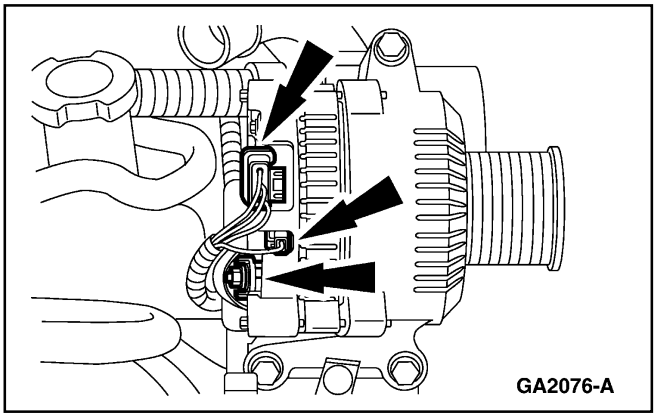


12. Desacople el conector eléctrico del compresor A/C.

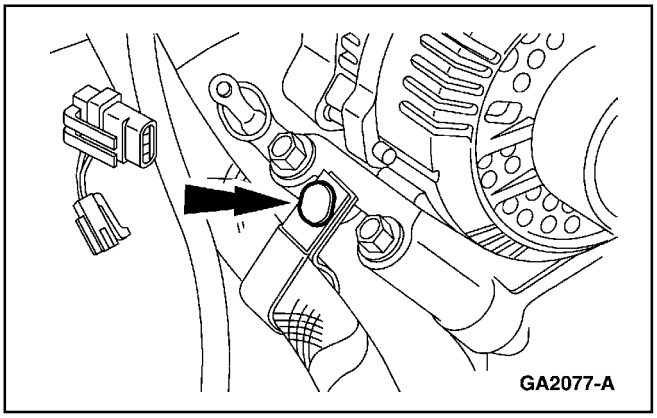
Bases del Motor (Continuación)



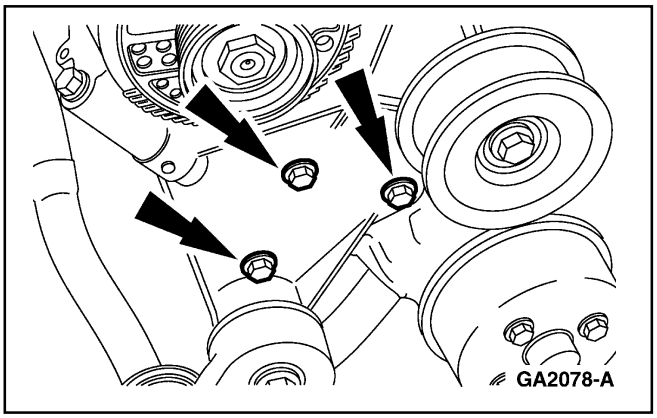
13. Remueva los tornillos y coloque el soporte de montaje (2882) del compresor A/C a un lado.



14. Desacople los conectores eléctricos.

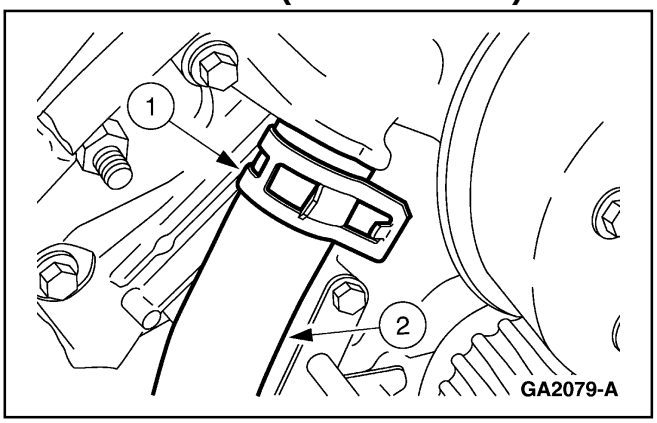


15. Desconecte la grapa de retención de la manguera del calefactor.

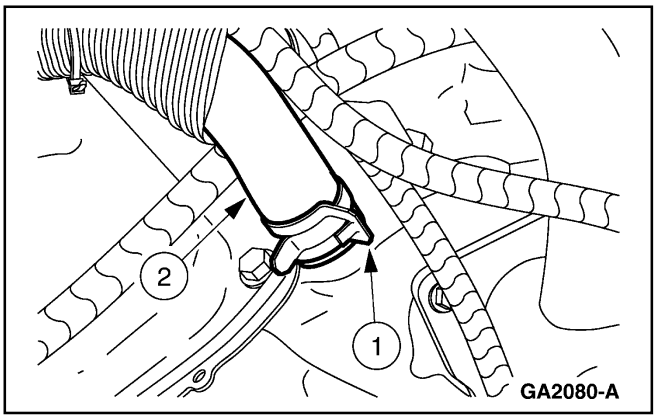


16. Remueva los tornillos y el soporte de montaje del generador (10153).

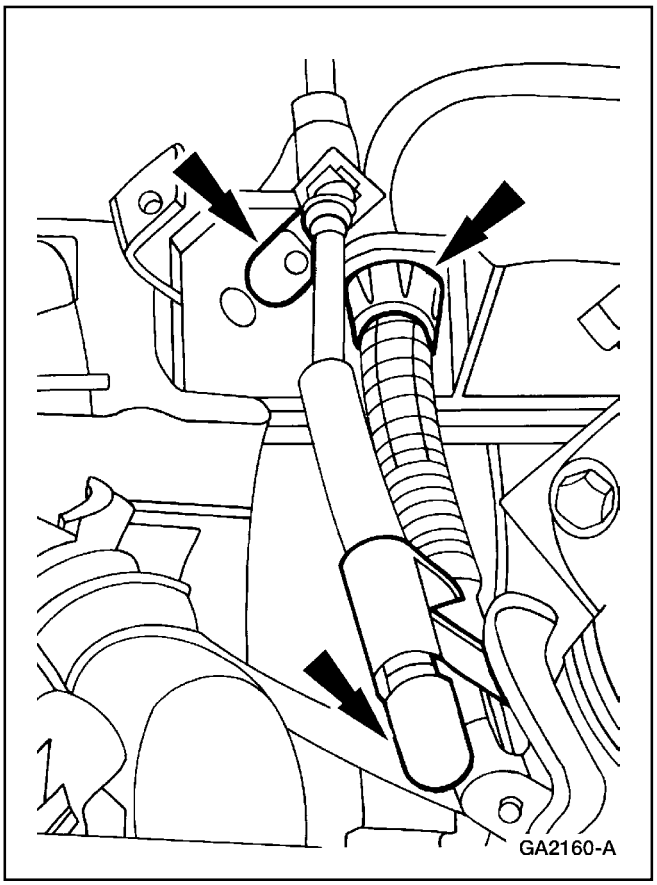
Bases del Motor (Continuación)



17. Desconecte la manguera del calefactor (18472) de la bomba de agua.
    1 Libere la abrazadera.
    2 Desconecte la manguera.

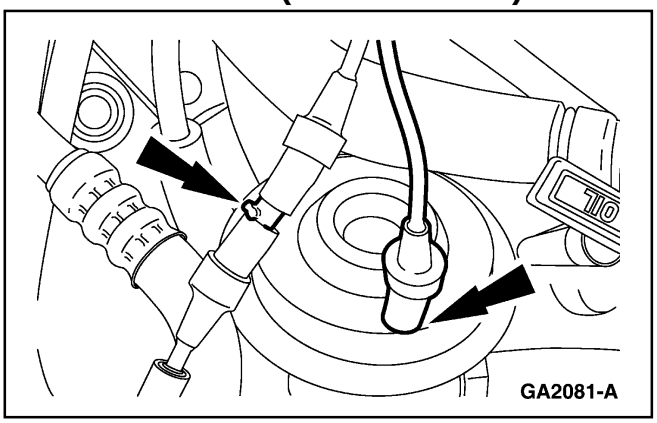


18. Desconecte la manguera de agua del calefactor del múltiple de admisión inferior (9424).
    1 Libere la abrazadera.
    2 Desconecte la manguera.

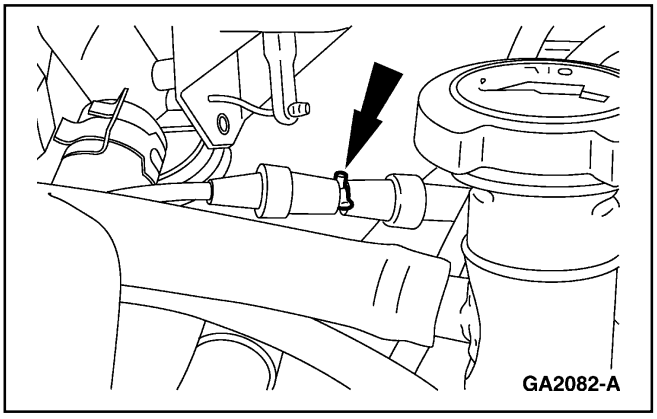


19. Desconecte el conjunto del cable acelerador del soporte en el múltiple de admisión superior.

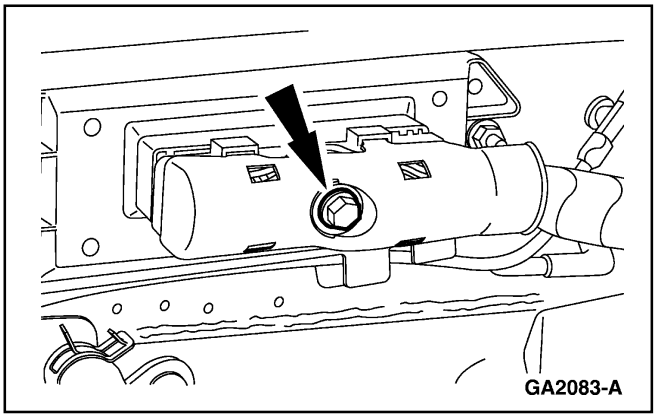
Bases del Motor (Continuación)



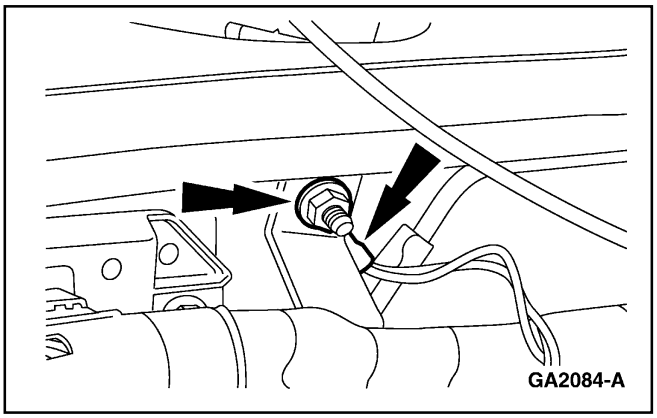
20. Desacople los conectores de vacío de la válvula EGR y del lado izquierdo.



21. Desacople el conector de vacío del lado derecho.

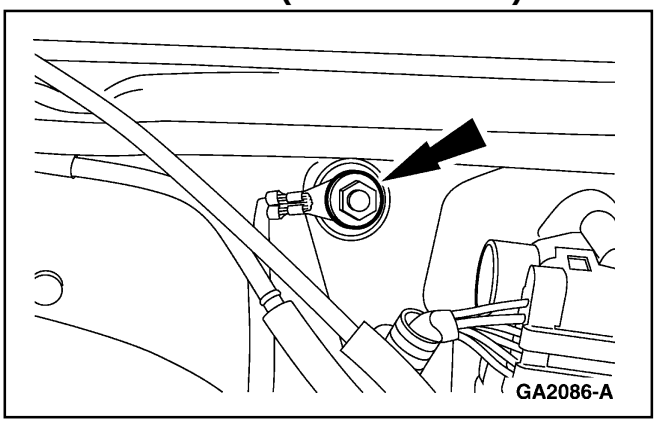


22. Afloje el tornillos y desacople el conector eléctrico del PCM.

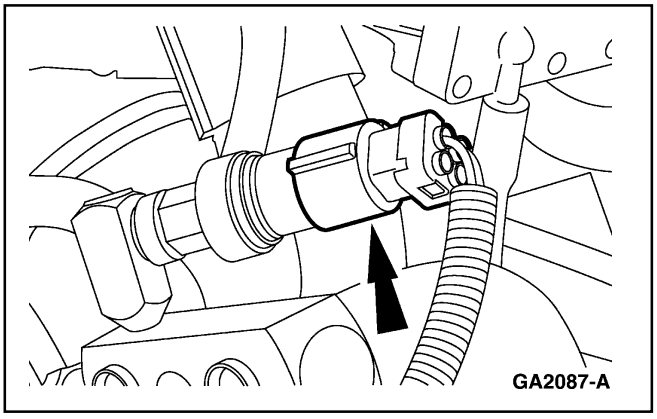


23. Remueva la tuerca y el cable de tierra del arnés del motor.

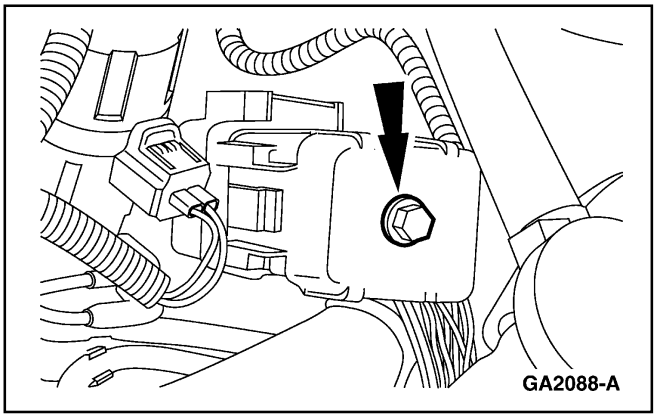
Bases del Motor (Continuación)



24. Desmonte el cable de tierra del motor a la carrocería.



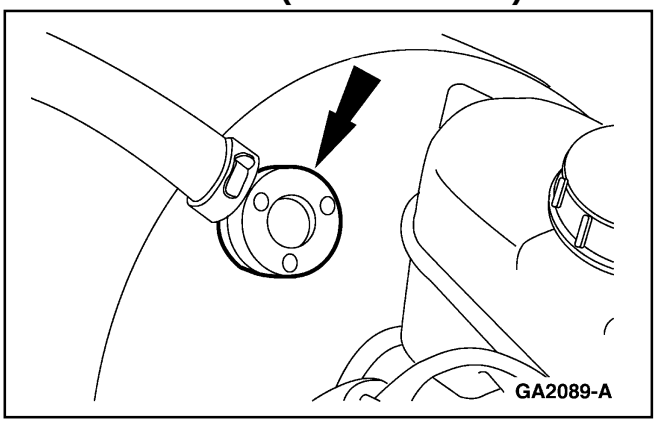
25. Desacople el conector eléctrico del interruptor de alta presión A/C.



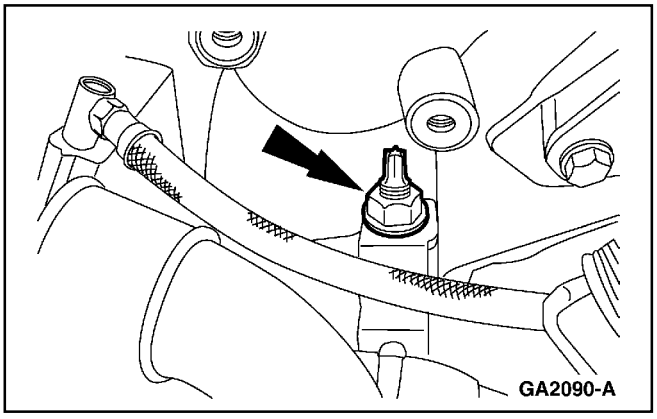
26. Afloje el tornillo y desacople el conector del tabique contra-fuego.

27. Desconecte las líneas de combustible; consulte la Sección 310-00.

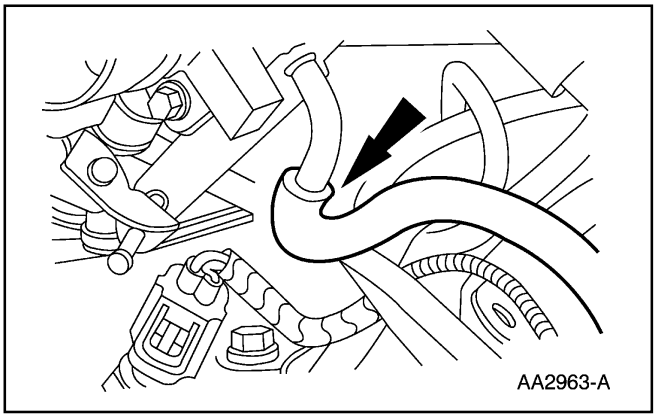
Bases del Motor (Continuación)



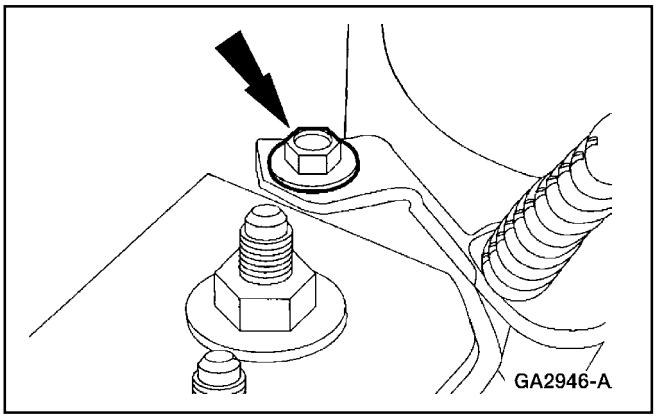
28. Desacople el conector de vacío del reforzador del freno.



29. Desconecte la grapa del arnés del generador y coloque dicho arnés a un lado.



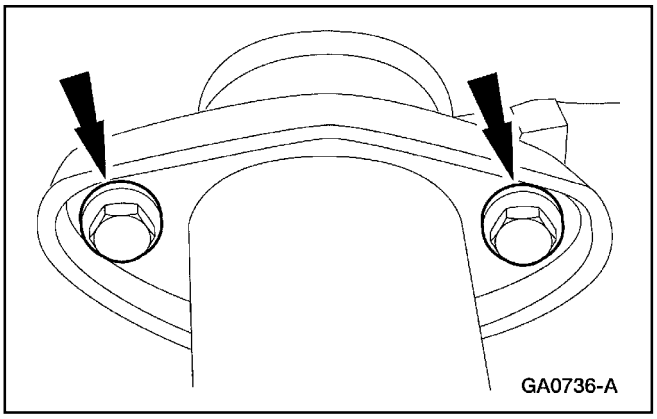
30. Desconecte la manguera de la válvula VMV del cuerpo del acelerador (9E926).



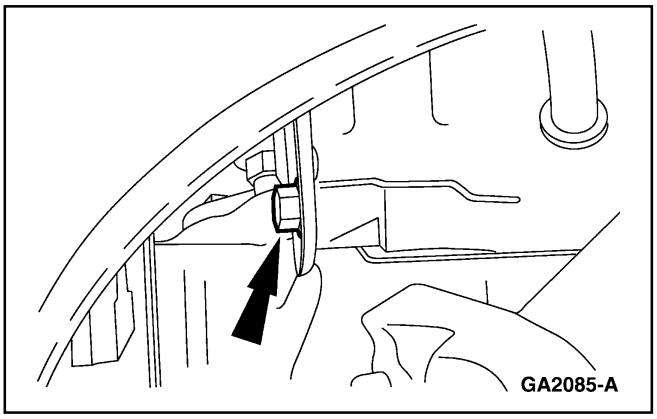
31. Remueva el tornillo y coloque el soporte del cable de la batería a un lado.

Bases del Motor (Continuación)

32. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

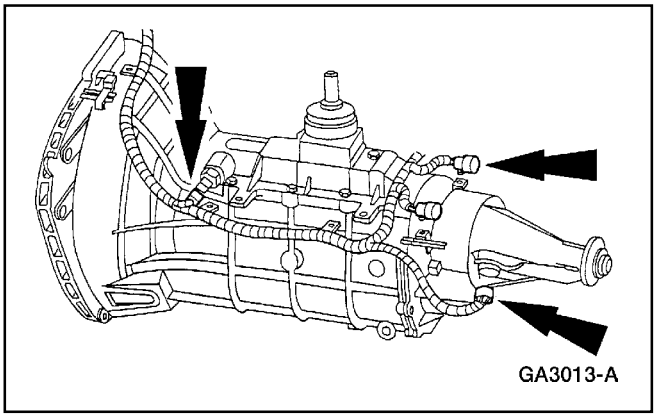


33. Desconecte el tubo cruzante del múltiple de escape (9430).
    - Remueva los tornillos del lado izquierdo y derecho.



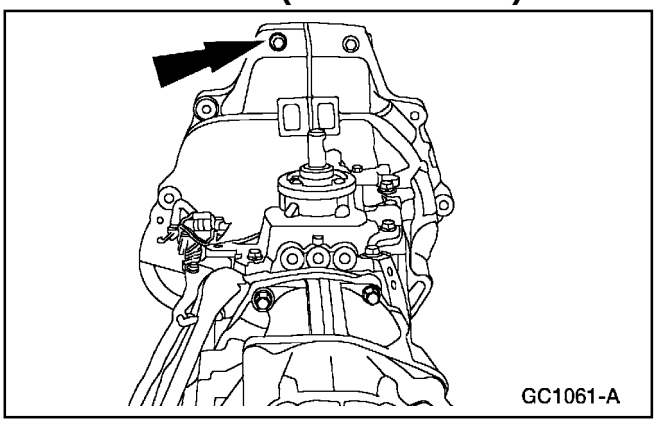
34. Tenga acceso al soporte del tubo múltiple A/C a través del orificio para la rueda del lado derecho y desmonte el tornillo.

35. Desmonte el motor de arranque (11002); consulte la Sección 303-06.



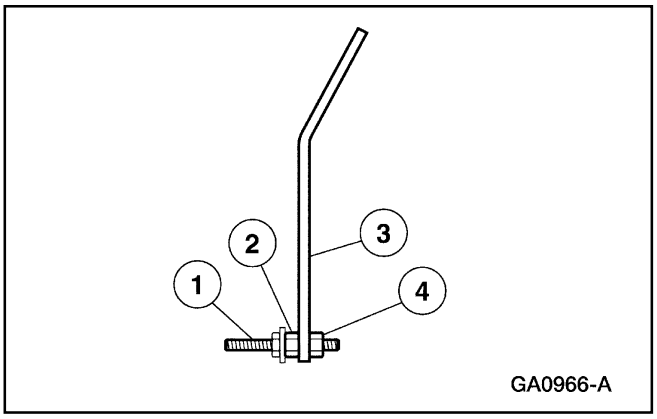
36. Desacople los conectores eléctricos de la caja de velocidades.

Bases del Motor (Continuación)



37. Remueva los nueve tornillos.

38. Baje el vehículo.

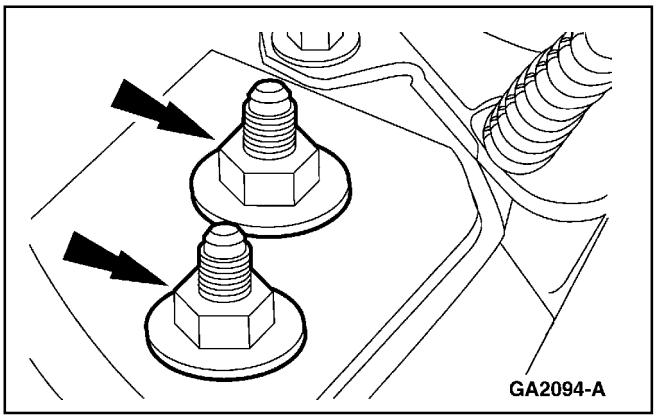


39. Instale las Argollas para Levantar Motores en los múltiples de escape.
    1 Instale dos espárragos-tornillos.
    2 Instale los espaciadores de 7.5 mm.
    3 Instale las Argollas.
    4 Instale las tuercas.

40. Instale la Barra Espaciadora en las Argollas para Levantar Motores.

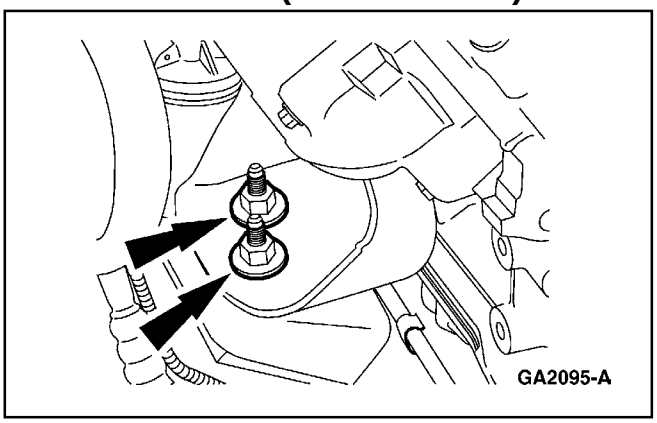
41. Coloque y acople una grúa de piso a las Argollas.

42. Bloquee y sujete la caja de velocidades.



43. Remueva las tuercas.

Bases del Motor (Continuación)



44. Remueva las tuercas.

45. Levante ligeramente el motor y desconéctelo de la caja de velocidades.

46. Levante el motor del compartimiento.

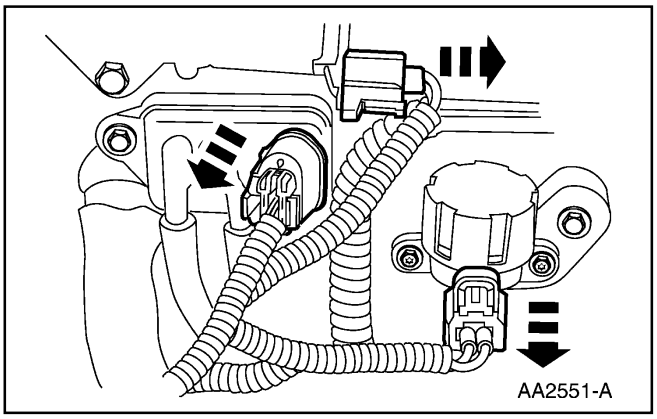
47. Si se requiere, desmonte el embrague; consulte la Sección 308-01.

48. Desmonte el volante (6375); consulte a Volante, en esta sección.

49. Coloque el motor en un soporte para trabajar.

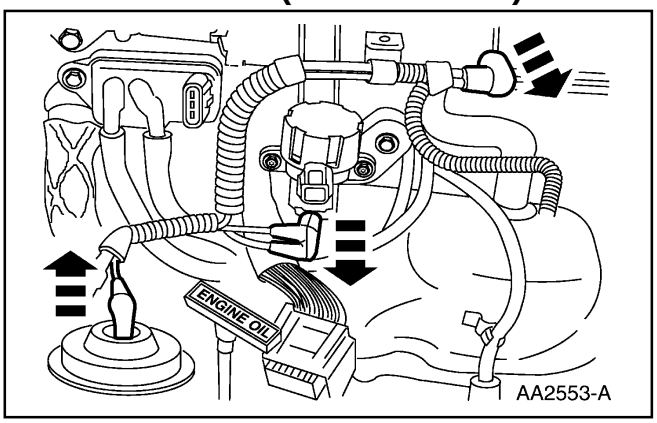
Motor

Motor

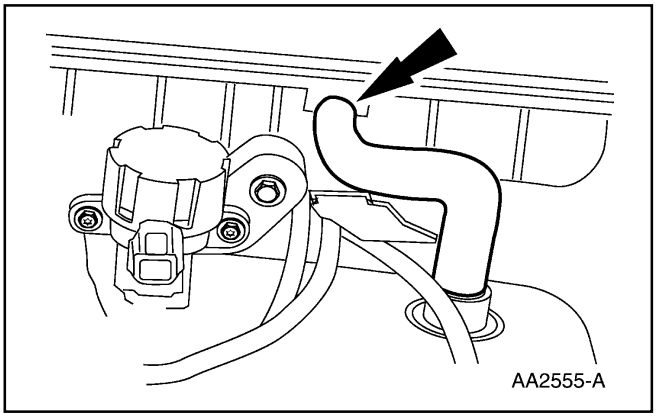


1. Desconecte el cableado sensor del control del motor (12A581) de:
   - la válvula IAC (9F715).
   - el transductor EGR (9J433).
   - el solenoide EGR.

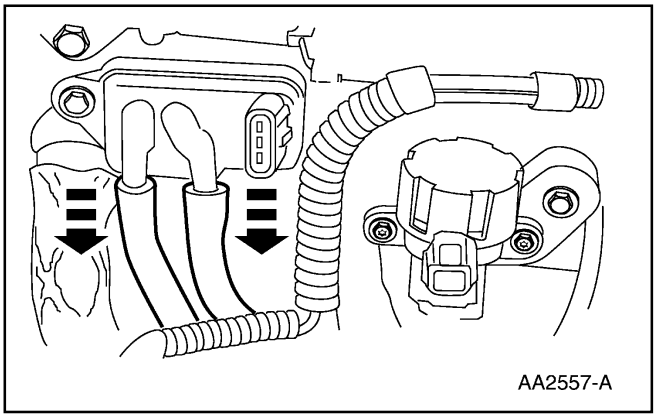
Bases del Motor (Continuación)



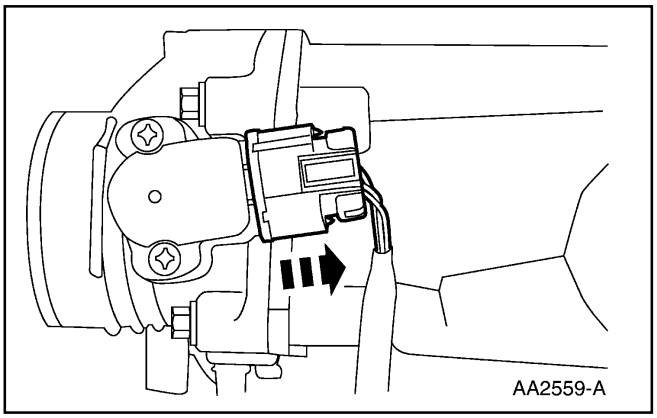
2. Desconecte la línea de vacío de:
   - el solenoide EGR.
   - el múltiple de admisión superior (9424).
   - la válvula EGR (9D475).



3. Desconecte el tubo de ventilación del cárter (6758).

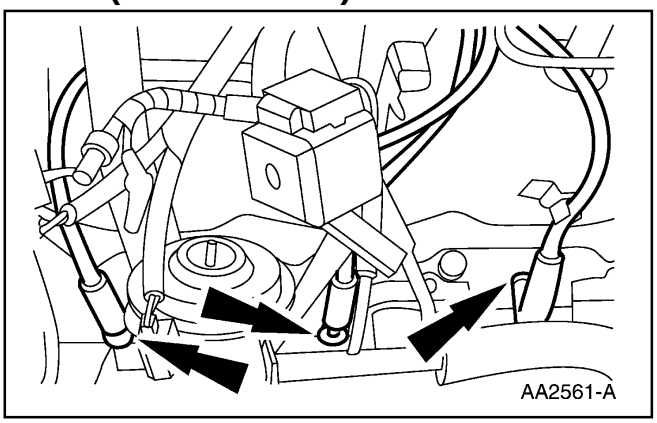


4. Desconecte las mangueras del sensor EGR.

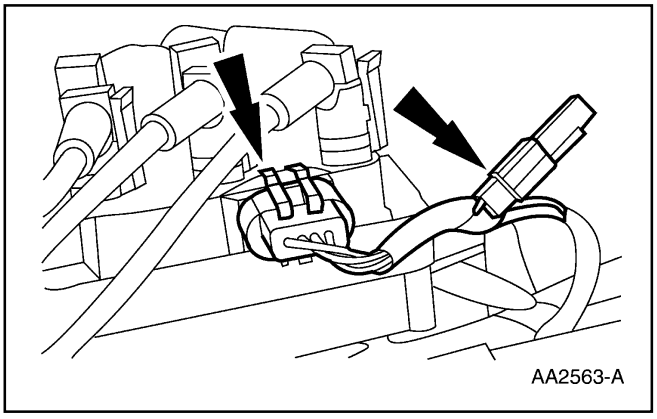


5. Desconecte el sensor TP (9B989).

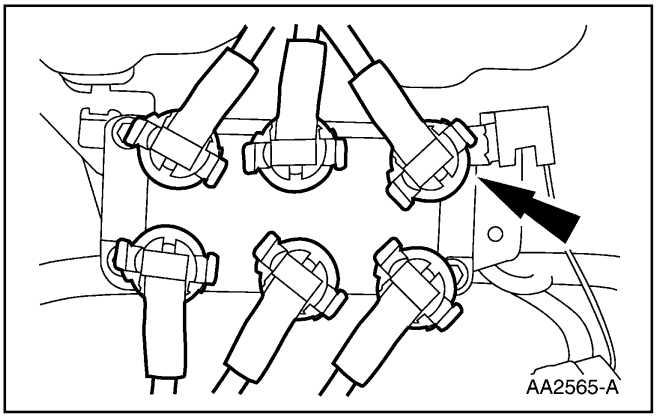
Motor (Continuación)



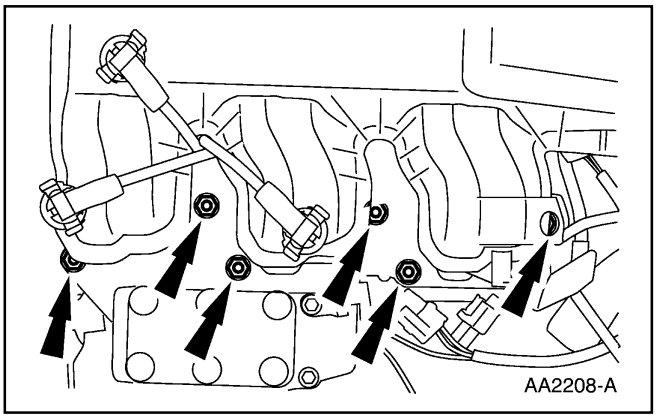
6. Desconecte los 6 cables de las bujías.



7. Desconecte el cableado sensor del control del motor de:
   - el condensador de radio - interferencia del encendido (18801).
   - la bobina de encendido (12029).

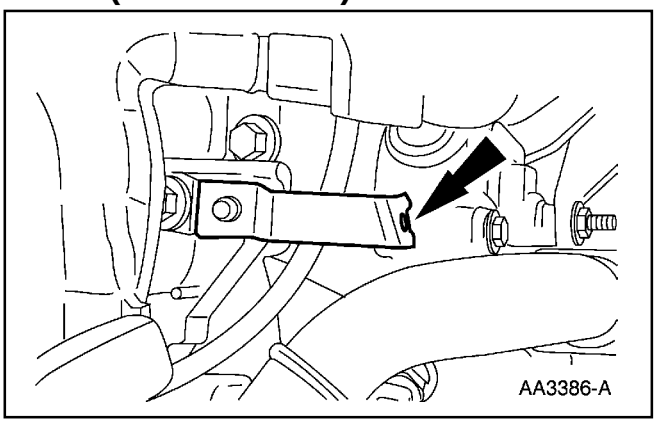


8. Desconecte los cables de las bujías.

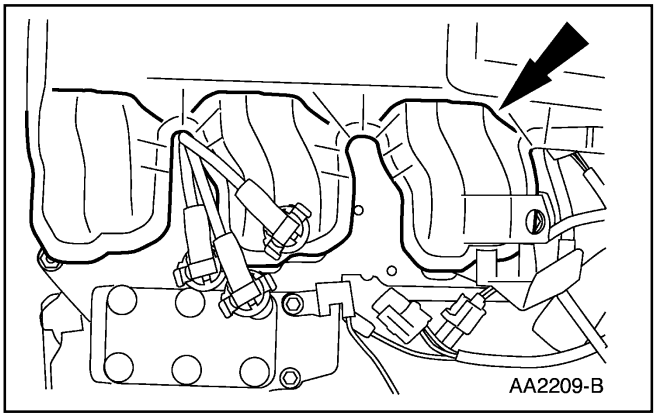


9. Remueva las tuecas.

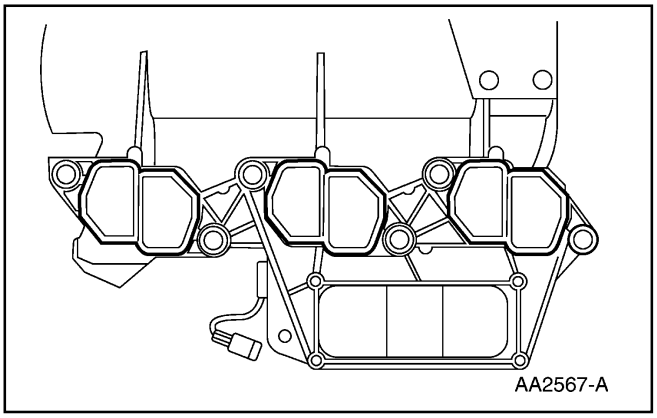
Motor (Continuación)



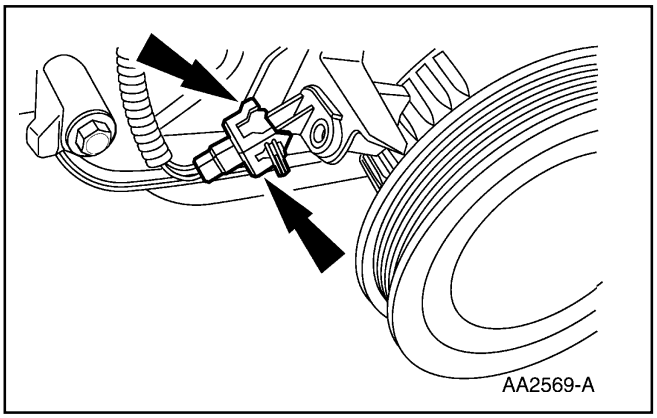
10. Desmonte el soporte.



11. Desmonte el múltiple de admisión superior.

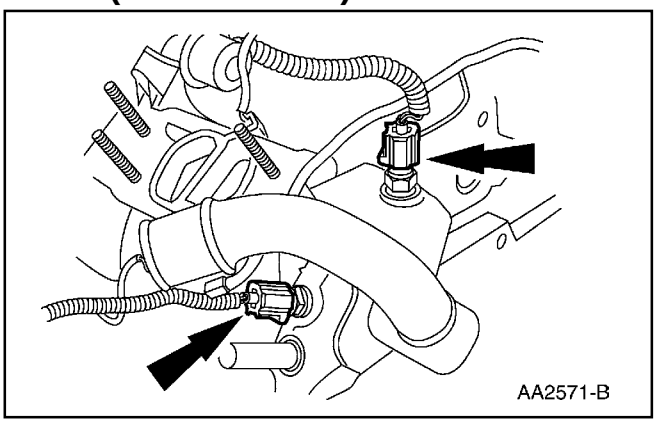


12. Inspeccione la empacadura del múltiple de admisión superior (9H486) y reemplácela si es necesario.

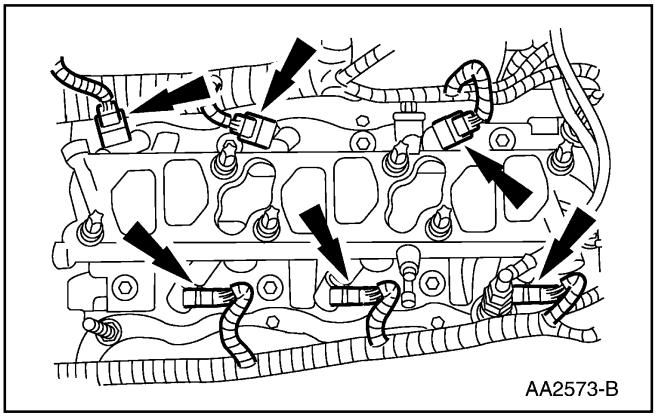


13. Desconecte el sensor CKP (6C315).

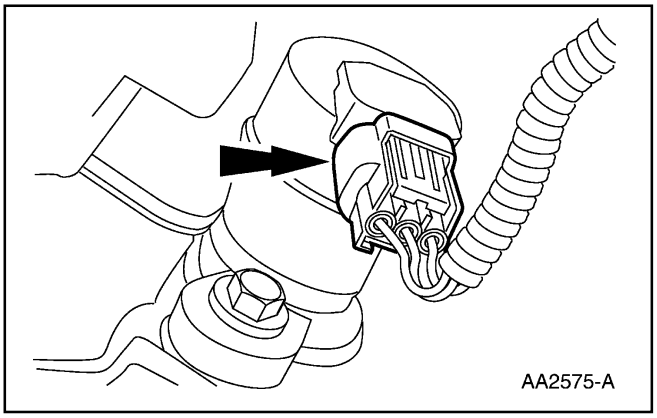
Motor (Continuación)



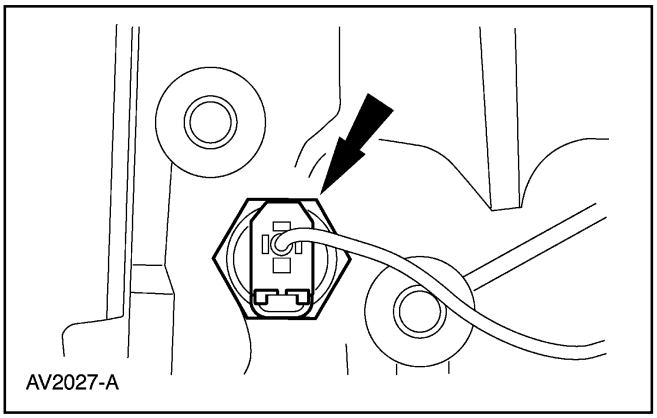
14. Desconecte el cableado sensor del control del motor de:
    - el sensor ECT.
    - la unidad emisora del indicador de la temperatura del agua (10884).



15. Desconecte los inyectores de combustible.

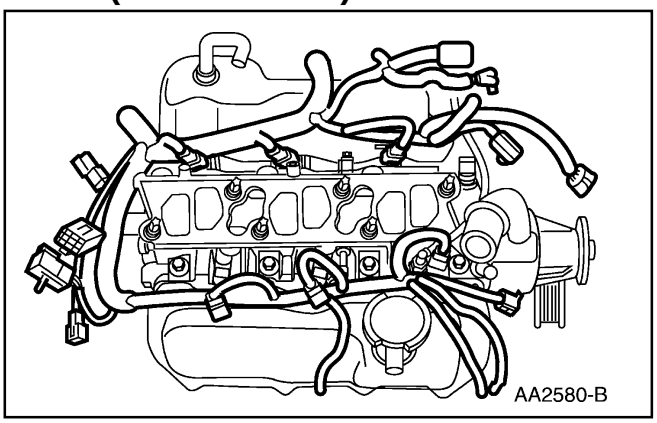


16. Desconecte el sincronizador del árbol de levas.

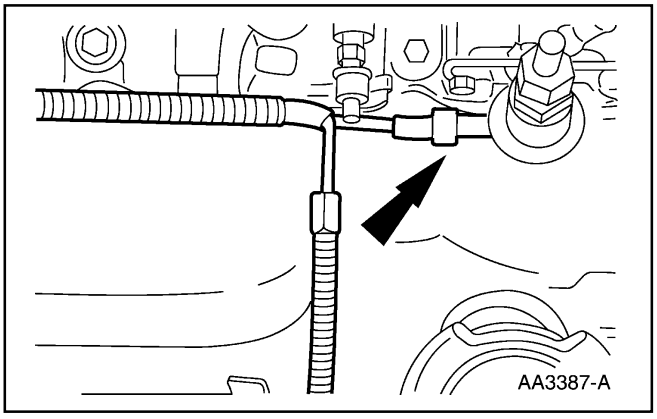


17. Desconecte el sensor de la presión del aceite (9278).

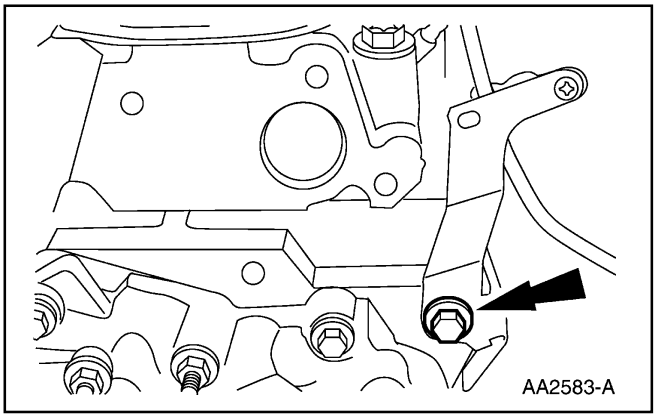
Motor (Continuación)



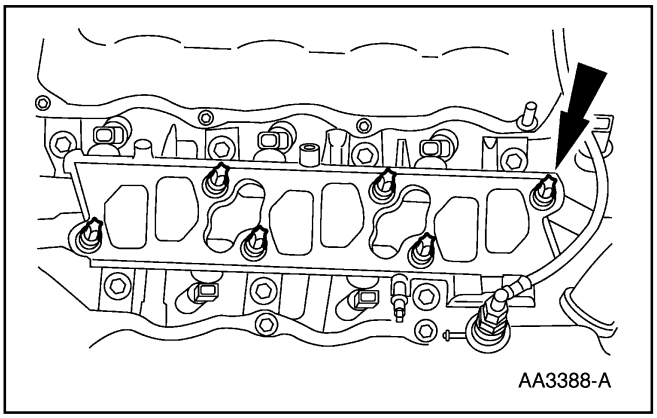
18. Desmonte el cableado sensor del control del motor.



19. Desconecte la línea de vacío y desmonte el arnés de líneas.

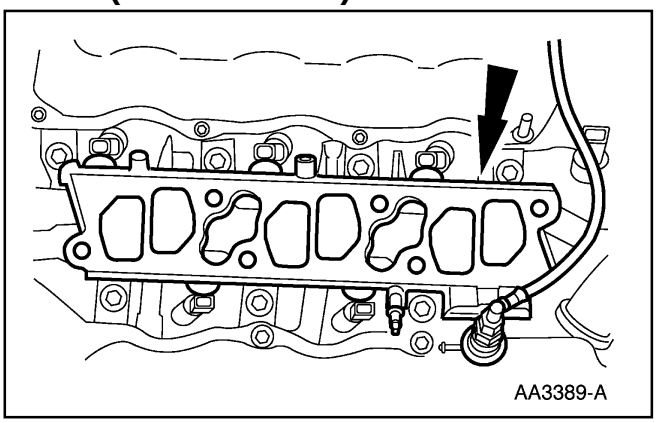


20. Remueva el tornillo.

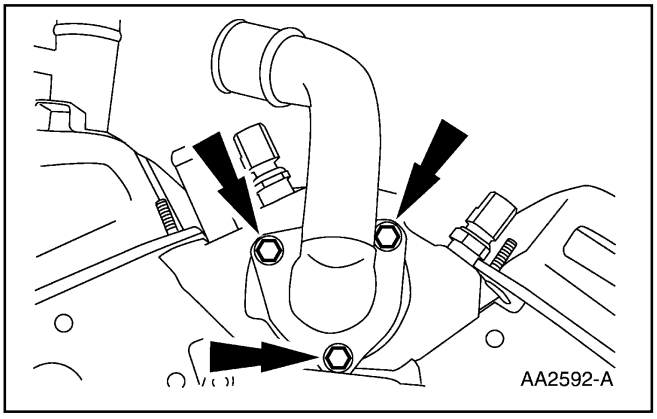


21. Remueva los espárragos-tornillos.

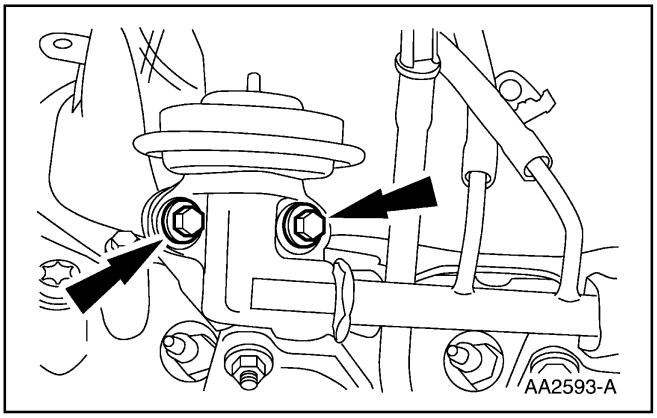
Motor (Continuación)



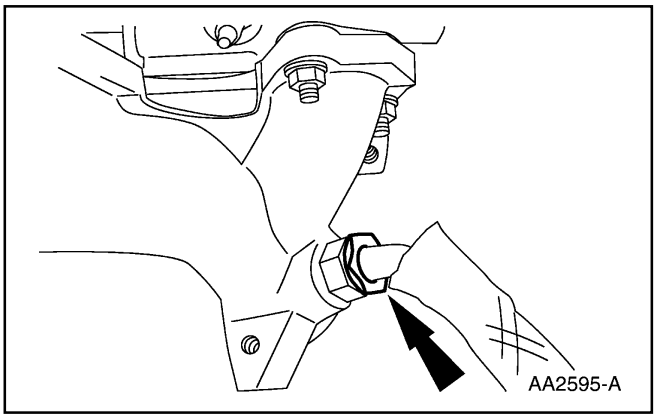
22. Desmonte el múltiple de suministro para la inyección (9F792) y los 6 inyectores. Desmonte y descarte la empacadura.



23. Remueva los tornillos, la conexión para la manguera de agua (8592) y el termostato (8575).

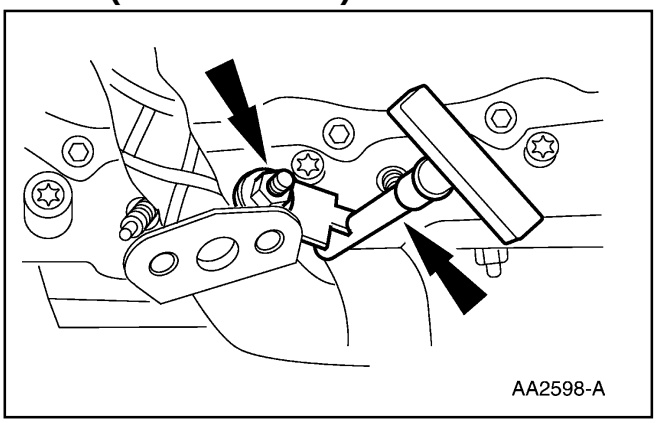


24. Remueva los tornillos.

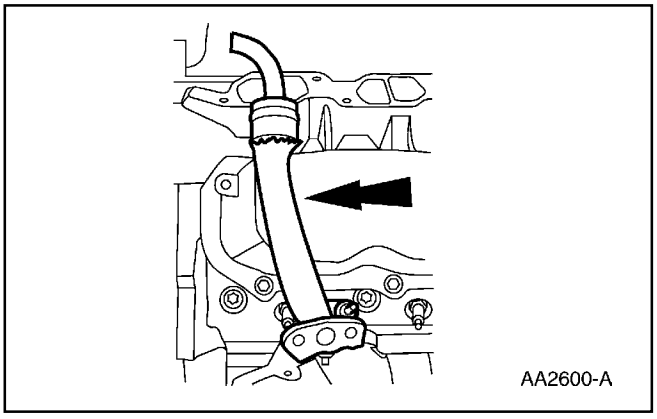


25. Desacople el tubo de la válvula EGR del conector en el múltiple (9F485).

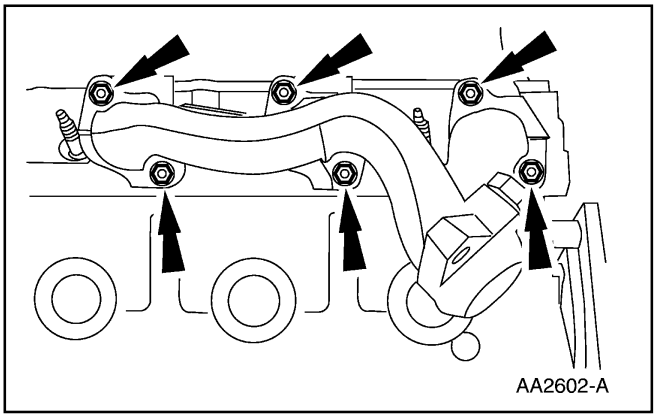
Motor (Continuación)



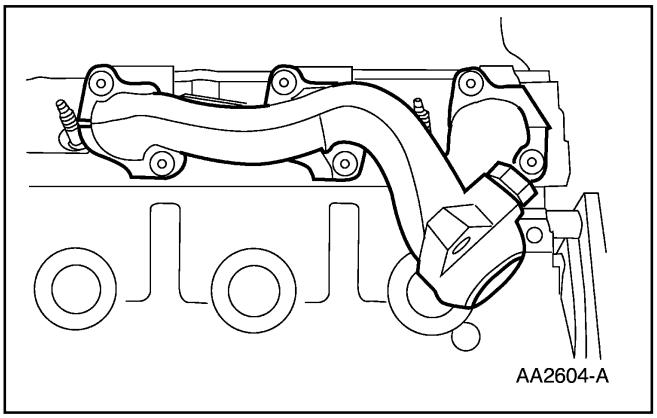
26. Remueva la tuerca y desmonte el tubo del indicador del nivel de aceite (6754).



27. Remueva el espárrago.
    - Desmonte el conjunto del sello del tubo EGR.

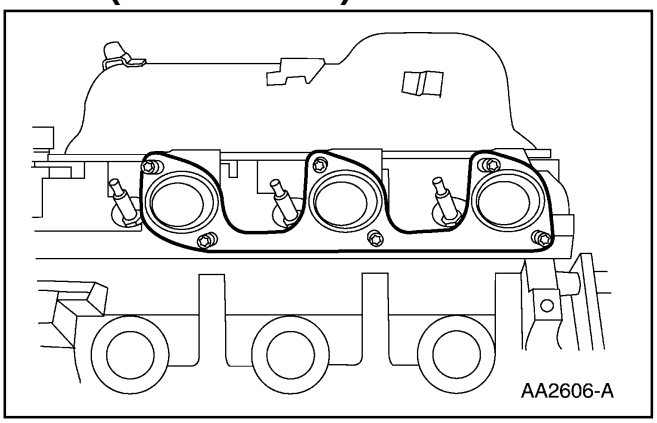


28. Remueva las 12 tuercas.

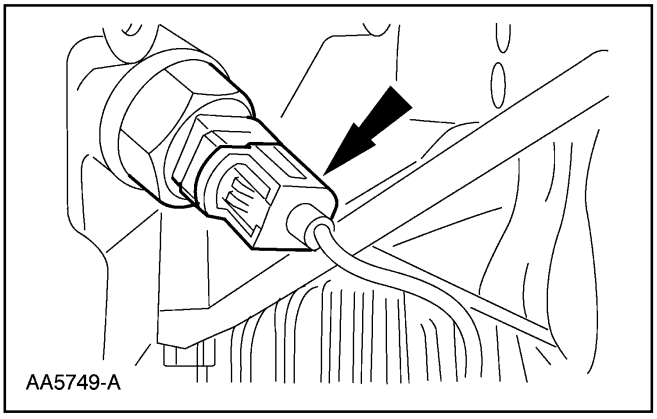


29. Desmonte los múltiples de escape (9430), izquierdo y derecho.

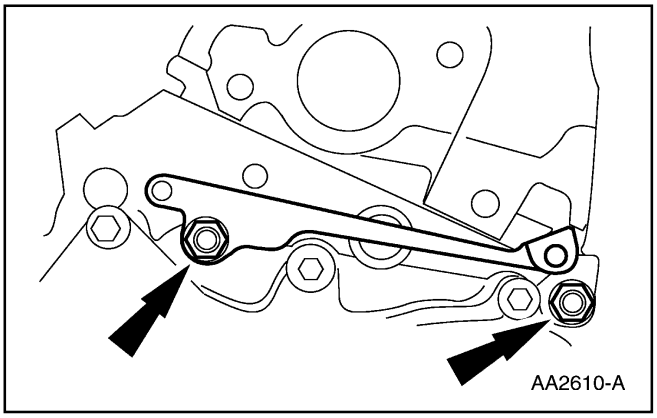
Motor (Continuación)



30. Desmonte las empacaduras (9448) de los múltiples de escape.



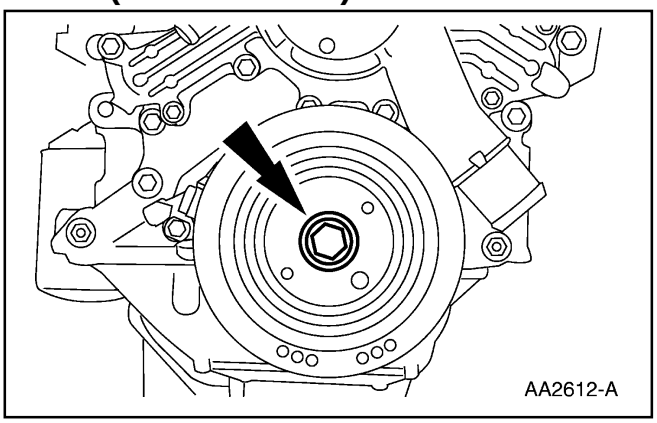
31. Desmonte el interruptor de la presión de aceite.



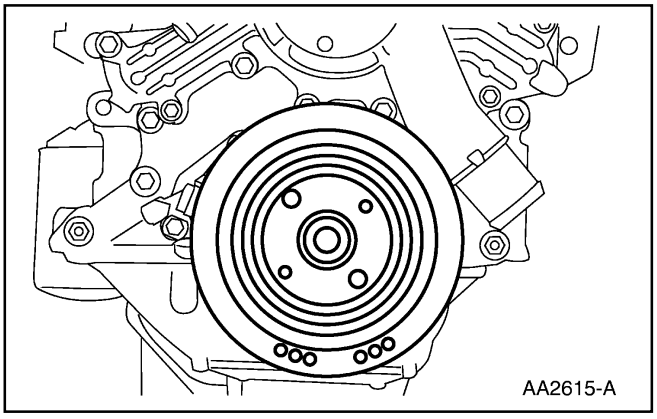
32. Remueva las tuercas y el soporte.

33. Desmonte la correa motriz. Para información adicional, consulte la Sección 303-05.

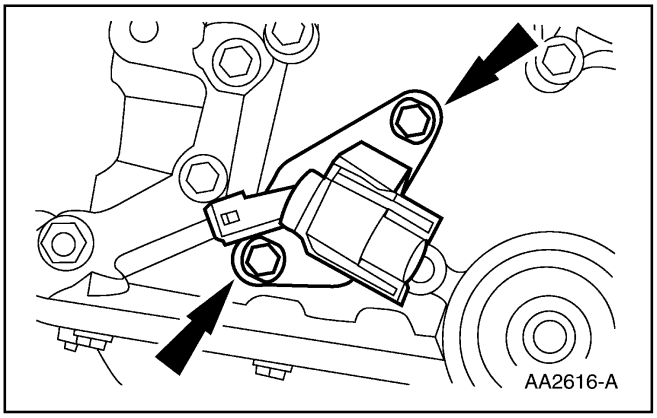
Motor (Continuación)



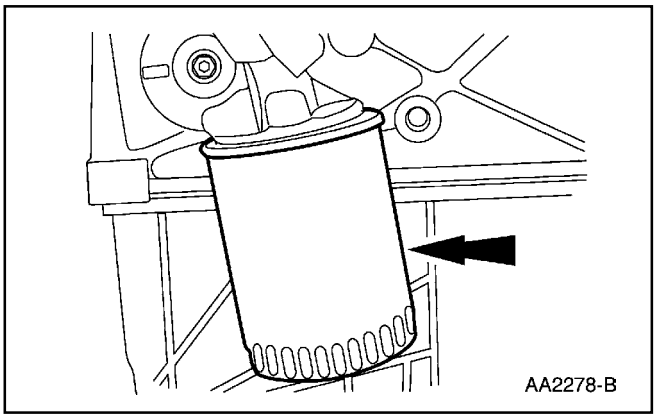
34. Remueva el tornillo.



35. Utilizando el extractor desmonte el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (6316).

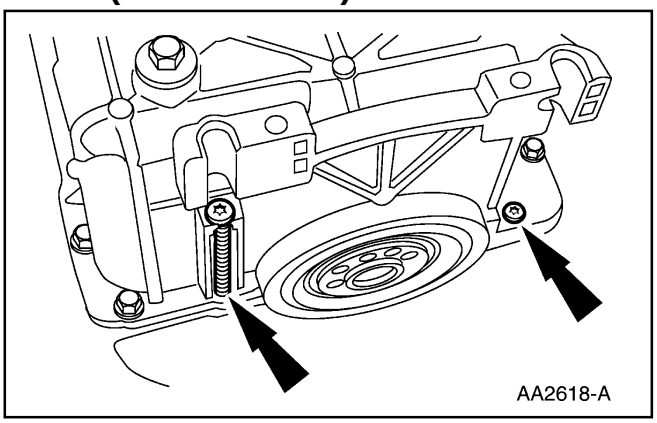


36. Desmonte el sensor CKP.
    - Remueva los tornillos.
    - Desmonte el sensor.

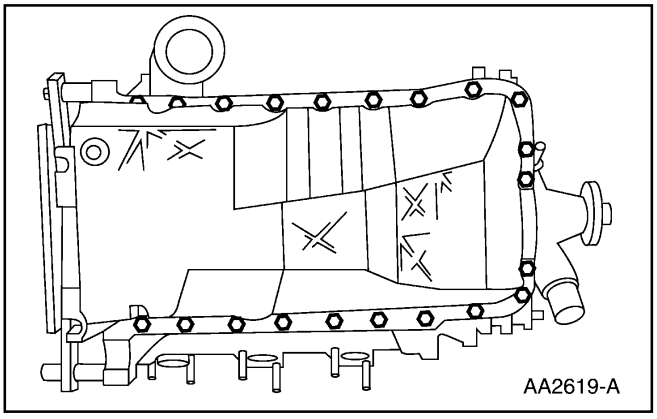


37. Desmonte el filtro de aceite (6731).

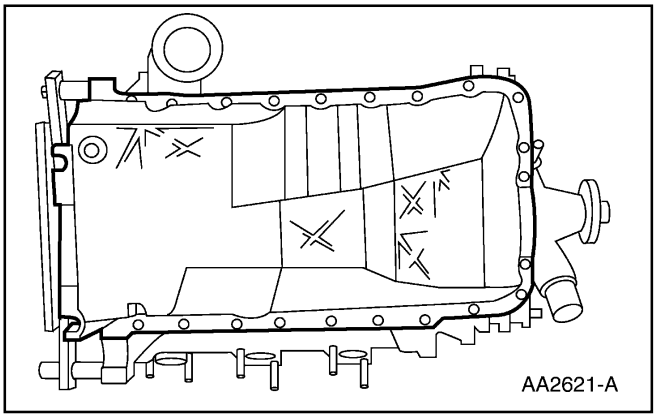
Motor (Continuación)



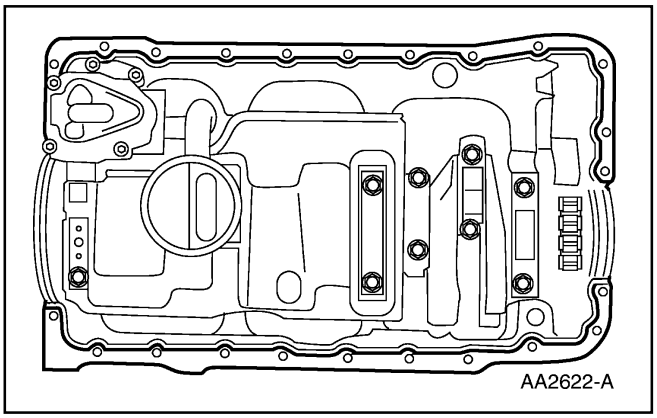
38. Remueva los tornillos.



39. Remueva los tornillos y las tuercas.

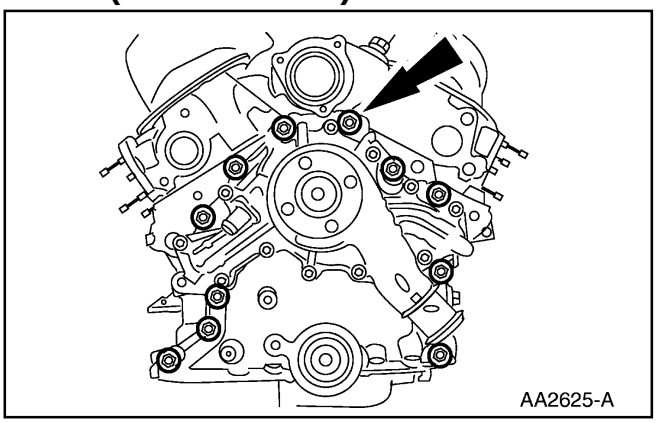


40. Desmonte el cárter del aceite (6675).

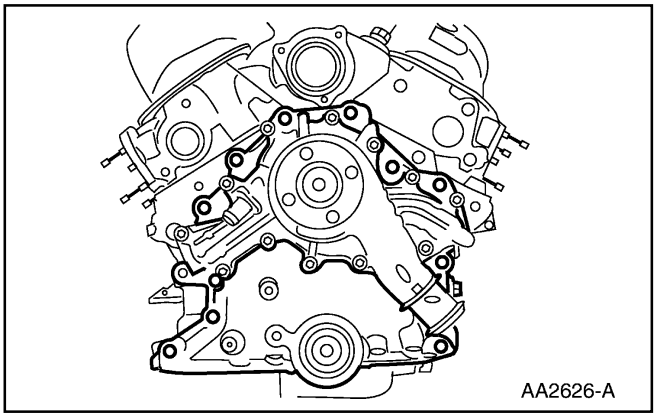


41. Desmonte y descarte la empacadura (6710) del cárter.

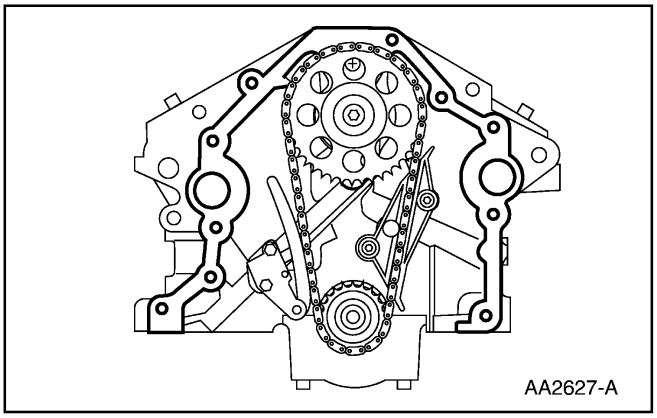
Motor (Continuación)



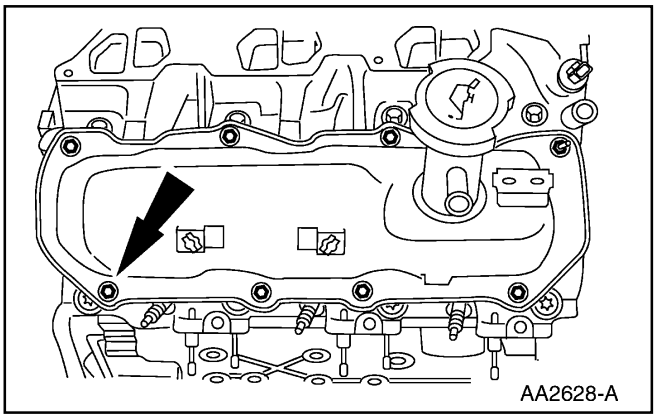
42. Remueva los tornillos y los espárragos.



43. Desmonte la tapa delantera del motor (6019).

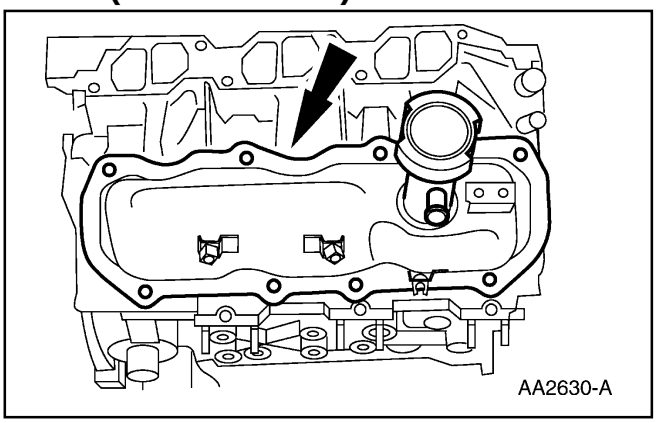


44. Desmonte y descarte la empacadura (6020) de la tapa delantera.

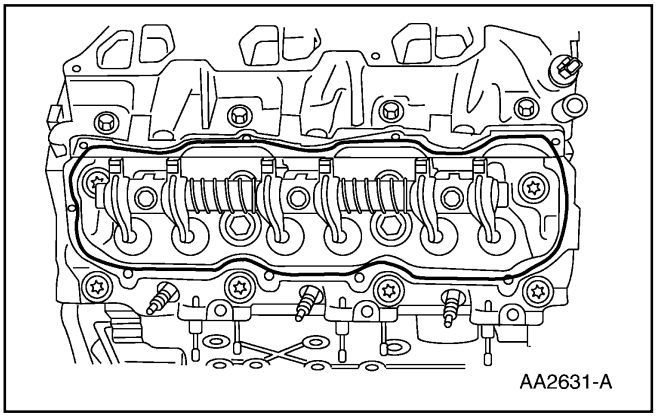


45. Remueva los 14 tornillos y los 2 espárragos.

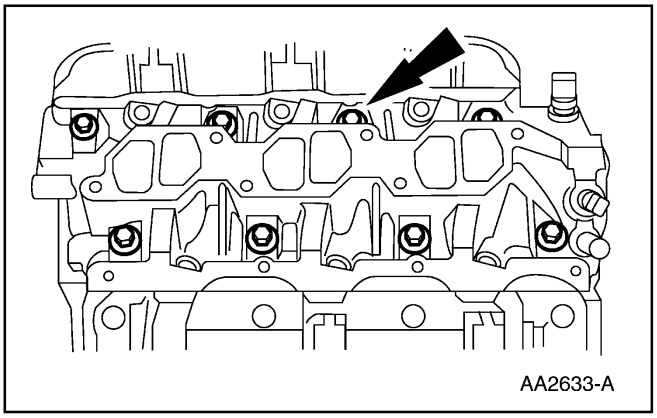
Motor (Continuación)



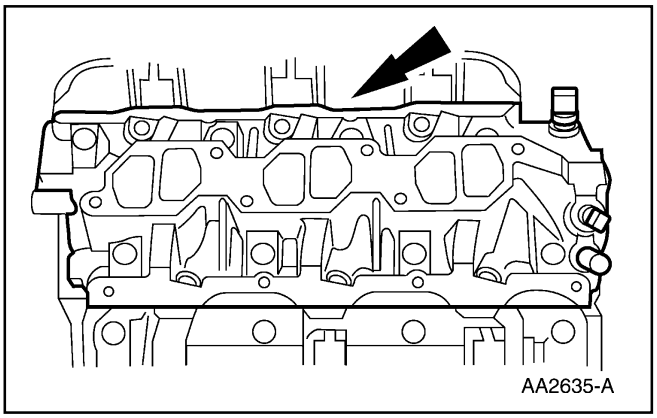
46. Desmonte los tapa-válvulas (6582).



47. Desmonte y descarte las empacaduras (6584) de los tapa-válvulas.

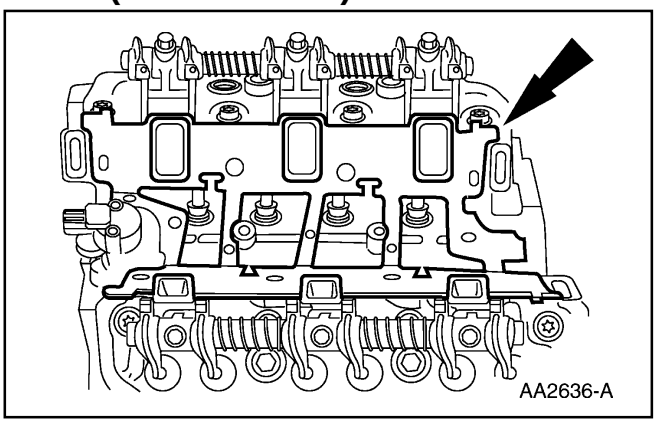


48. Remueva los tornillos.

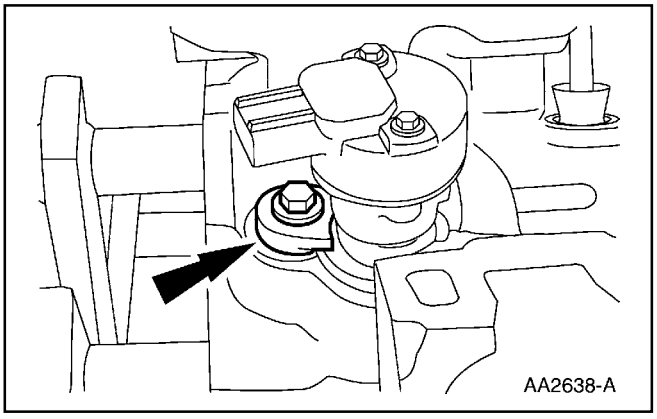


49. Desmonte el múltiple de admisión.

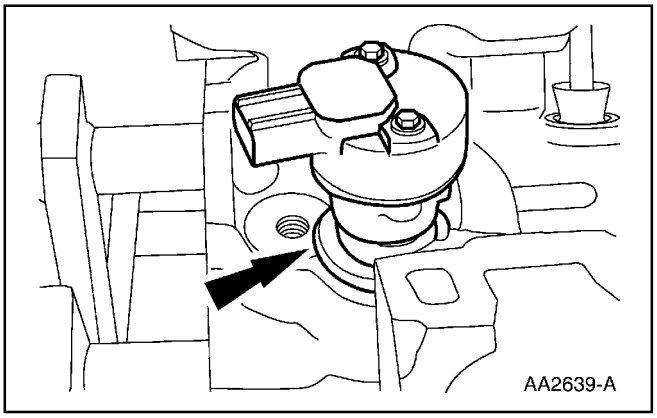
Motor (Continuación)



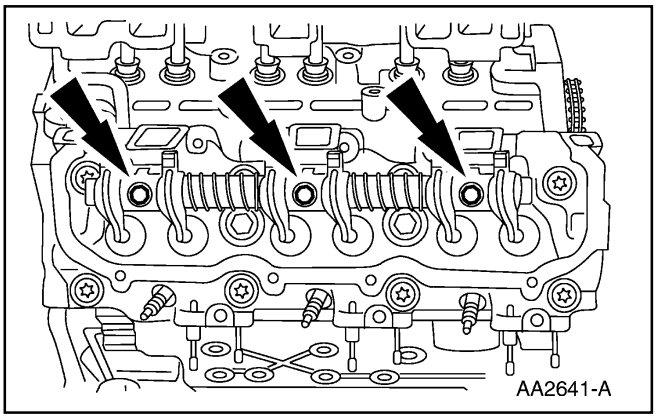
50. Desmonte y descarte la empacadura (9439) del múltiple de admisión.



51. Remueva el tornillo y el sujetador.

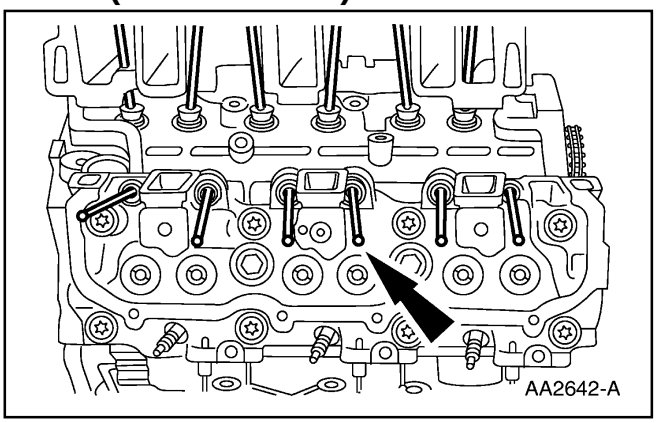


52. Desmonte el sincronizador.

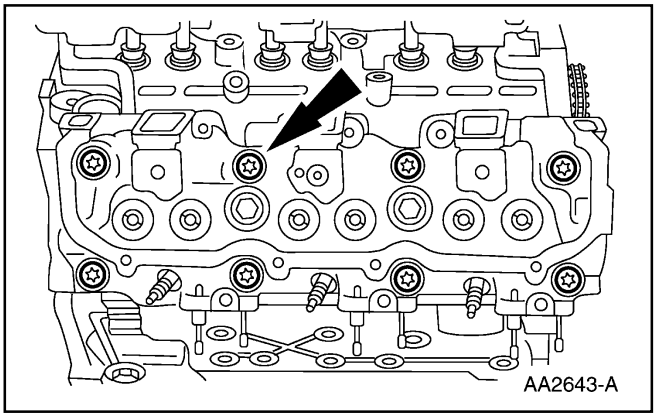


53. Remueva los tornillos y desmonte los conjuntos de los ejes con los martillos.

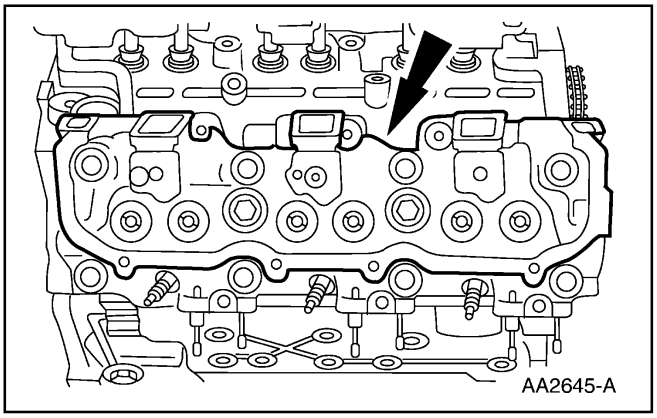
Motor (Continuación)



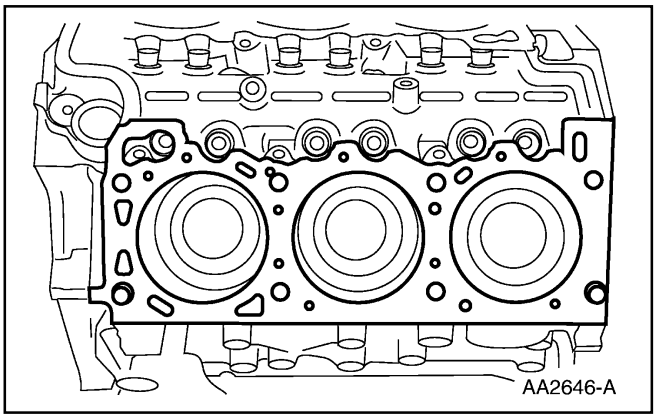
54. **Nota:** Marque las varillas empujadoras para asegurar su correcta ubicación en la re-instalación.
    Desmonte las varillas empujadoras (6565).



55. Remueva los tornillos.

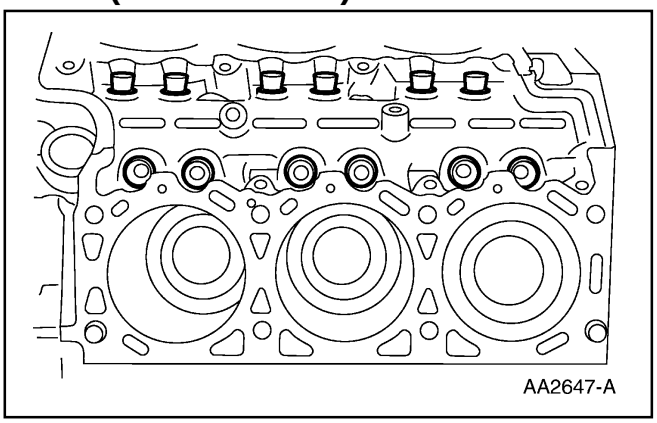


56. Desmonte las culatas de los cilindros (6049).

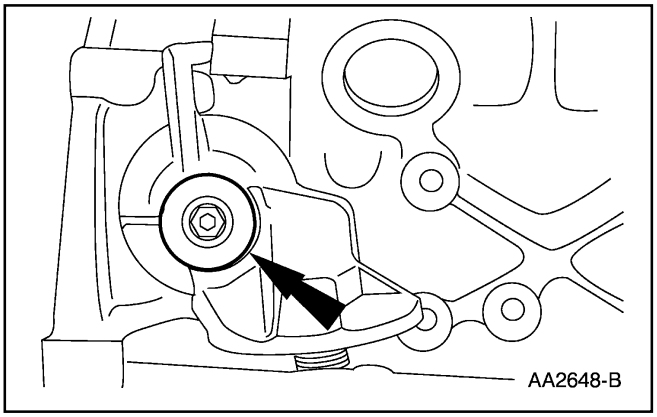


57. Desmonte y descarte las empacaduras.

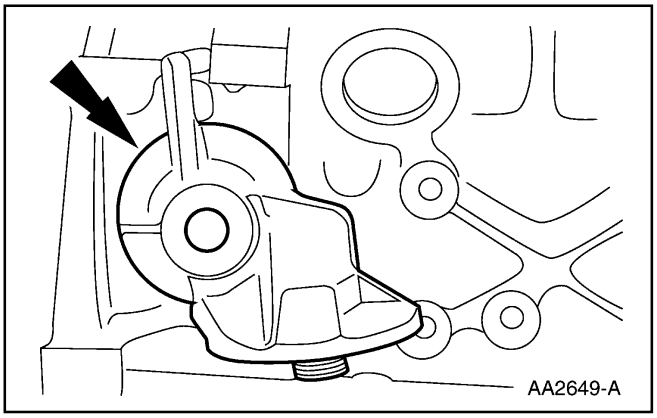
Motor (Continuación)



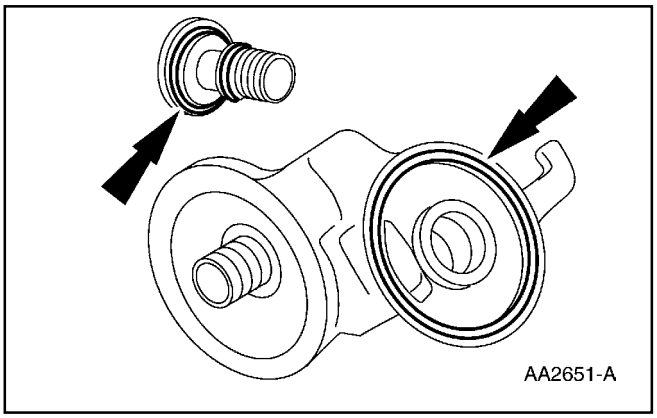
58. **Nota:** Los taquetes deben ser marcados para asegurar su re-instalación en sus posiciones originales.
    Desmonte los taquetes de las válvulas (6500).



59. Remueva el tornillo.

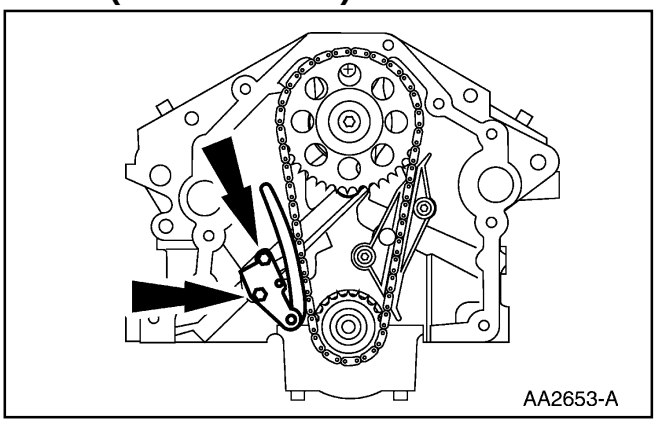


60. Desmonte el adaptador para el filtro de aceite (6881).

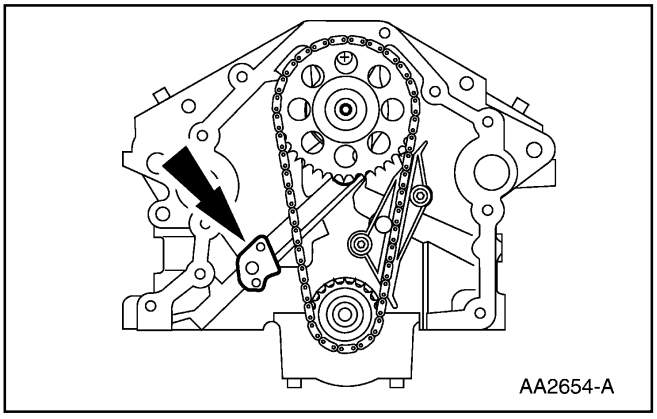


61. Inspeccione los anillos de sello (3Z728). Reemplácelos si es necesario.

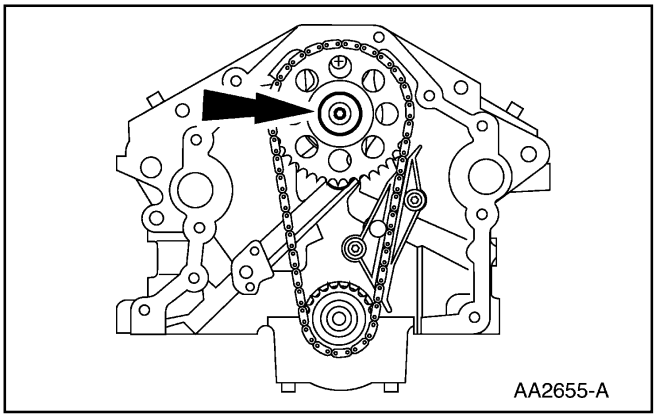
Motor (Continuación)



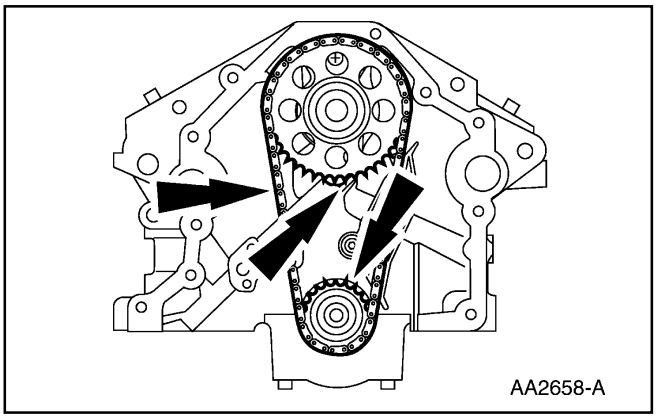
62. Remueva los tornillos.



63. Desmonte el tensor (6L266) de la cadena de tiempo.

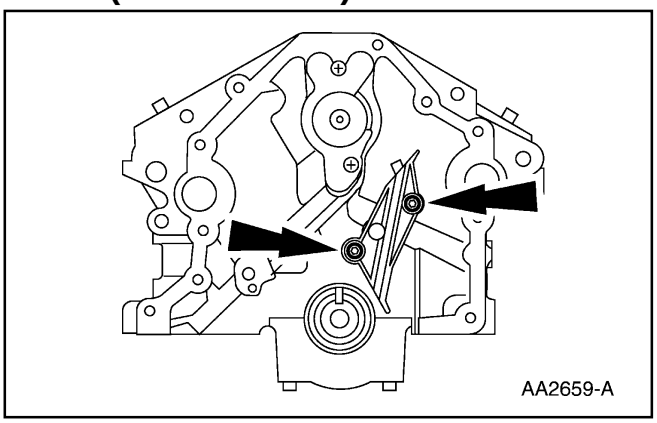


64. Remueva el tornillo.

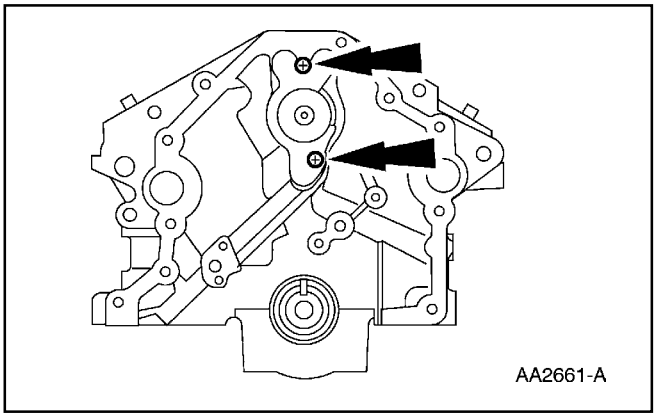


65. Desmonte el piñón del árbol de levas (6256) y el piñón del cigüeñal (6306) con la cadena / correa de tiempo (6268).

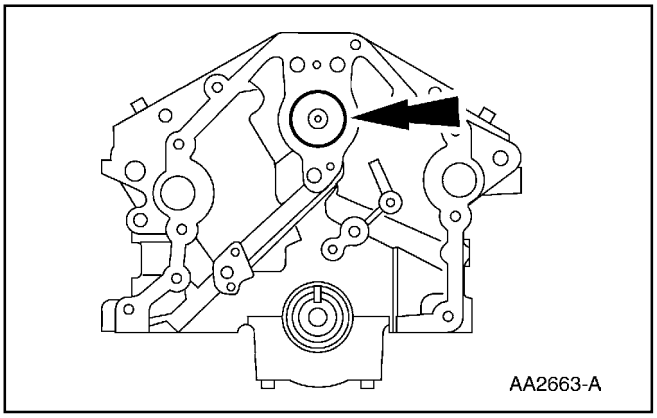
Motor (Continuación)



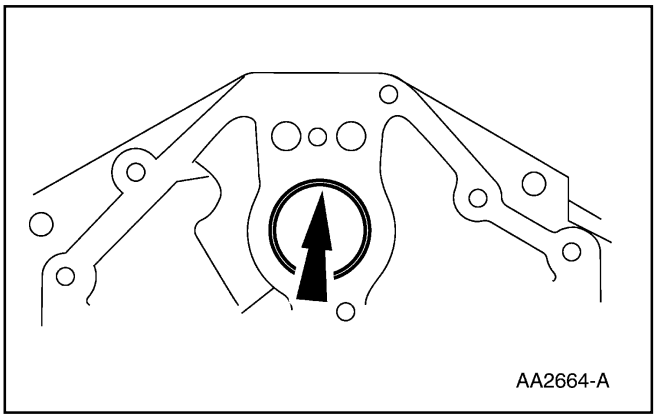
66. Desmonte la guía de la cadena de tiempo (6K297) y los tornillos.



67. Remueva los tornillos y la placa de empuje (6269) del árbol de levas.

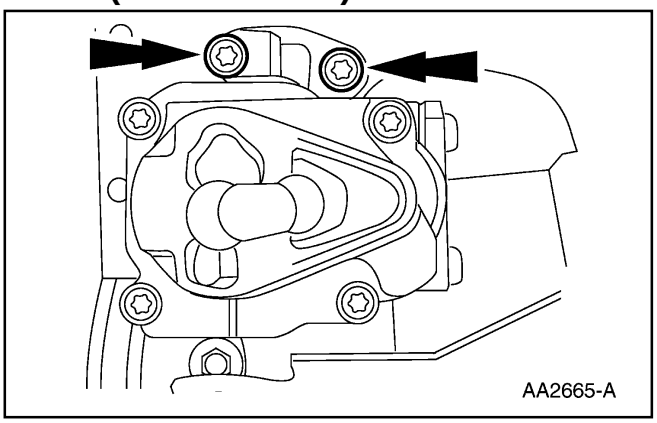


68. Desmonte el árbol de levas (6250).

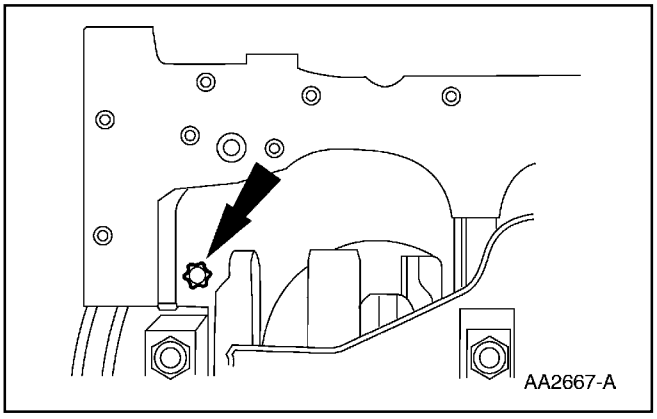


69. Utilice el extractor de cojinetes del árbol de levas y desmonte sus cojinetes (6261).

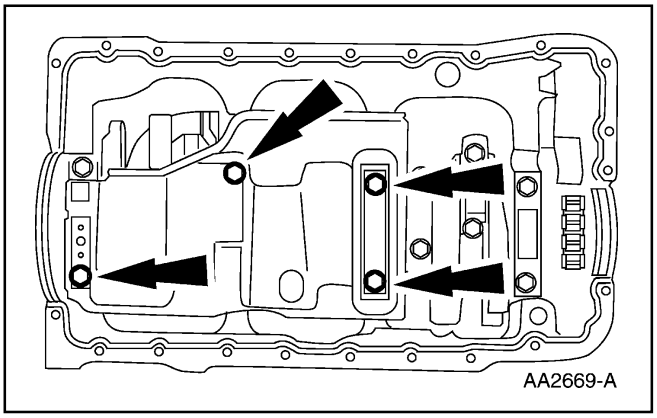
Motor (Continuación)



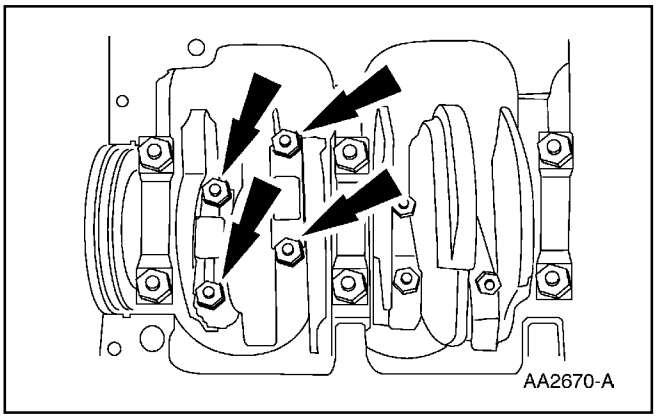
70. Remueva los tornillos y la bomba de aceite (6600).



71. Desmonte el eje de la bomba de aceite (7B328).



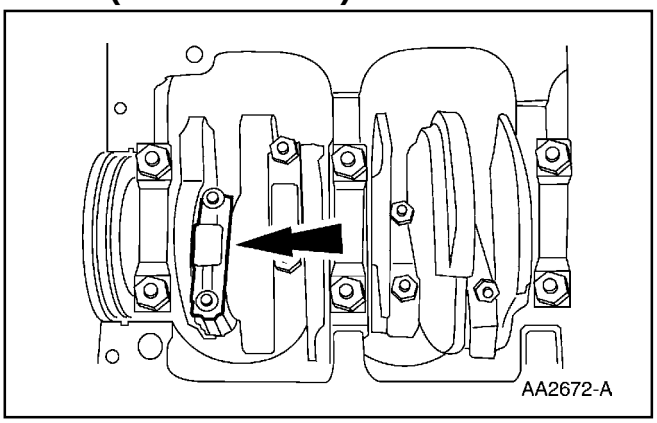
72. Remueva las tuercas y el conjunto de la bandeja de aceite.



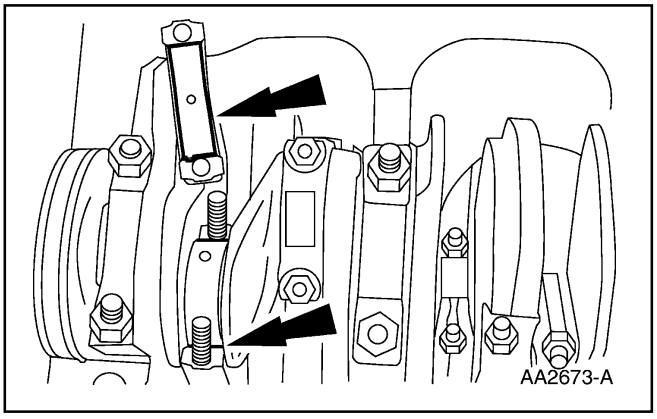
73. **Nota:** Marque las tapas de las bielas para que puedan ser re-instaladas en sus posiciones originales.

    Remueva las 12 tuercas.

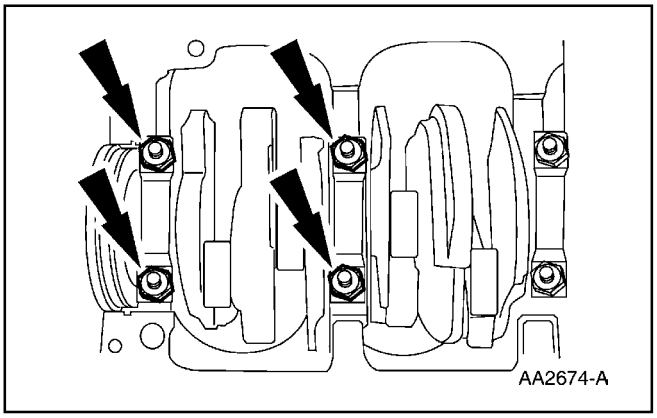
Motor (Continuación)



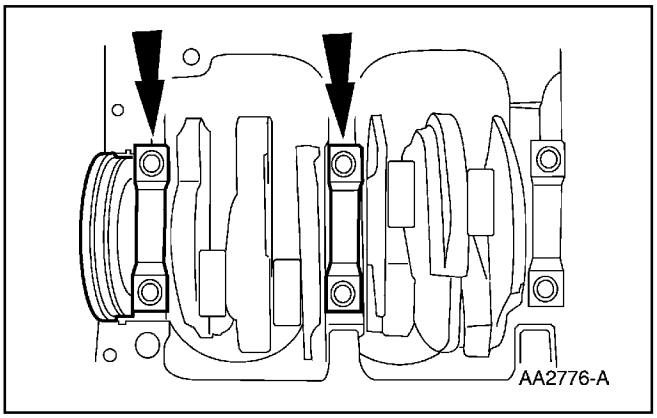
74. Desmonte las tapas de las bielas.



75. Desmonte los cojinetes (6211) de las bielas.

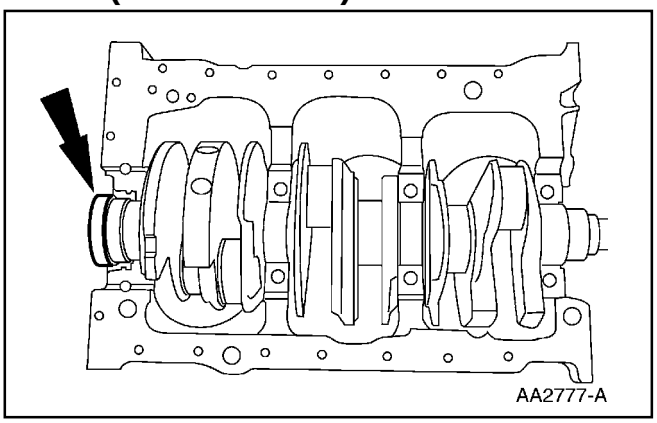


76. Remueva los cuatro tornillos y los cuatro espárragos.

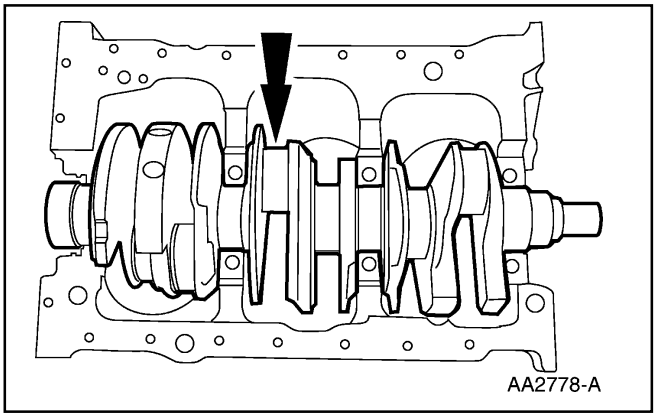


77. Desmonte las cuatro tapas de los cojinetes principales del cigüeñal.

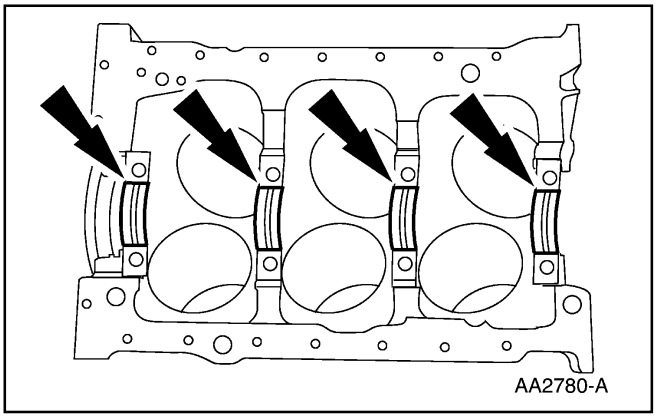
Motor (Continuación)



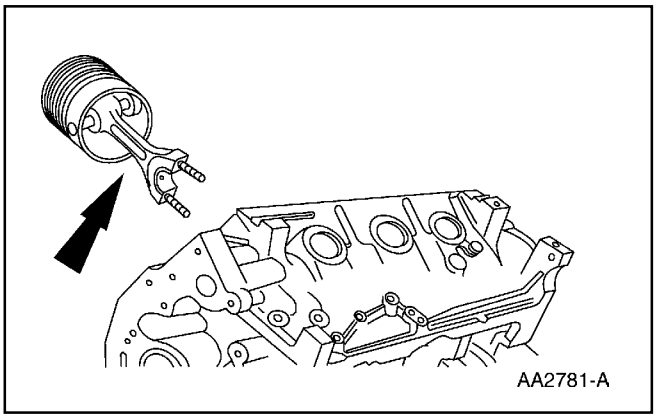
78. Desmonte el sello de aceite trasero (6701) del cigüeñal.



79. Desmonte el cigüeñal (6303).



80. Desmonte los cojinetes principales (6333) y el cojinete principal de empuje (6337) del cigüeñal.



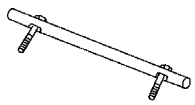
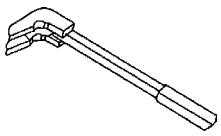
81. **PRECAUCIÓN: Coloque una manguera de goma sobre los espárragos de las bielas para proteger las bancadas en el cigüeñal y las paredes de los cilindros de ser dañadas.**

    Desmonte el conjunto pistón / biela.

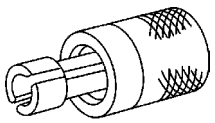
Motor

Culata de los Cilindros

Herramienta(s) Especial(es)

ST1824-A	Cambiador de Sello de Vástago de Válvula, 303-370 (T90T-6571-A)
 ST1795-A	Barra para Compreso de Resorte de Válvula, 303-105 (T74P-6565-B)
 ST1794-A	Compresor de Resorte de Válvula, 303-104 (T74P-6565-A)

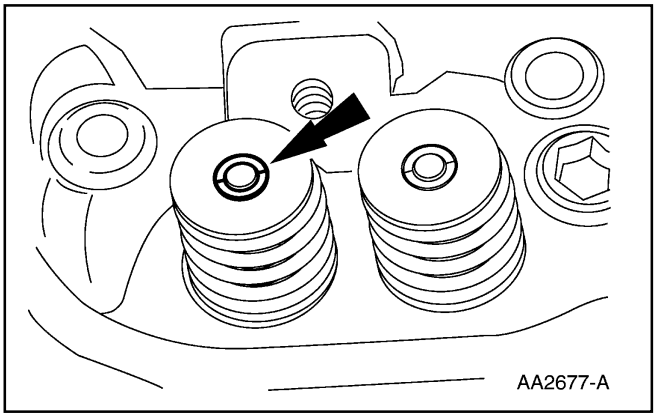
Herramienta(s) Especial(es)

ST1187-A	Martillo de Impacto Deslizante, 307-005 (T59L-100-B)
 ST2114-A	Extractor de Sello de Válvula, 303-075 (T72J-6571)

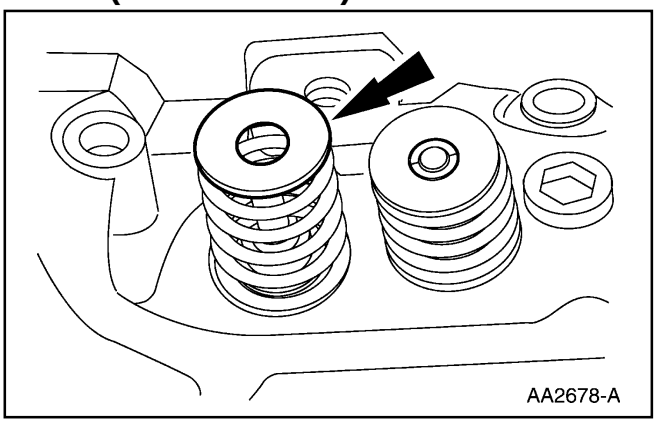
Desarmado

Nota: Todos los componentes de las válvulas deben ser marcados y re-instalados en sus posiciones originales.

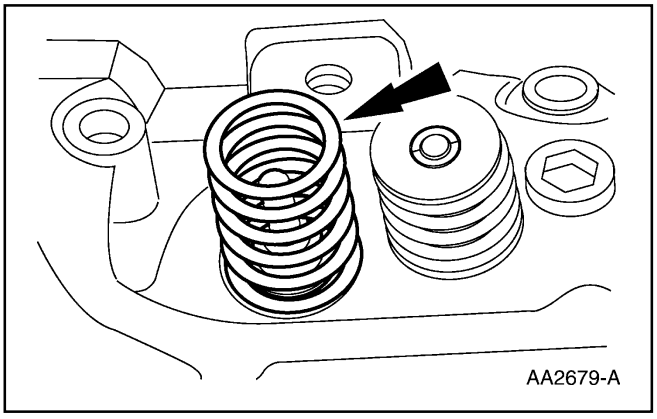
1. Utilice el compresor de resorte de válvula y desmonte la cuña (6518) del retén del resorte de la válvula.



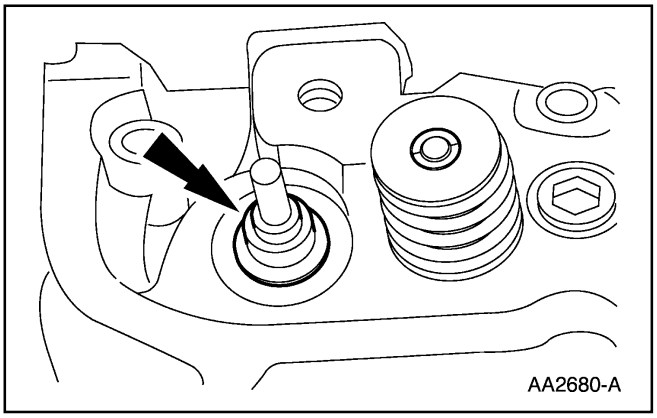
Motor (Continuación)



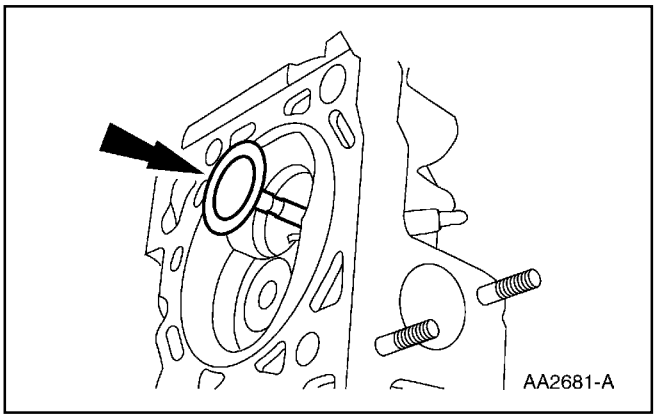
2. Desmonte el retén del resorte de la válvula (6514).



3. Desmonte el resorte de la válvula (6513).



4. Utilizando el extractor, desmonte el sello del vástago de la válvula (6571).



5. **Nota:** Repita el procedimiento anterior para todas las válvulas.

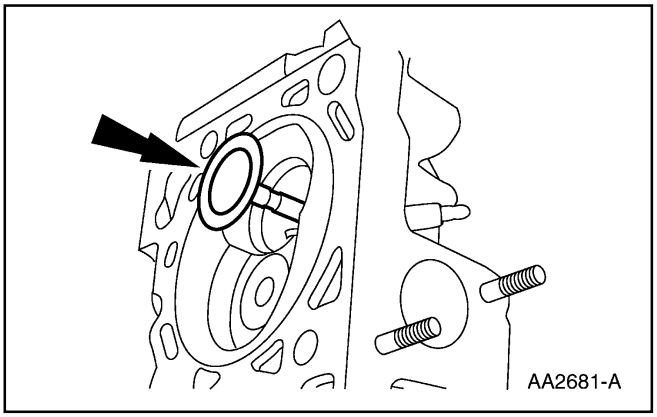
   Desmonte la válvula.

Motor (Continuación)

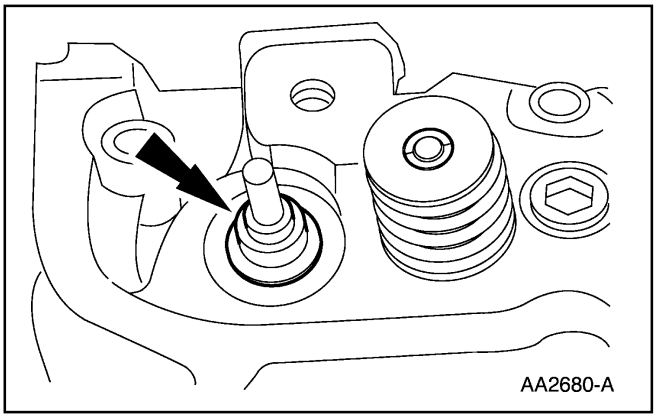
6. Inspeccione las válvulas y sus resortes; consulte la Sección 303-00.

7. Inspeccione las guías y los asientos de las válvulas; consulte la Sección 303-00.

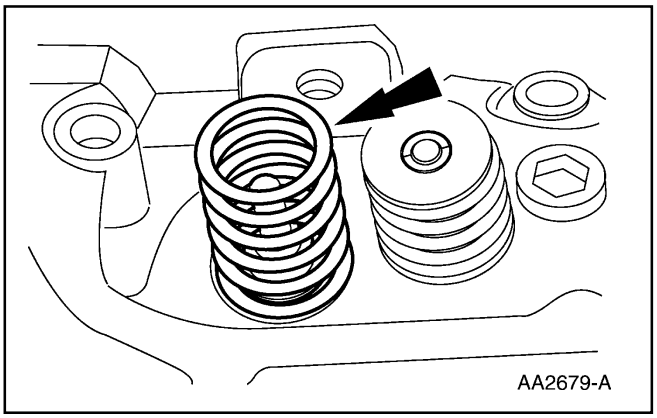
Armado



1. **Nota:** El vástago de la válvula debe ser lubricado antes de su instalación. Utilice Aceite de Motor Super Premium SAE-5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
   Instale la válvula.

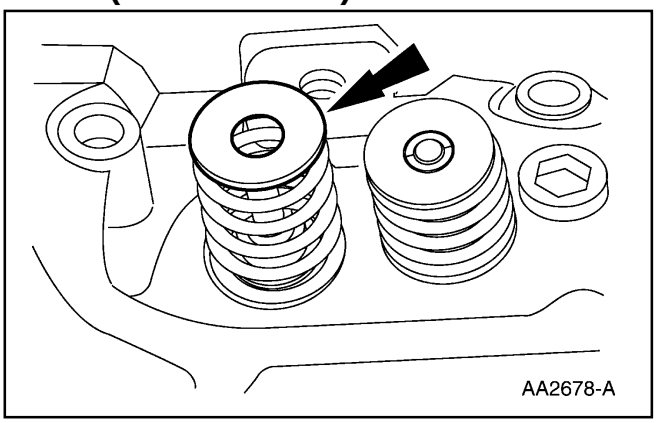


2. Utilizando el Montador de Sellos instale el sello del vástago de la válvula.

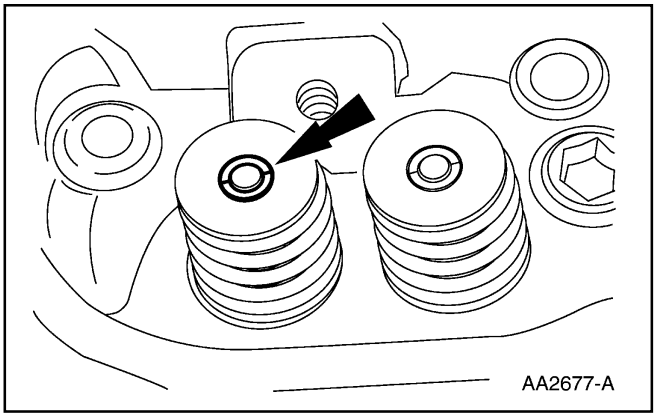


3. Instale el resorte de la válvula.

Motor (Continuación)



4. Instale el retén del resorte de la válvula.

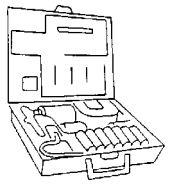


5. Utilizando el compresor de resorte instale la cuña del retén del resorte de la válvula.

6. **Nota:** Repita el procedimiento para cada válvula.
   Inspeccione la altura del resorte instalado. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.

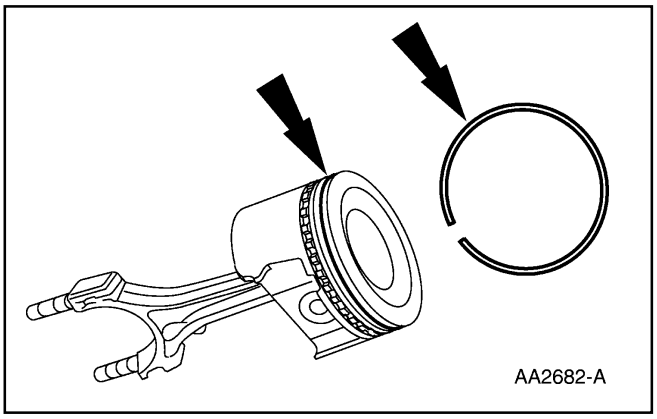
Pistón — Pasador del Pistón / Biela, Ajuste Prensado

Herramienta(s) Especial(es)

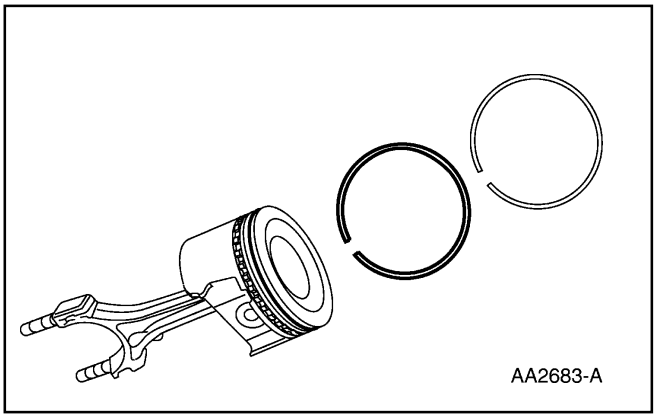
 ST1336-A	Herramienta para Pasador de Pistón, 303-D034 (T68P-6135-A)

Motor (Continuación)

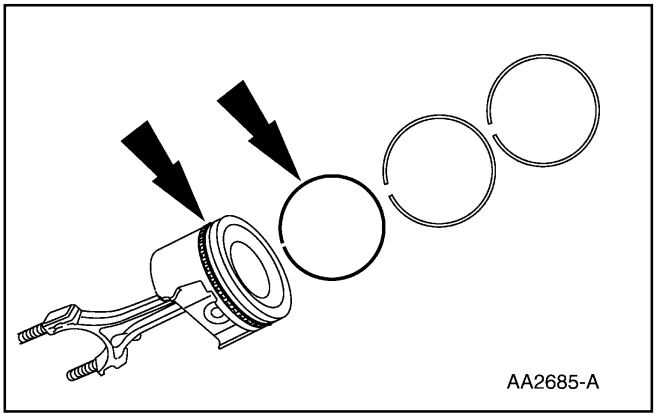
Desarmado



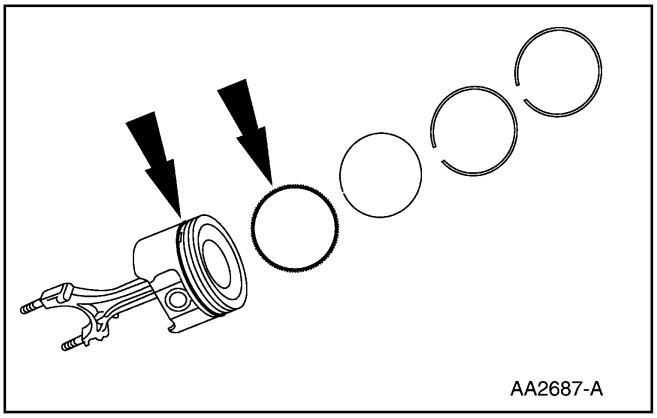
1. **Nota:** Utilice un expansor adecuado de anillos al desmontar los anillos del pistón para evitar daños.
   Desmonte el anillo de compresión superior.



2. Desmonte el segundo anillo de compresión.

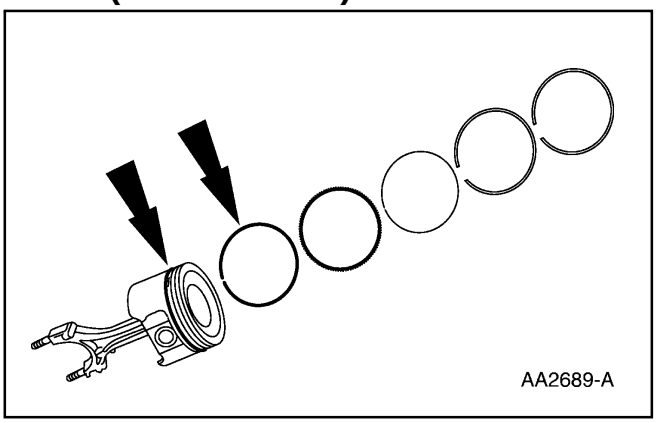


3. Desmonte el primer anillo de control del aceite.

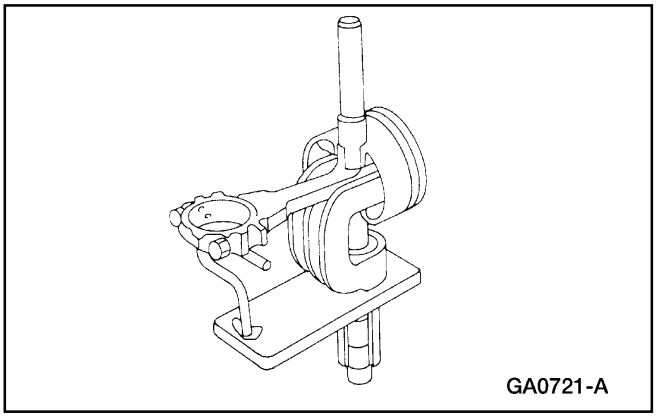


4. Desmonte el anillo espaciador del control del aceite.

Motor (Continuación)



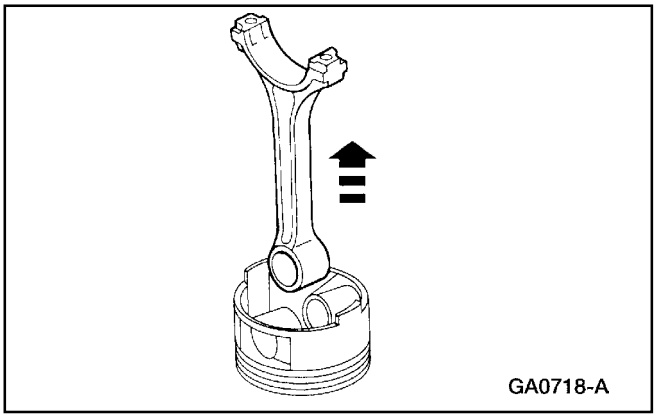
5. Desmonte el segundo anillo de control del aceite.



6. **PRECAUCIÓN: No re-utilice el pistón ó su pasador si es desmontado ya que pueden ocurrir daños al motor.**

   Nota: Tome nota del conjunto pistón / biela (6200) y marque ambos para asegurar una correcta instalación durante el re-ensamblaje.

   Utilice una herramienta apropiada para prensar el pasador del pistón (6135) y extraerlo del conjunto pistón / biela.

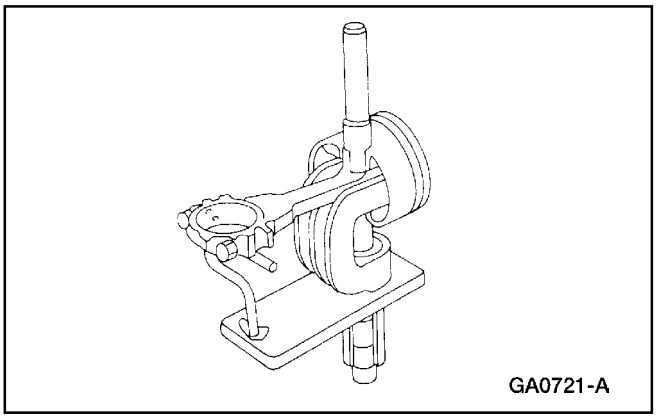


7. Desmonte el pistón de la biela.

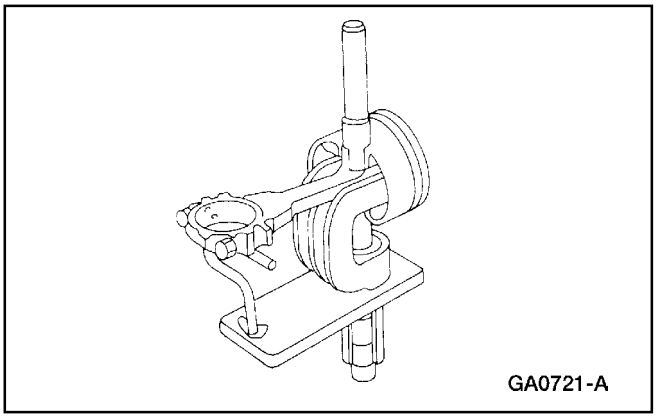
8. Limpie e inspeccione la biela. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.

Motor (Continuación)

Armado

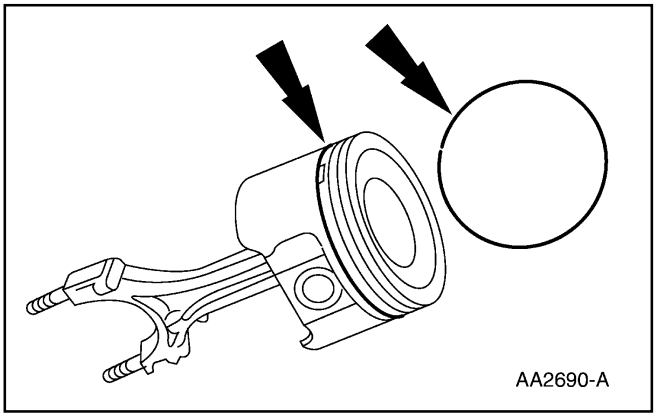


1. Lubrique el nuevo pasador de pistón y su orificio.
   - Utilice Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



2. **Nota:** Durante el ensamblaje, el extremo pequeño de la biela debe ser calentado a 232º-316 ºC (450º-600 ºF).

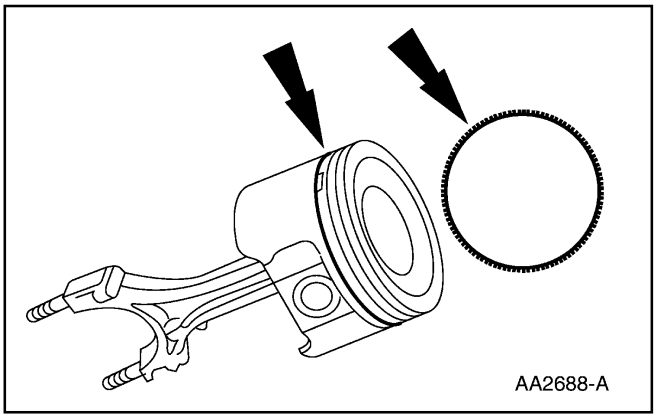
   Utilice una herramienta apropiada para prensar el pasador en el pistón y la biela.



3. **Nota:** Lubrique el pistón y sus anillos con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

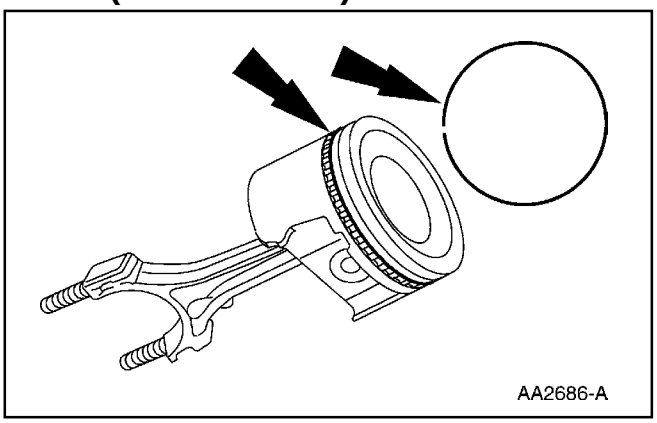
   Nota: Utilice un expansor apropiado para instalar los anillos del pistón, asegurándose que las separaciones de los extremos de los mismos están igualmente espaciadas alrededor de la circunferencia del mismo pistón.

   Instale el segundo anillo espaciador del control del aceite.

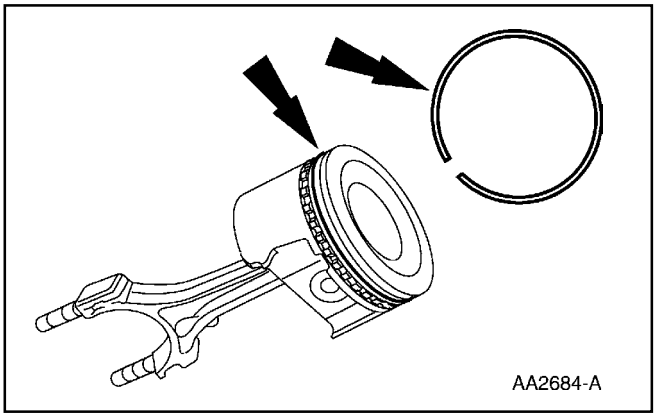


4. Instale el anillo espaciador del control del aceite.

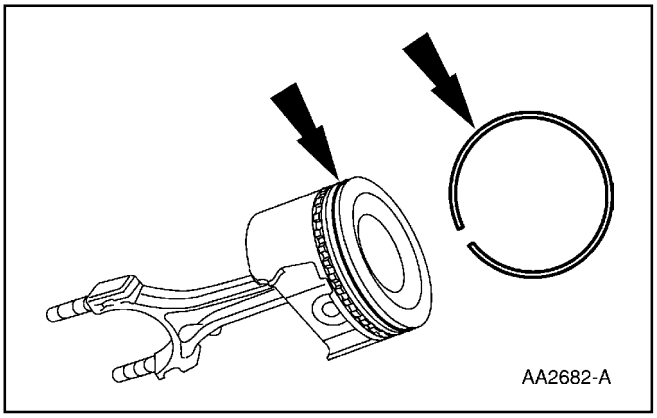
Motor (Continuación)



5. Instale el primer anillo de control del aceite.



6. Instale el segundo anillo de compresión.



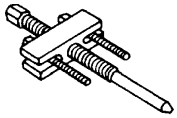
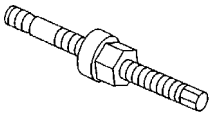
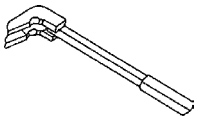
7. Instale el anillo de compresión superior.

8. Revise la separación entre las puntas del anillo del pistón y el juego lateral entre el anillo y su ranura. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.

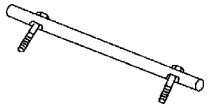
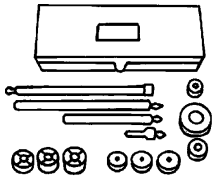
Pistón

Motor

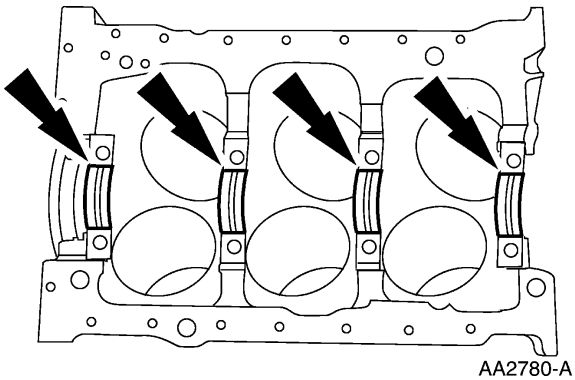
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1784-A	Extractor de Amortiguador de Cigüeñal, 303-101 (T94P-6316-A)
 ST1287-A	Cambiador de Amortiguador de Cigüeñal, 303-102 (T74P-6316-B)
 ST1794-A	Compresor de Resorte de Válvula, 303-104 (T74P-6565-A)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1795-A	Barra para Compresor de Resorte de Válvula, 303-105 (T74P-6565-B)
 ST1381-A	Conjunto para Cojinetes de Árbol de Levas, T65L-6520-A

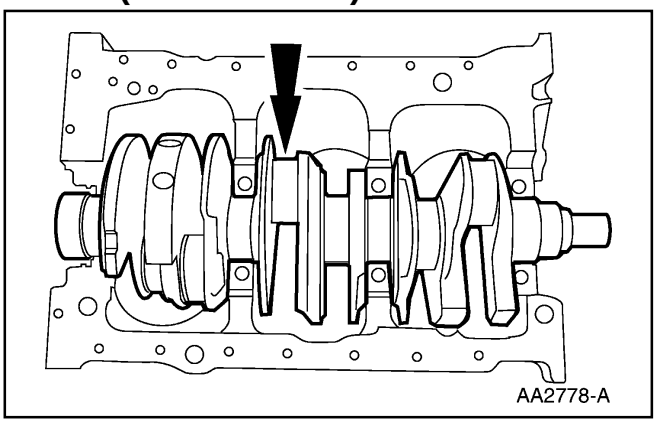
Nota: Antes de armar el motor utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5392-A y una espátula apropiada de plástico ó madera para limpiar las superficies de sellado. Todas estas superficies deben estar limpias. Compruebe que los pasajes para refrigerante ó aceite están destapados.


AA2780-A

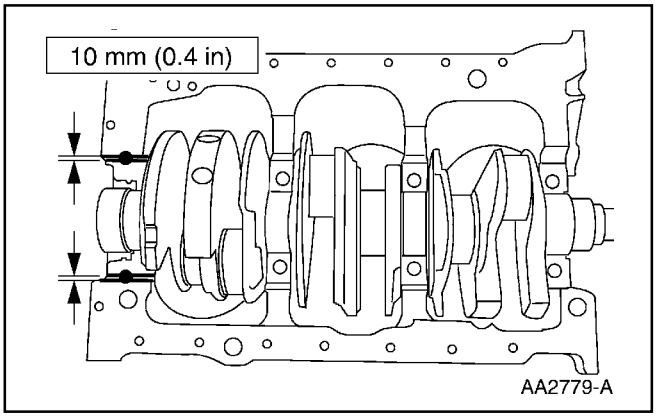
1. **Nota:** Todos los componentes del cigüeñal deben ser lubricados antes de su instalación.

   Utilice Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G. Instale los cojinetes principales (6333) y el cojinete de empuje (6337) del cigüeñal.

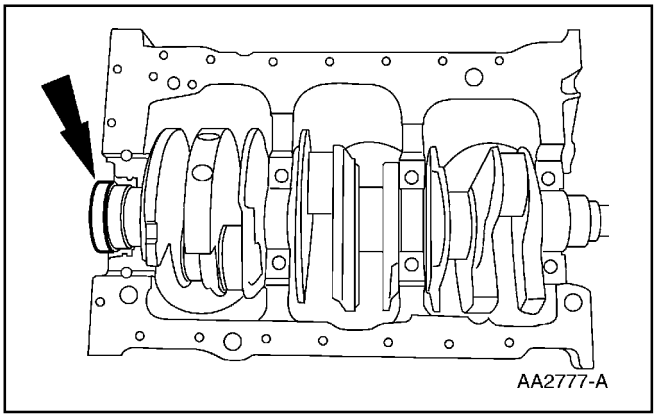
Pistón (Continuación)



2. **Nota:** Los cojinetes principales son de ajuste selectivo de precisión. Inspeccione el juego de los cojinetes. Para información adicional, consulte la Sección 303-00.

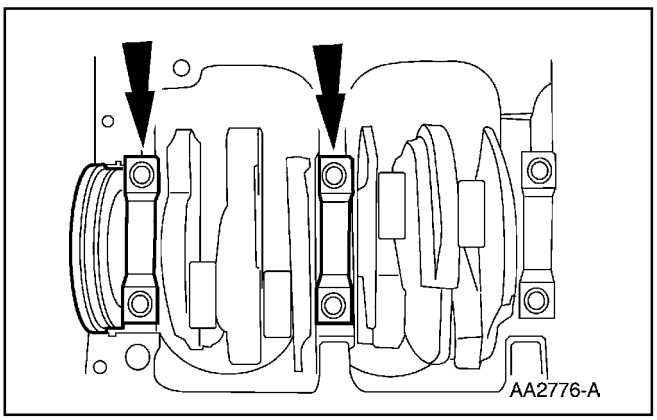


3. Aplique goma siliconada en dos puntos.
   - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



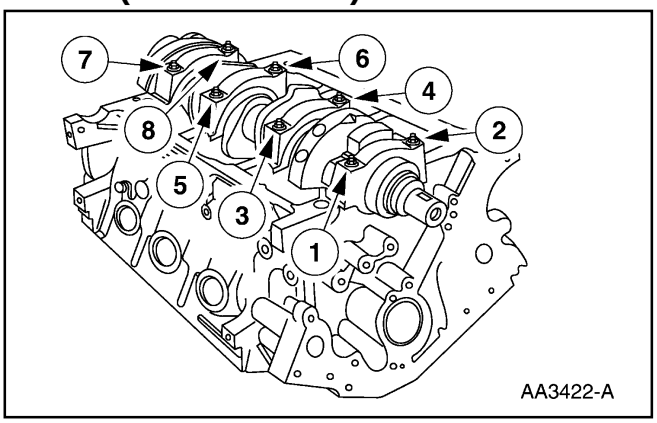
4. **Nota:** Lubrique las superficies de contacto del sello de aceite trasero del cigüeñal (6701) con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Instale el sello de aceite trasero del cigüeñal.

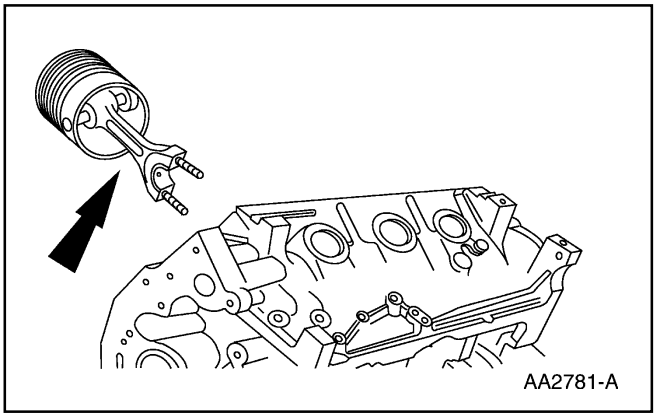


5. Instale las cuatro tapas de los cojinetes principales del cigüeñal.

Pistón (Continuación)



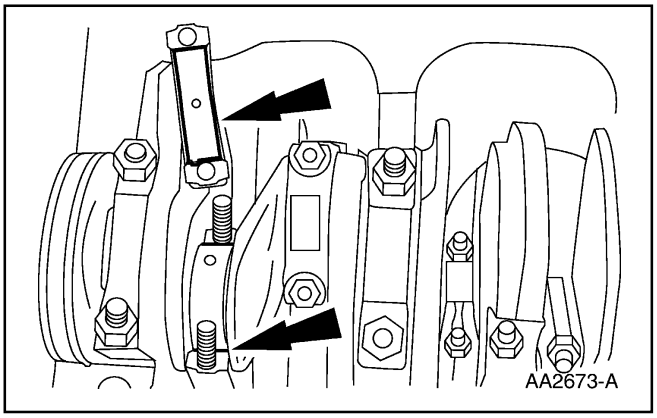
6. Apriete los cuatro tornillos y los cuatro espárragos por pares y en dos pasos:
   1 Apriete a 35 Nm (25 lb / pie).
   2 Apriete a 90-104 Nm (67-76 lb / pie).



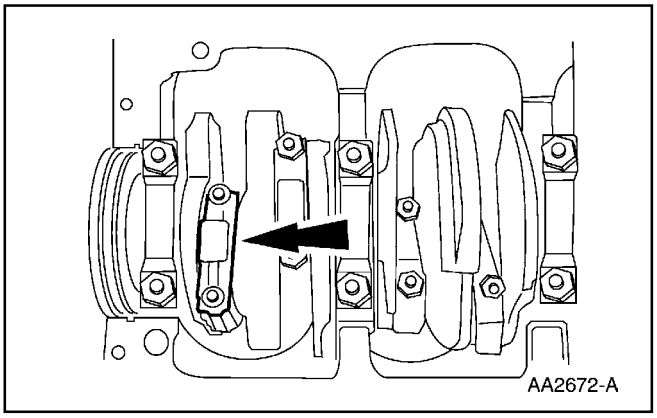
7. **Nota:** Las paredes de los cilindros y los pistones deben ser lubricados con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Nota: Coloque la muesca en la cabeza del pistón hacia la parte delantera del motor.

   Instale el conjunto pistón / biela utilizando el compresor de anillos de pistón apropiado.

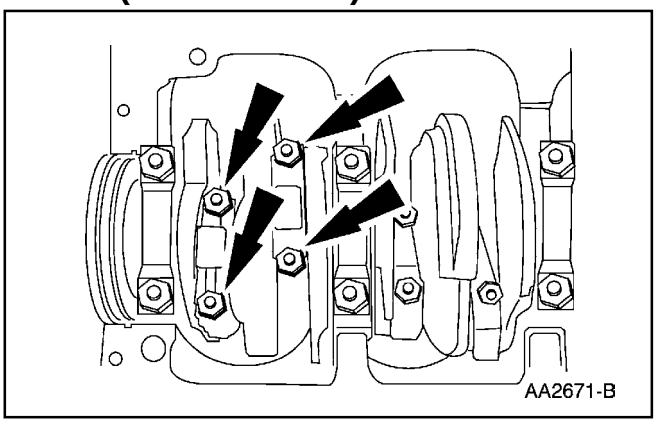


8. Instale los cojinetes de las bielas (6211).

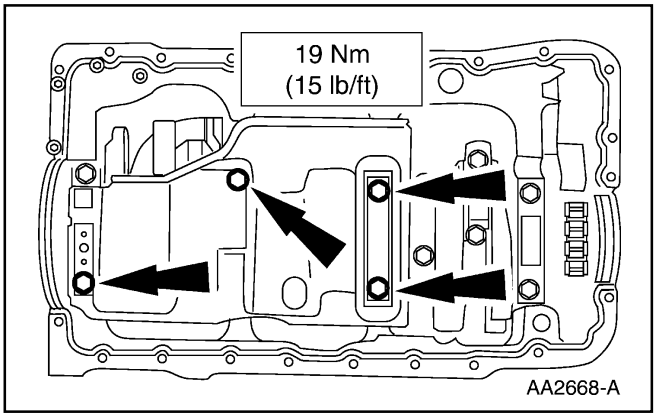


9. Instale las tapas de las bielas.
   - Para las pruebas a los componentes de las bielas, consulte la Sección 303-00.

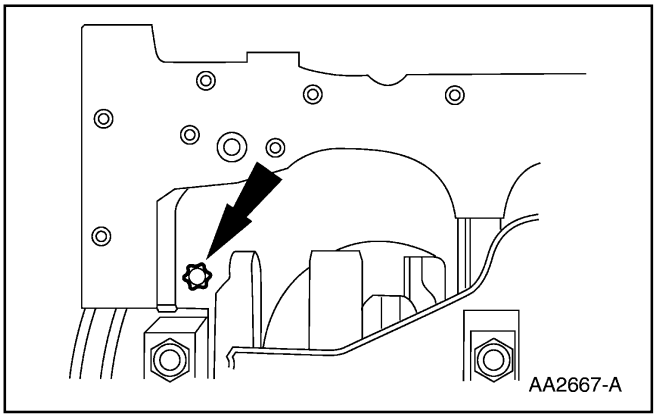
Pistón (Continuación)



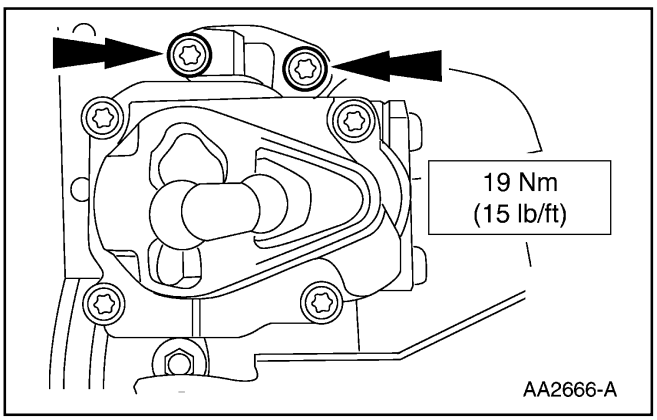
10. Instale las 12 tuercas.
    - Apriete las tuercas en dos pasos:
      - Paso 1: Apriete a 20 Nm (15 lb / pie).
      - Paso 2: Apriete 90 grados adicionales.



11. Coloque el conjunto de la bandeja del aceite e instale las tuercas.

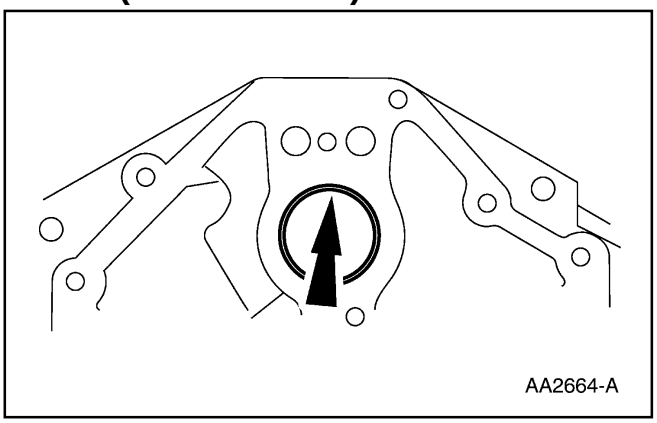


12. Instale el eje de la bomba de aceite (7B328).



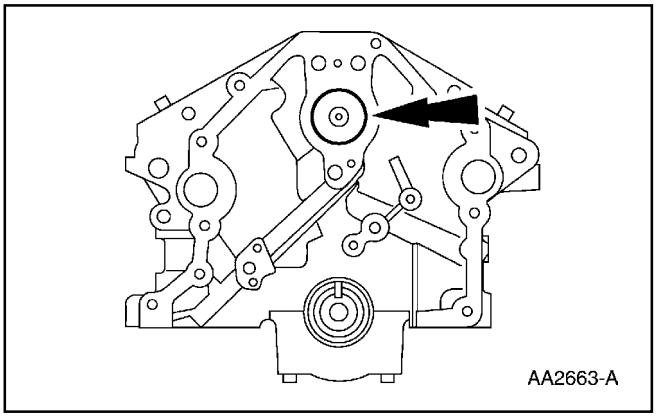
13. Instale la bomba de aceite (6600) y sus tornillos.

Pistón (Continuación)

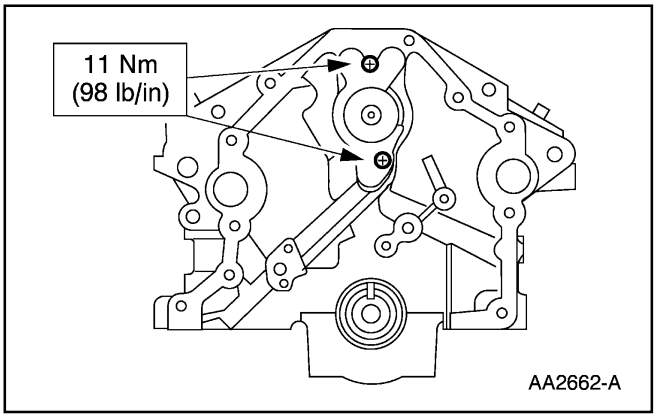


14. **Nota:** Todos los componentes del árbol de levas deben ser lubricados antes de su instalación; utilice Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

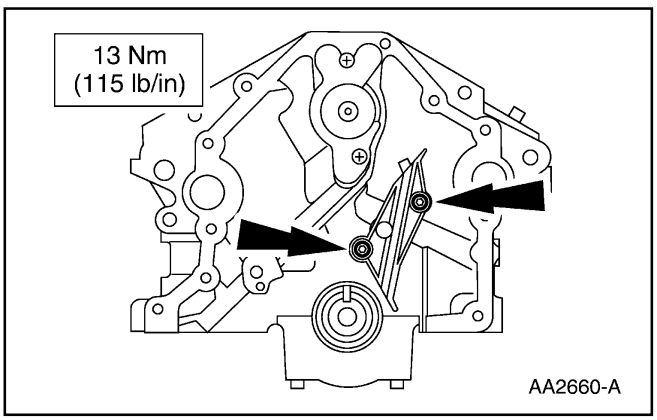
    Si fueron desmontados, utilice el instalador y coloque los cojinetes para el árbol de levas (6261).



15. Instale el árbol de levas (6250).

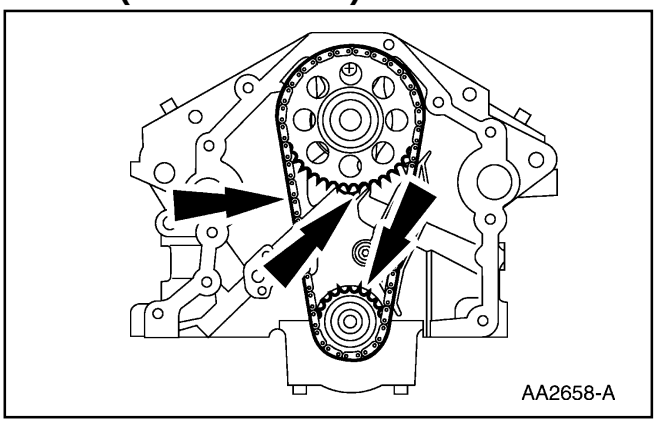


16. Instale la placa de empuje (6269) del árbol de levas y sus tornillos.

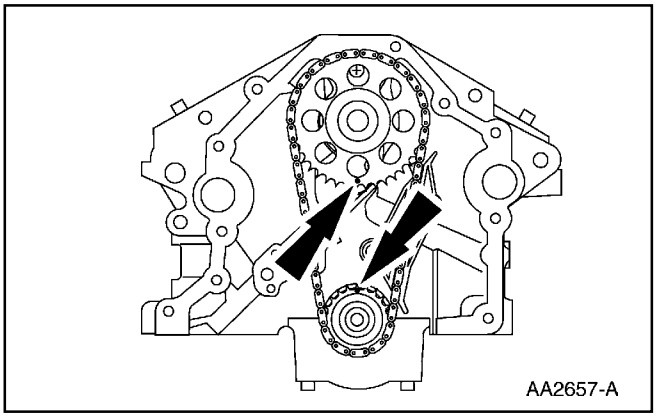


17. Instale la guía de la cadena de tiempo (6K297) y sus tornillos.

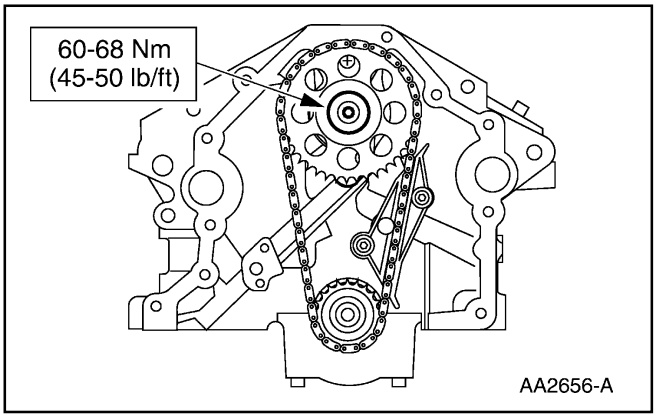
Pistón (Continuación)



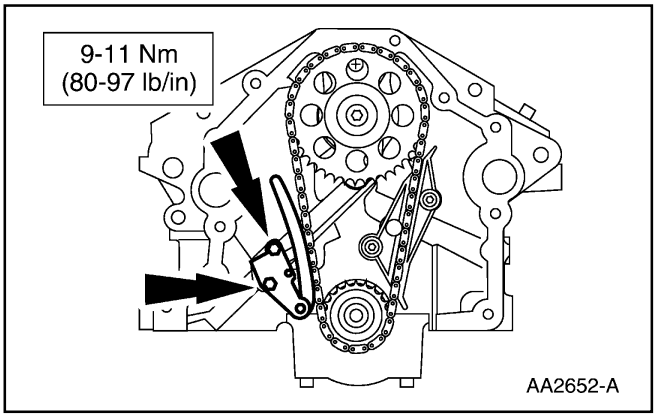
18. Instale el piñón del árbol de levas (6256) y el piñón del cigüeñal (6306) con la cadena / correa de tiempo (6268).



19. Verifique la alineación de las marcas de sincronización.

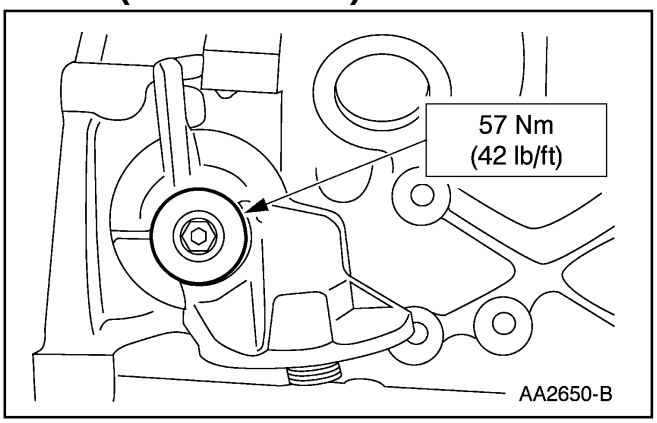


20. Instale el tornillo.

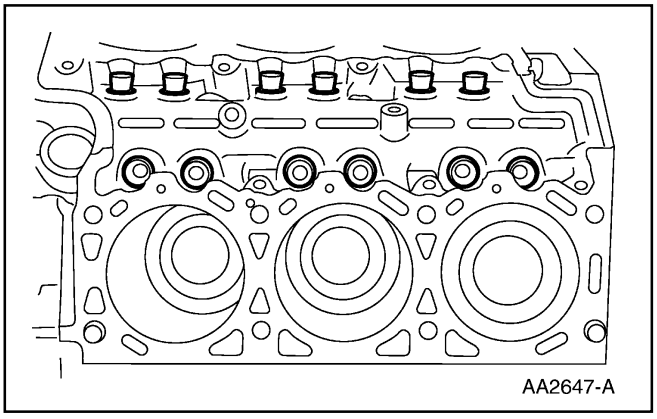


21. Instale el tensor de la cadena de tiempo (6L266).

Pistón (Continuación)

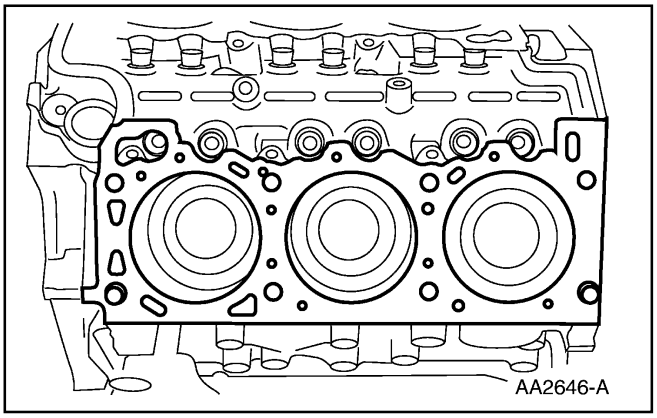


22. Instale el adaptador para el filtro de aceite (6881).

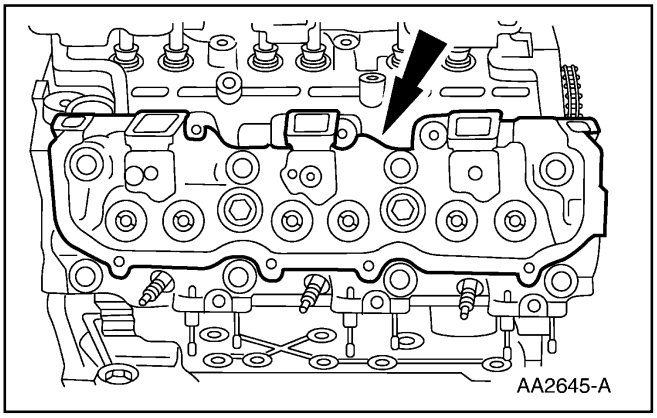


23. **Nota:** Lubrique los taquetes y sus orificios con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

    Instale los taquetes de las válvulas (6500).

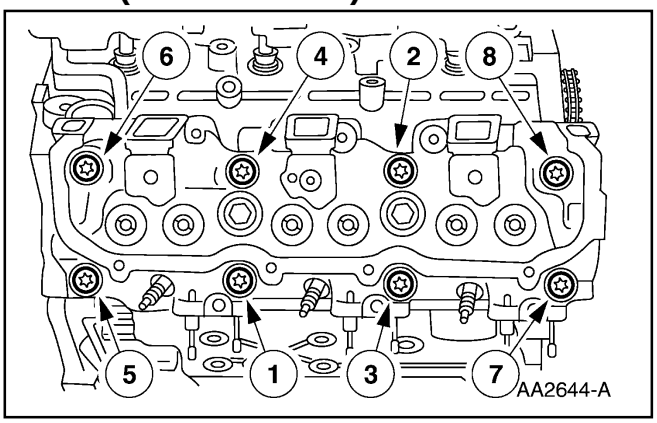


24. Instale empacaduras nuevas.

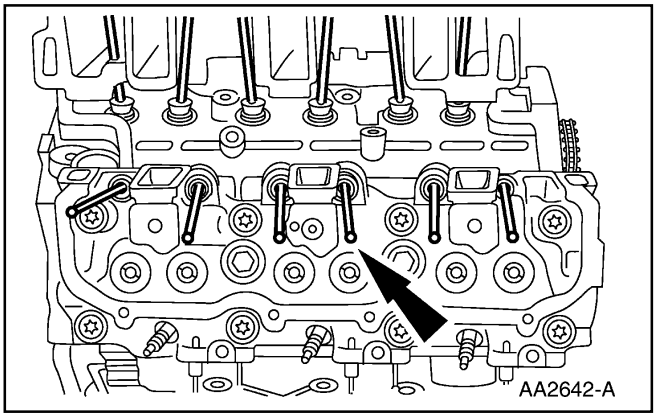


25. Instale las culatas de los cilindros (6049).

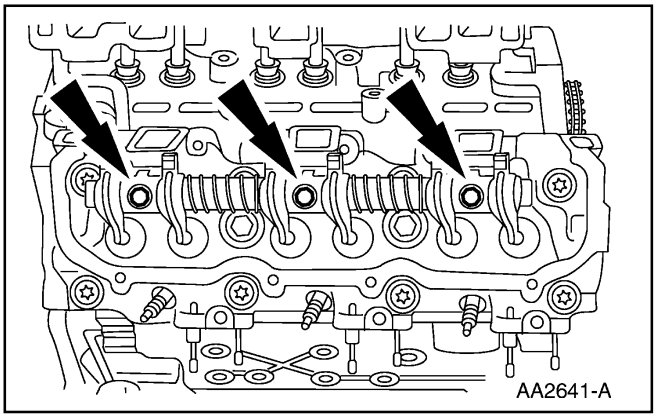
Pistón (Continuación)



26. Instale los tornillos y apriete en la secuencia indicada en tres pasos:
    1 Apriete a 30-35 Nm (23-25 lb / pie).
    2 Apriete a 70-75 Nm (52-55 lb / pie).
    3 Apriete 90 grados adicionales.



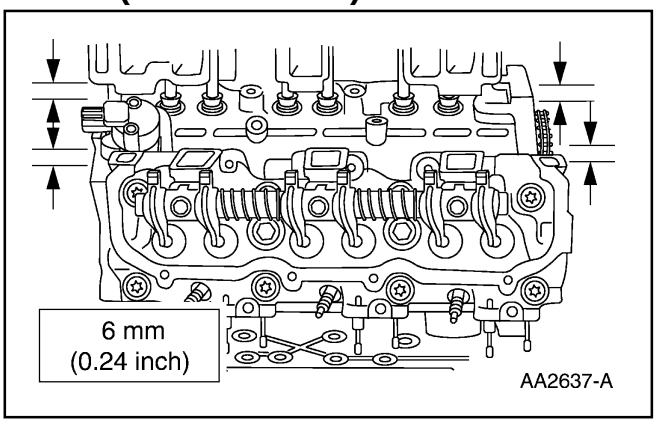
27. Instale las varillas empujadoras (6565).



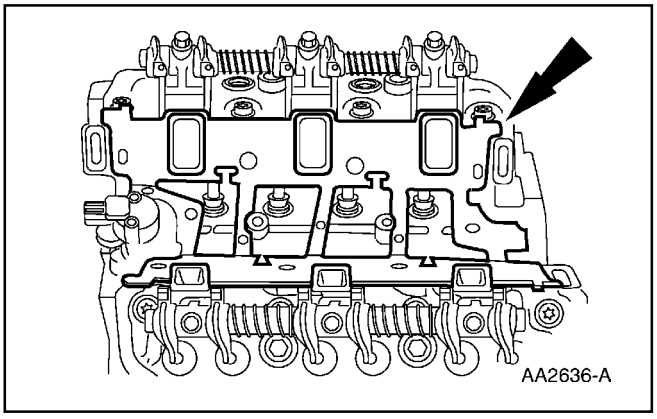
28. Instale el conjunto del eje con los martillos y apriete en dos pasos:
    1 Apriete a 30-34 Nm (22-25 lb / pie).
    2 Apriete 90 grados adicionales.

29. Instale el sincronizador del árbol de levas. Para información adicional, consulte la Sección 303-14.

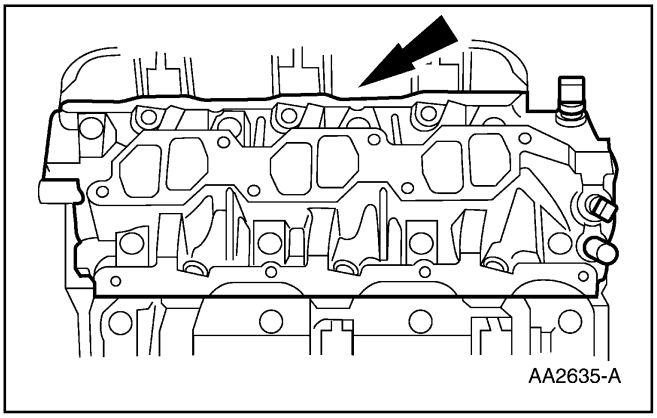
Pistón (Continuación)



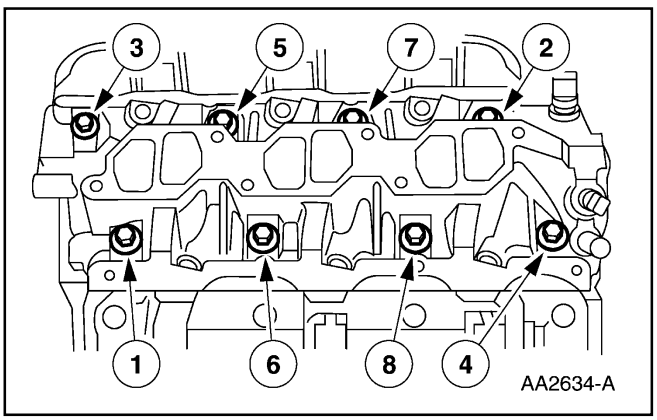
30. Aplique goma de silicón en cuatro puntos.
    - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



31. Instale una empacadura nueva para el múltiple de admisión (9439).

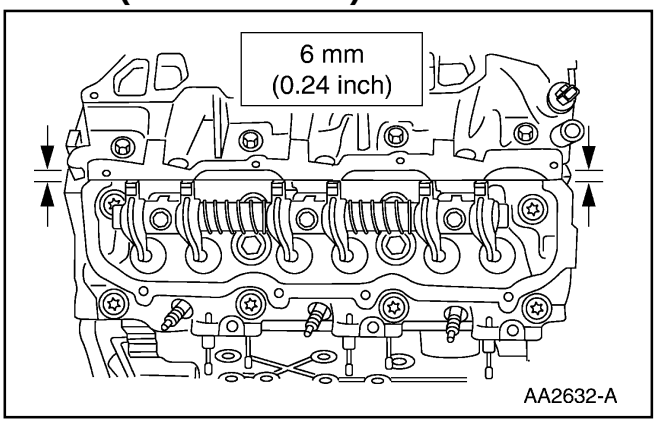


32. Instale el múltiple de admisión (9424).

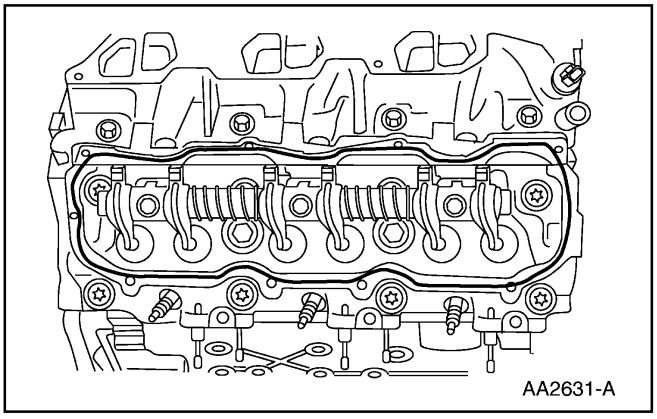


33. Instale y apriete los tornillos en la secuencia indicada y en cuatro pasos:
    1 Apriete a 2.5 Nm (22 lb / pul).
    2 Apriete a 10 Nm (88 lb / pul).
    3 Apriete 13 Nm (115 lb / pul).
    4 Apriete 14-18 Nm (11-13 lb / pie).

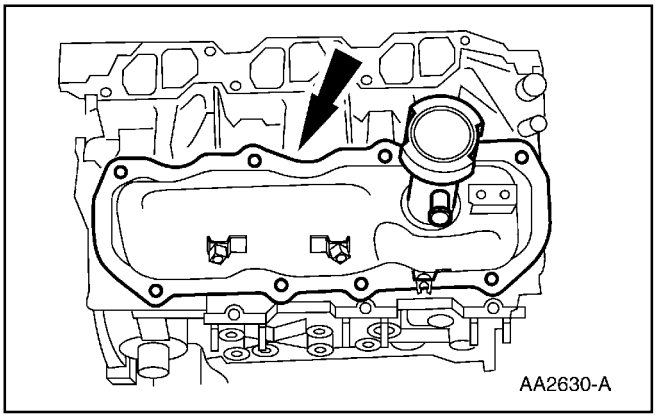
Pistón (Continuación)



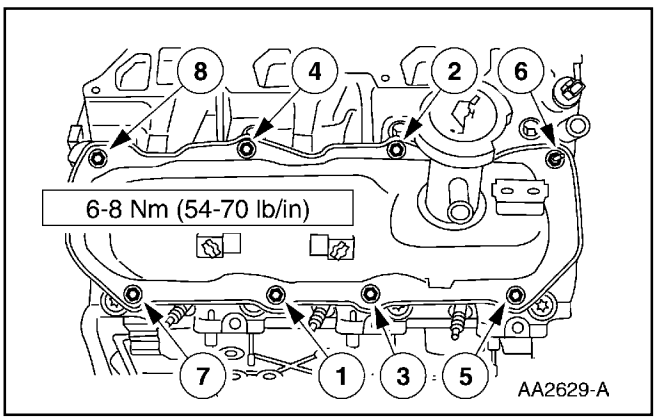
34. Aplique sellador en cuatro puntos.
    - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



35. Instale empacaduras nuevas para los tapa-válvulas (6584).

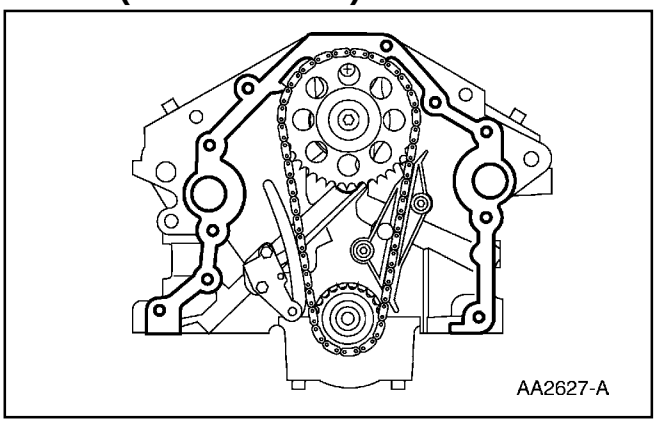


36. Instale los tapa-válvulas (6582).

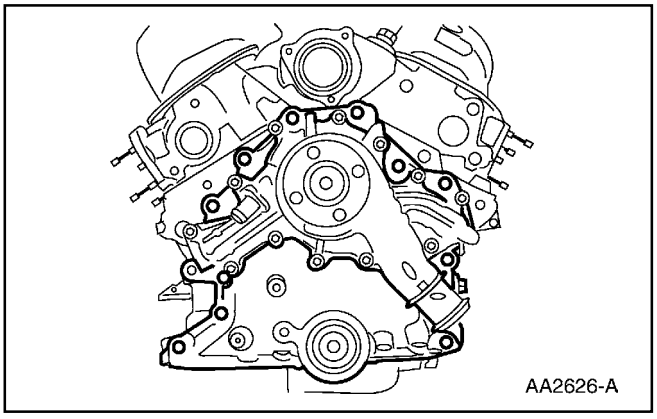


37. Instale y apriete los 14 tornillos y los dos espárragos en la secuencia indicada.

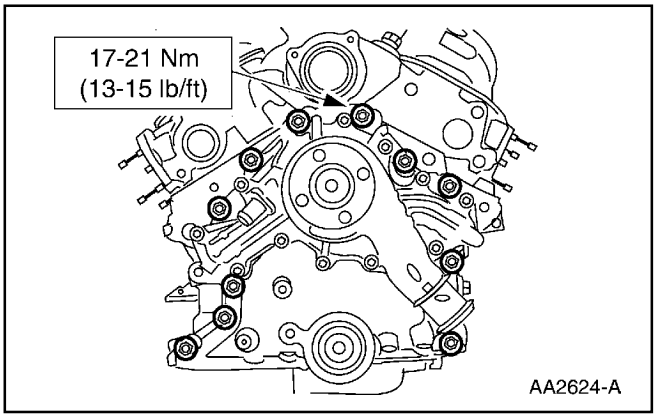
Pistón (Continuación)



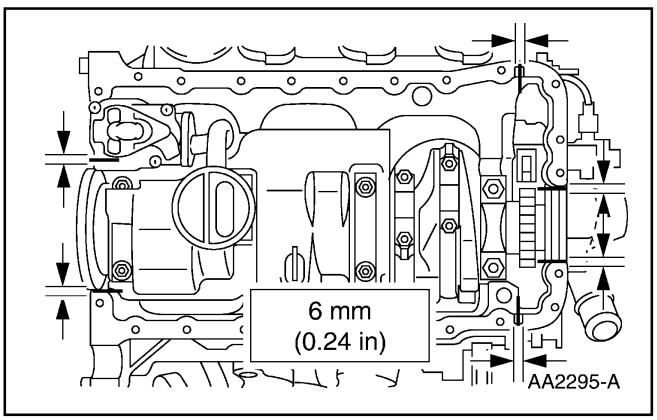
38. Instale una nueva empacadura para la tapa delantera del motor (6020).



39. Instale la tapa delantera del motor (6019).

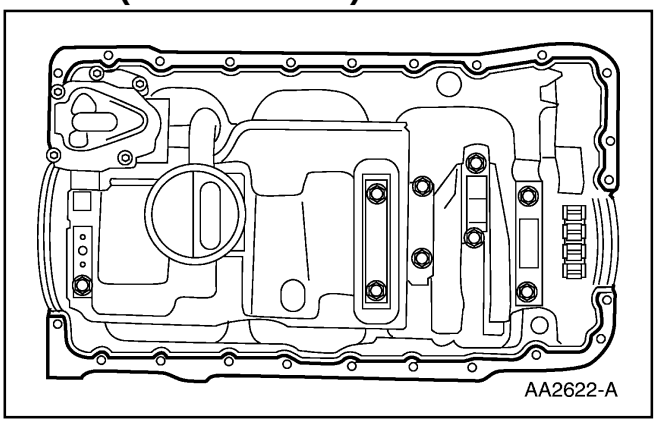


40. Instale y apriete los tornillos y los espárragos.

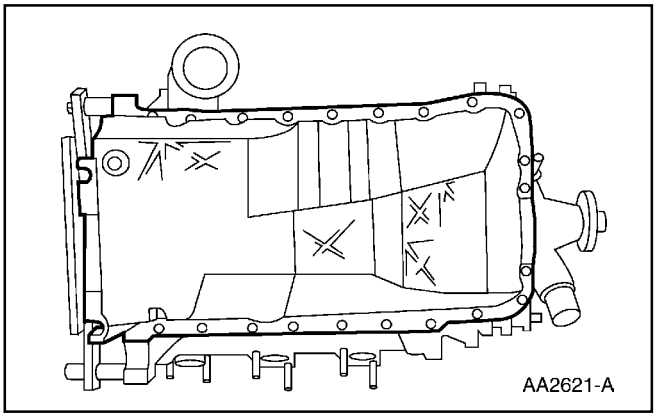


41. Aplique goma de silicón en seis puntos.
    - Utilice Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

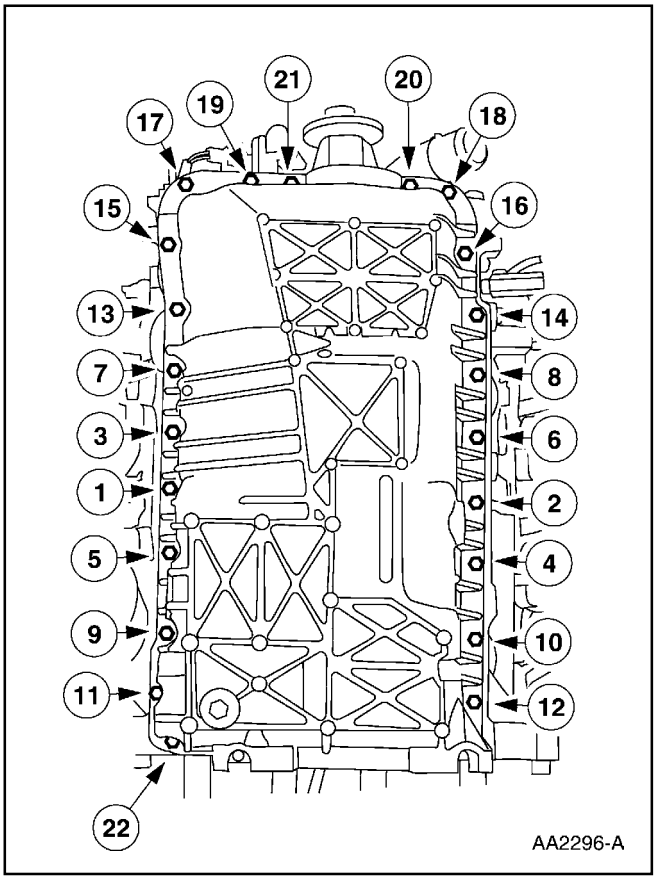
Pistón (Continuación)



42. Instale una nueva empacadura para el cárter (6710).

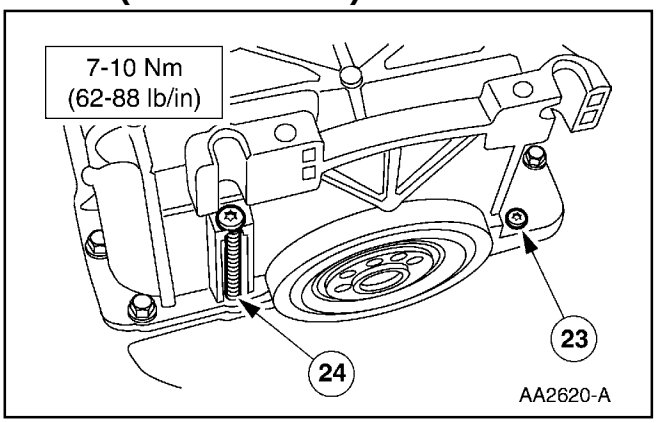


43. Instale el cárter (6675).

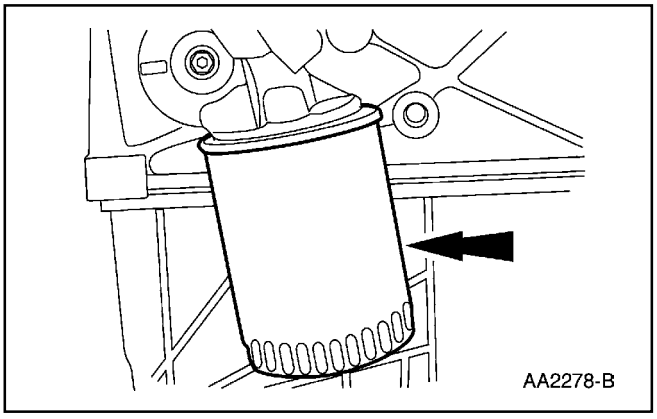


44. Instale y apriete los tornillos y las tuercas en la secuencia indicada.

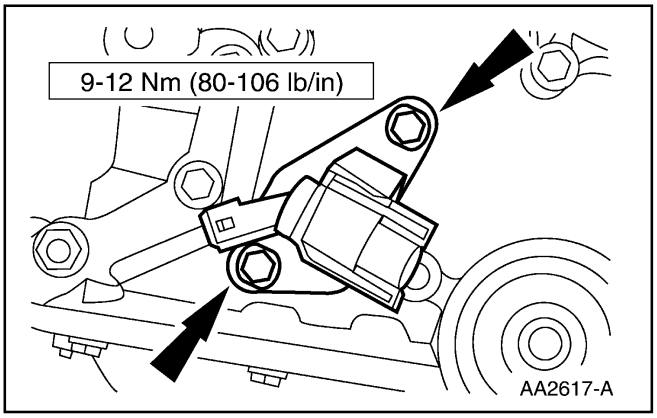
Pistón (Continuación)



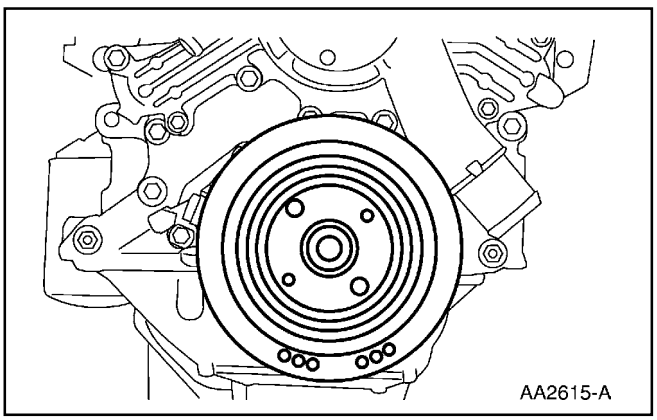
45. Instale los dos tornillos Torx®.



46. Instale un filtro de aceite nuevo (6731).

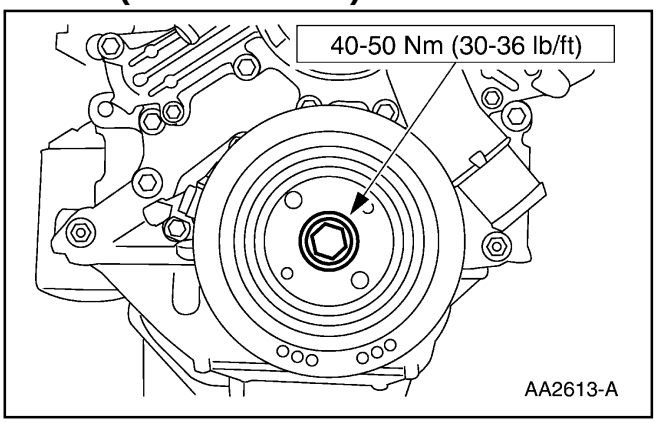


47. Instale el sensor CKP (6C315).
    - Instale y apriete los tornillos.

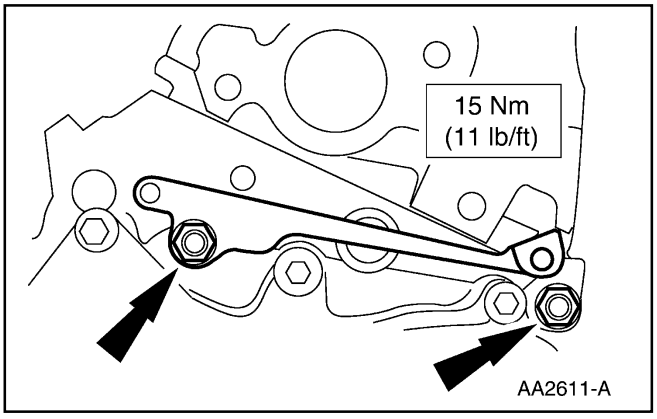


48. Utilizando una herramienta especial, instale el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (6316).

Pistón (Continuación)

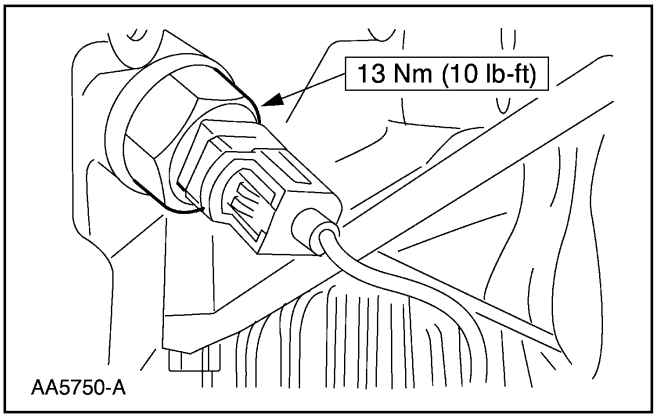


49. **Nota:** Este tornillo es de torque hasta punto de estiramiento y debe ser reemplazado.
    Instale el nuevo tornillo.



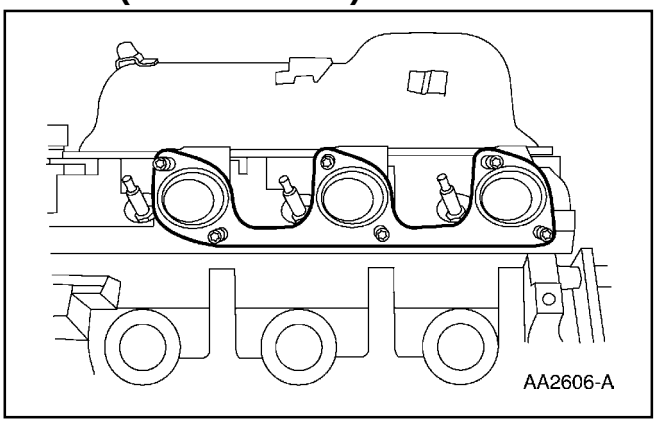
50. Instale el soporte.
    - Instale y apriete las tuercas.

51. Cubra las roscas del adaptador del interruptor de la presión de aceite.
    - Utilice Sellador para Tubos con Teflón® D8AZ-19554-A que cumpla con las especificaciones Ford WSK-M2G350-A2 y ESR-M18P7-A.

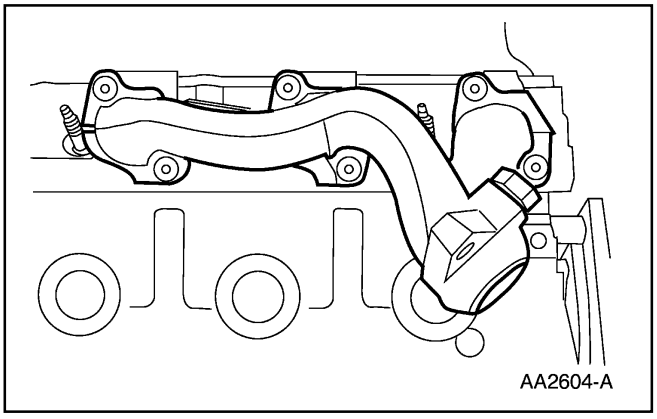


52. Instale el interruptor de la presión de aceite.

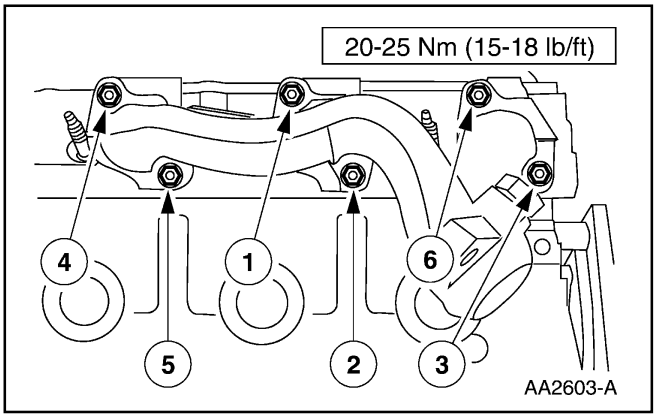
Pistón (Continuación)



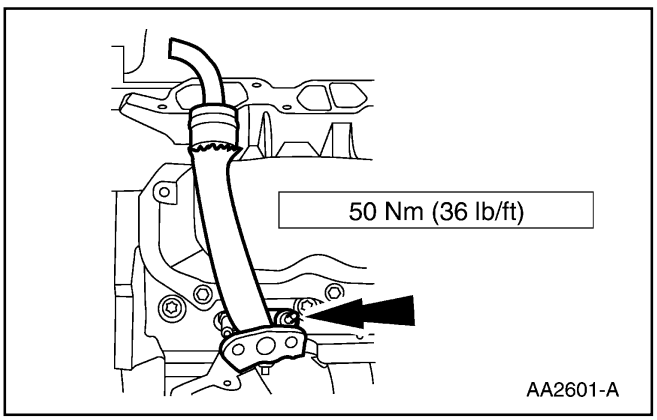
53. Instale las empacaduras nuevas (9448) para los múltiples de escape.



54. Instale los múltiples de escape (9430).

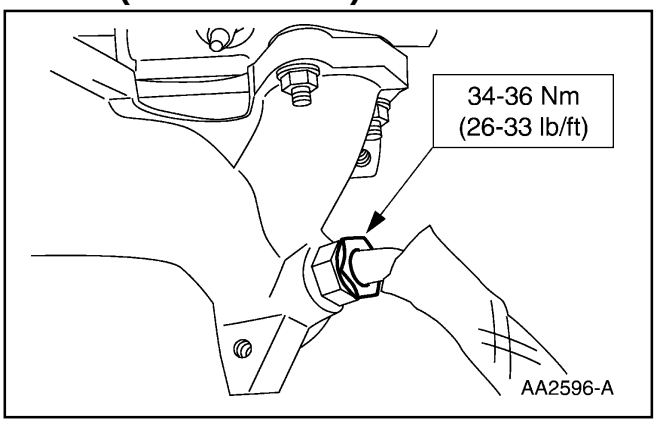


55. Instale las tuercas y apriete en la secuencia indicada.

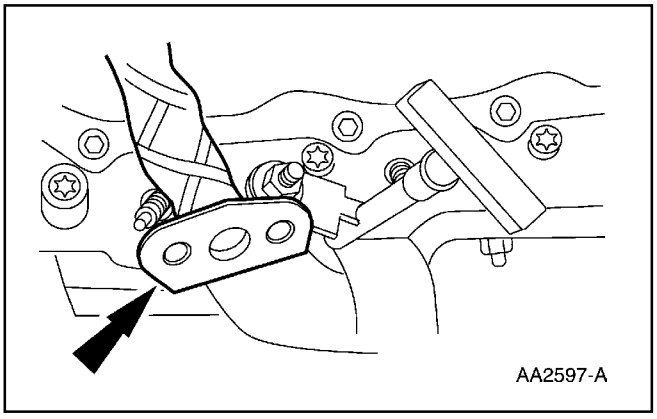


56. Instale el conjunto del tubo EGR.

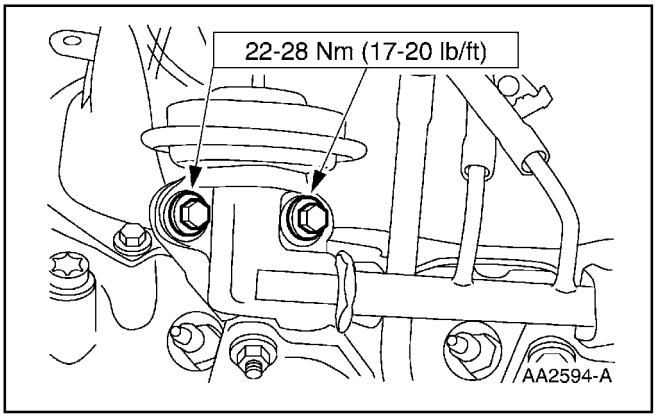
Pistón (Continuación)



57. Acople el tubo de la válvula EGR al conector del múltiple (9F485).



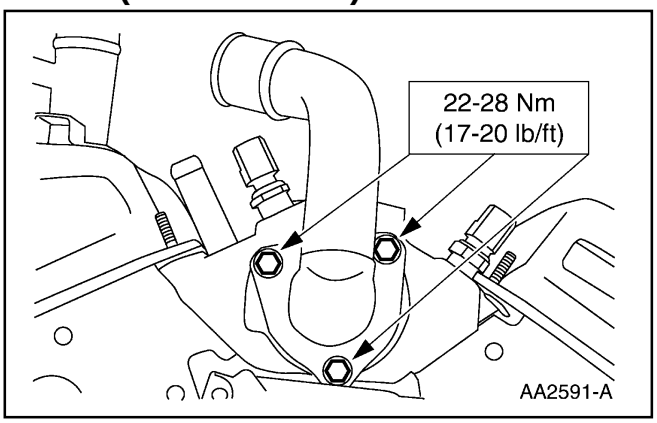
58. Instale una empacadura nueva.



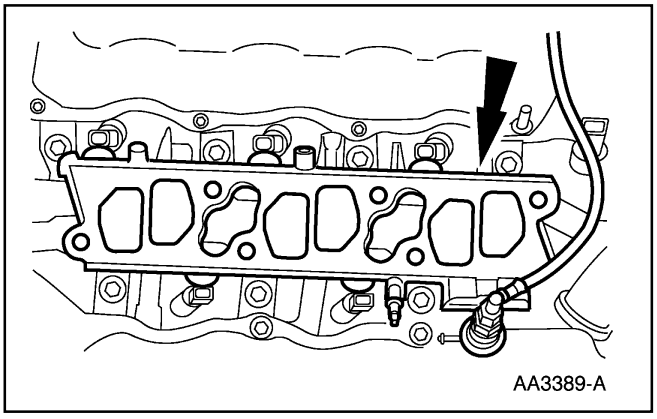
59. Instale los tornillos.

60. Instale el termostato (8575) y la conexión para la manguera de agua (8592).

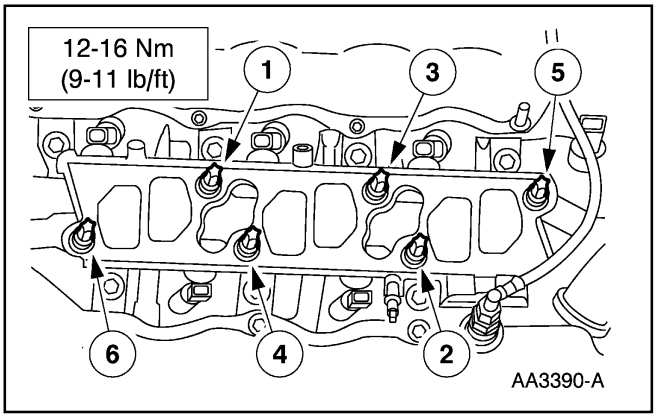
Pistón (Continuación)



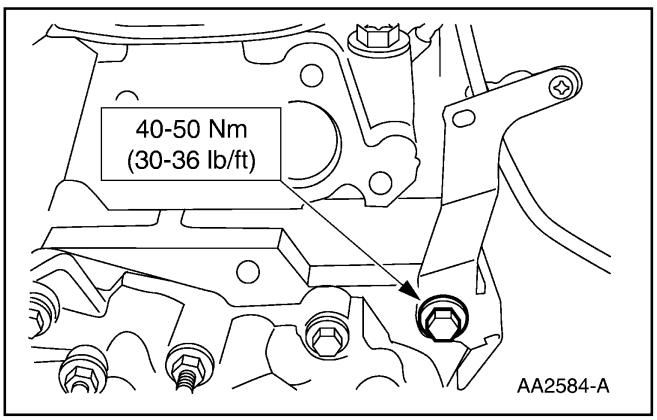
61. Instale los tornillos.



62. Coloque el múltiple de suministro para la inyección (9F792) y los inyectores como un conjunto.
    - Instale una empacadura nueva.
    - Coloque el múltiple de suministro.

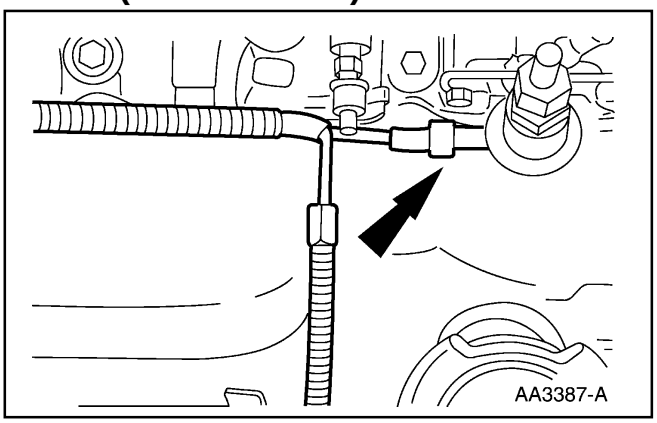


63. Instale y apriete los espárragos en la secuencia indicada.

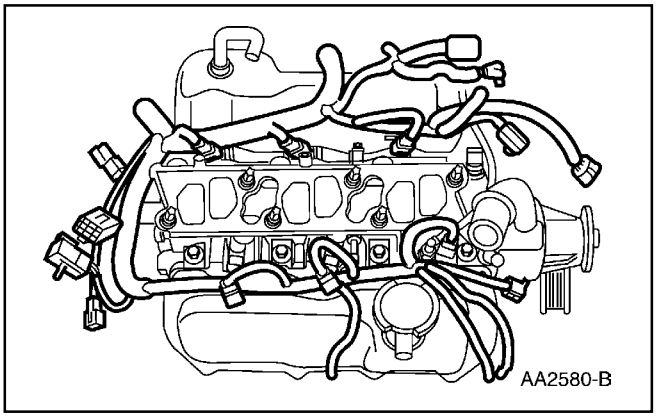


64. Instale los tornillos.

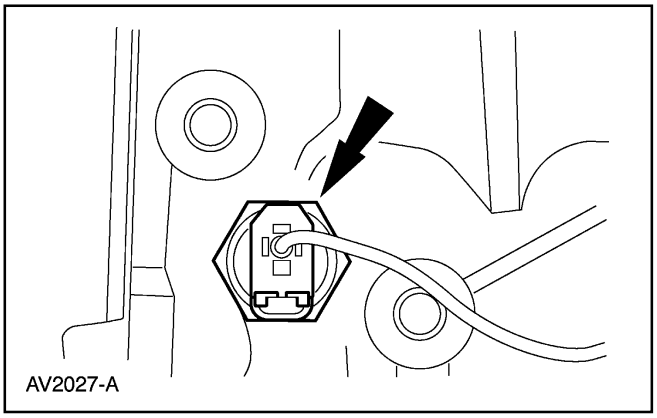
Pistón (Continuación)



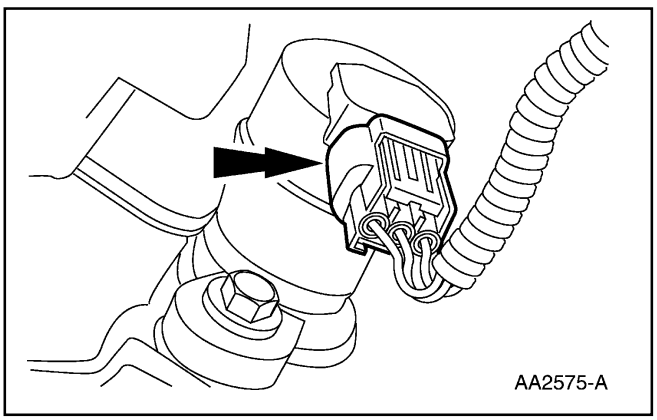
65. Coloque el arnés de vacío.
    - Conecte la línea de vacío.



66. Coloque el cableado sensor del control del motor (12A581).

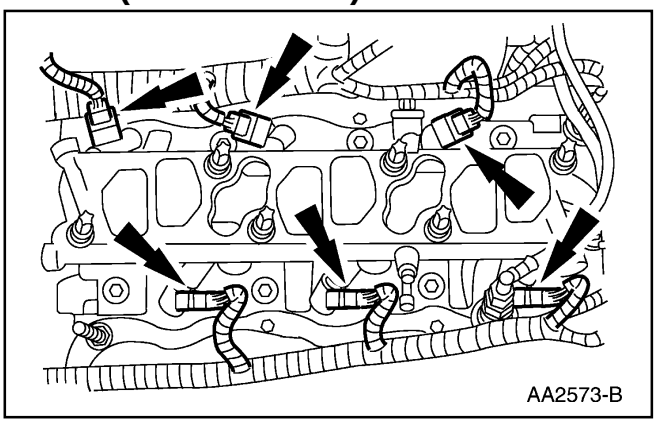


67. Conecte el sensor de la presión de aceite (9278).

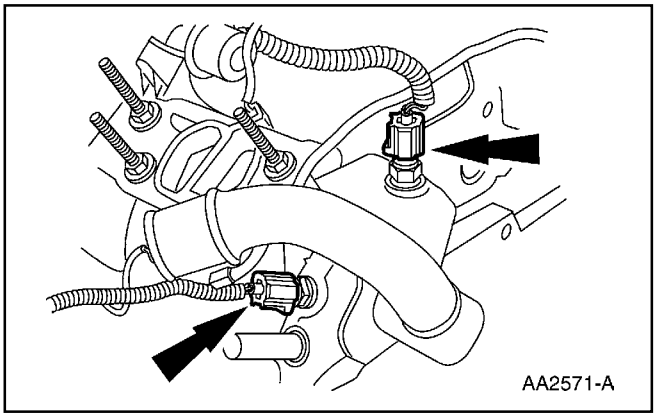


68. Conecte el sincronizador del árbol de levas.

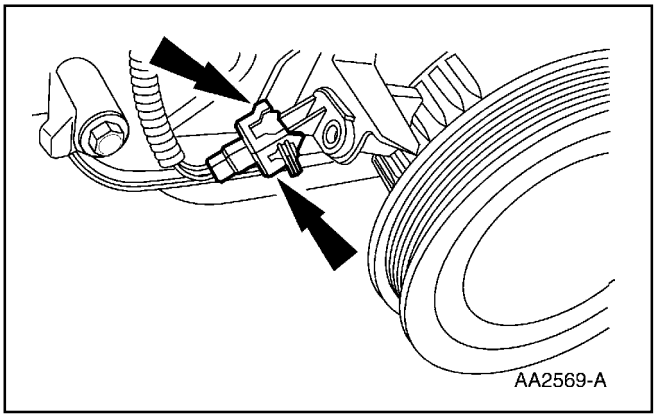
Pistón (Continuación)



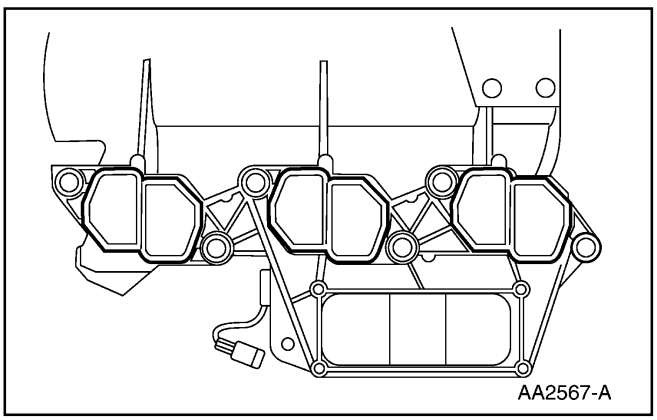
69. Conecte los inyectores de combustible.



70. Conecte el cableado sensor del control del motor al:
    - sensor ECT (12A648).
    - unidad emisora del indicador de la temperatura del agua (10884).

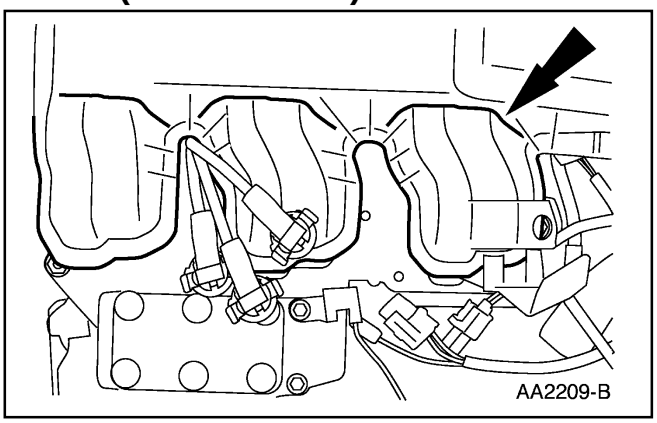


71. Conecte el sensor CKP.

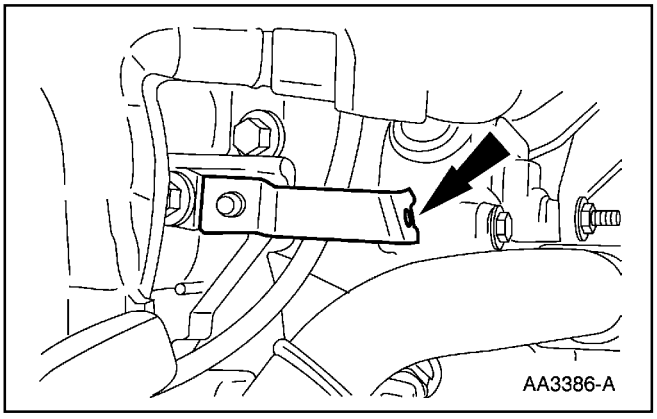


72. Coloque la empacadura del múltiple de admisión superior (9H486).

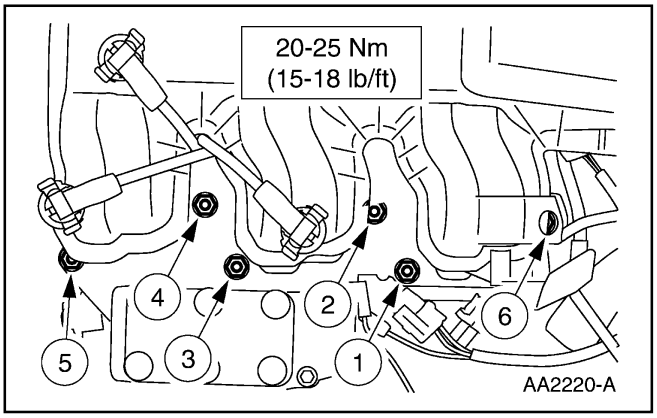
Pistón (Continuación)



73. Instale el múltiple de admisión superior.

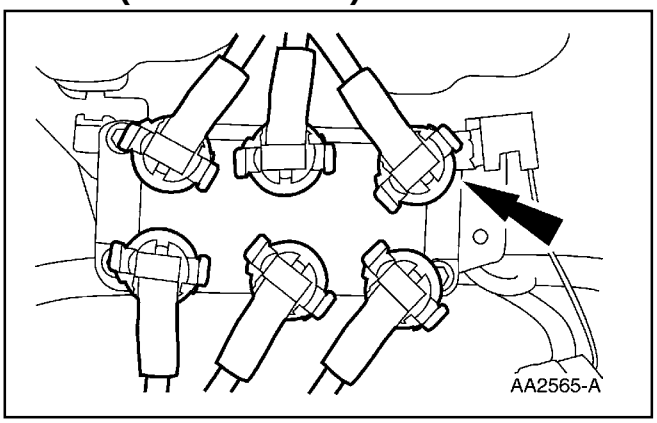


74. Coloque el soporte.



75. Instale las tuercas en la secuencia indicada.

Pistón (Continuación)



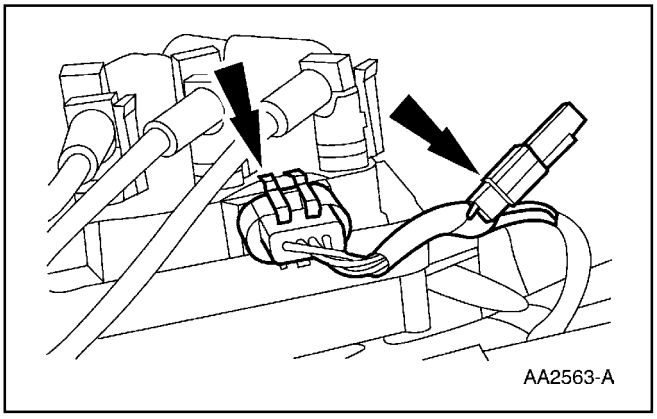
76. **PRECAUCIÓN: La instalación apropiada de los cables de las bujías es crítica para la operación del vehículo. Si un cable no es bien instalado sobre la bujía (12405) ó la bobina de encendido (12029), ambas bujías conectadas a ese segmento de la bobina puede que no enciendan bajo carga.**

    Nota: Frote los cables de las bujías con un paño limpio y húmedo antes de su inspección.

    Nota: Cuando, por cualquier razón, se desmonta un cable de una bujía ó bobina de encendido, ó se instala uno nuevo, se debe aplicar Grasa Siliconada para pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19331-A (Motorcraft WA-10) ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C171-A a la goma protectora de dicho cable de bujía antes de su instalación.

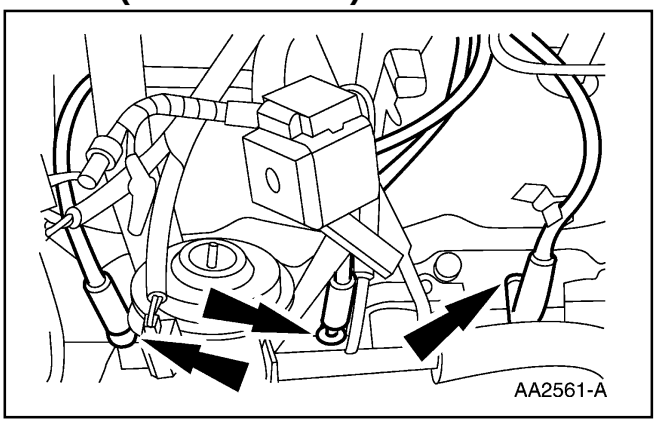
    Utilice una herramienta pequeña y limpia para cubrir completamente la superficie interior de la goma protectora con Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19331-S (Motorcraft WA-10) ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C71-A.

    Conecte los cables de las bujías.



77. Conecte el cableado sensor del control del motor al:
    - condensador de radio-interferencia del encendido (18801).
    - la bobina de encendido.

Pistón (Continuación)



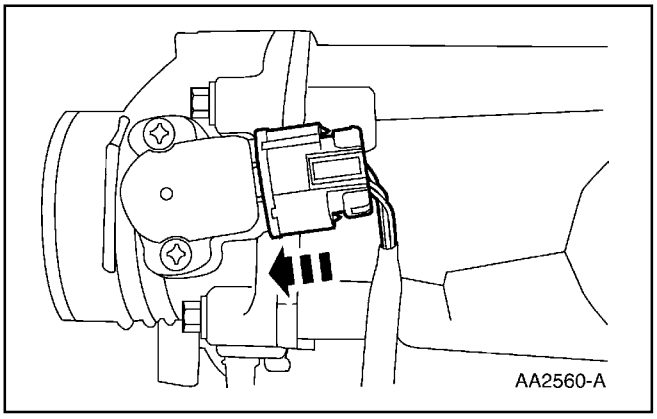
78. ⚠ **PRECAUCIÓN: La instalación apropiada de los cables de las bujías es crítica para la operación del vehículo. Si un cable no es bien instalado sobre la bujía (12405) ó la bobina de encendido (12029), ambas bujías conectadas a ese segmento de la bobina puede que no enciendan bajo carga.**

Nota: Frote los cables de las bujías con un paño limpio y húmedo antes de su inspección.

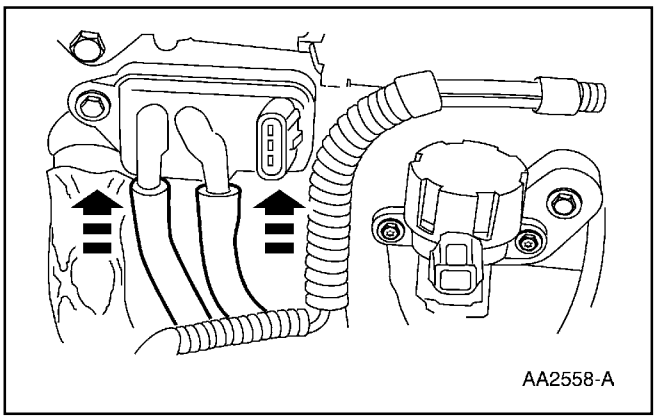
Nota: Cuando, por cualquier razón, se desmonta un cable de una bujía ó bobina de encendido, ó se instala uno nuevo, se debe aplicar Grasa Siliconada para pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19331-A (Motorcraft WA-10) ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C71-A a la goma protectora de dicho cable de bujía antes de su instalación.

Utilice una herramienta pequeña y limpia para cubrir completamente la superficie interior de la goma protectora con Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19331-S (Motorcraft WA-10) ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C171-A.

Conecte los cables a las seis bujías.

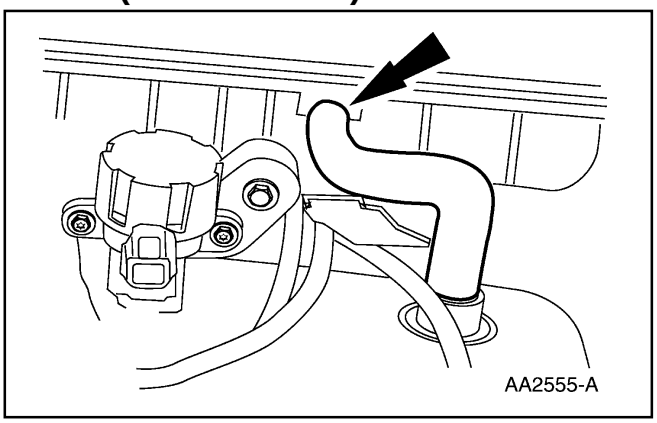


79. Conecte el nuevo sensor TP (9B989).

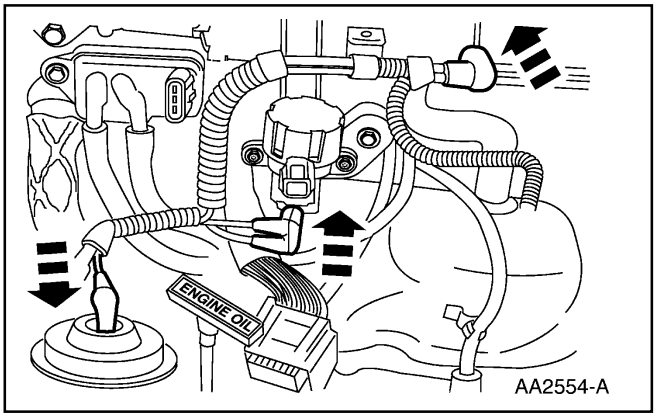


80. Conecte las mangueras del transductor EGR.

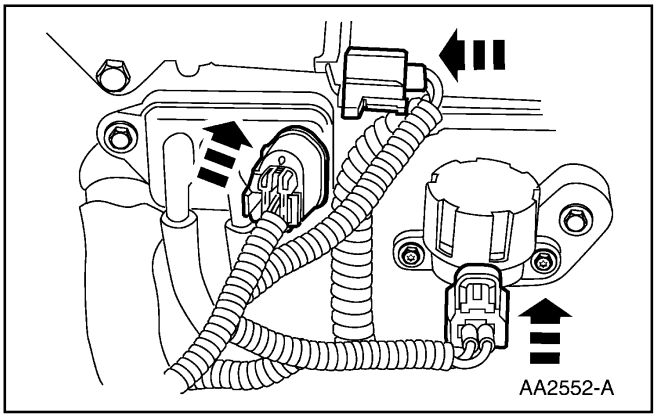
Pistón (Continuación)



81. Conecte el tubo de ventilación del cárter (6758).



82. Conecte las líneas de vacío a:
    - el solenoide EGR.
    - el múltiple de admisión superior.
    - la válvula EGR (9D475).

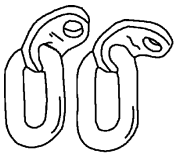
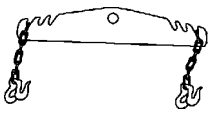


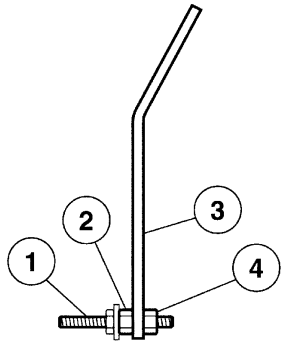
83. Conecte el cableado sensor del control del motor a:
    - la válvula IAC (9F715).
    - el transductor EGR (9J433).
    - el solenoide EGR.

Motor

Motor

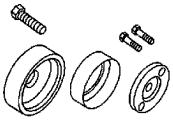
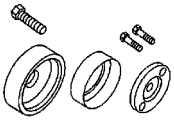
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1831-A	Argollas para Levantar Motores, 303-D030 (D81L-6001-D), ó equivalentes
 ST1602-A	Barra Separadora, 303-F054 (014-00793), ó una equivalente



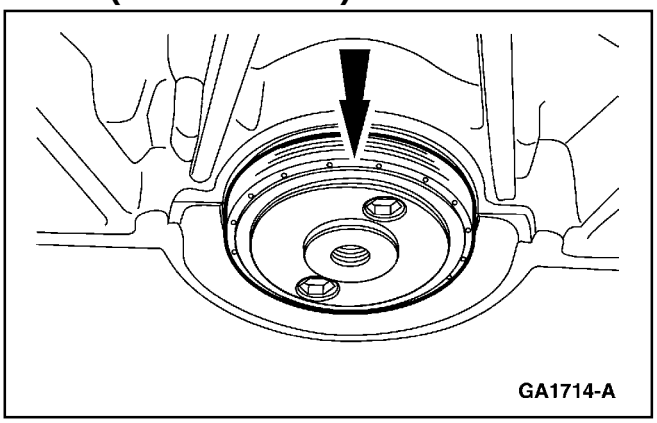
GA0966-A

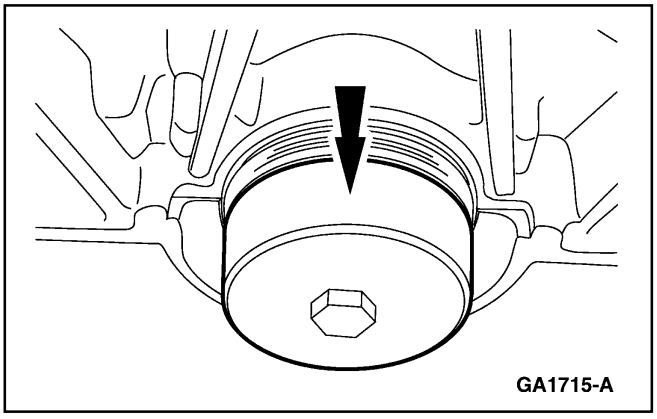
Herramienta(s) Especial(es)

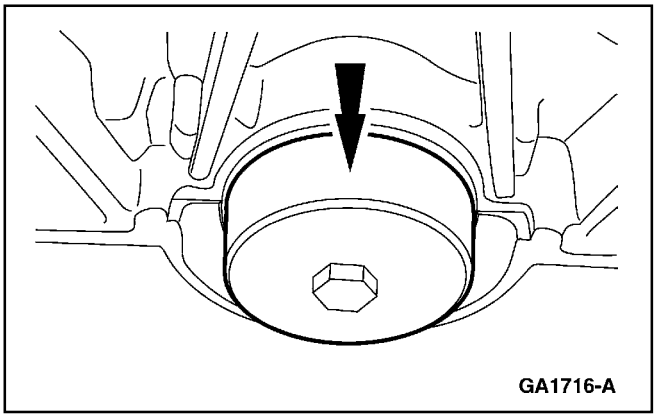
 ST1785-A	Conjunto Cambiador de Sello Trasero de Cigüeñal, T95T-6701-A
 ST1785-A	Cambiador de Sello Trasero de Cigüeñal, 303-579 (T97T-6701-A)

1. Instale las Argollas para Levantar Motores en los múltiples de escape (9430).
   1 Instale los dos espárragos - tornillos.
   2 Instale los espaciadores de 7.5 mm (0.3 pul).
   3 Instale las Argollas.
   4 Instale las tuercas.
2. Instale la Barra Espaciadora sobre las Argollas de Levantar Motores.
3. Coloque y acople una grúa de piso a las Argollas.
4. Desmonte el motor del pedestal de trabajo.

Motor (Continuación)


GA1714-A


GA1715-A


GA1716-A

5. **Nota:** Compruebe que la superficie de sellado trasera del cigüeñal está limpia y libre de óxido ó corrosión. Para limpiarla, utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A con tela de esmeril extra-fina ó lana de acero extra-fina 0000.

   Lubrique el sello de aceite trasero del cigüeñal (6701) y colóquelo sobre la herramienta adaptadora.

   - Utilice aceite limpio para motor ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

6. Instale el conjunto cambiador de sello de aceite principal trasero.

7. Instale el sello de aceite hasta quedar a ras con el bloque de los cilindros (6010).

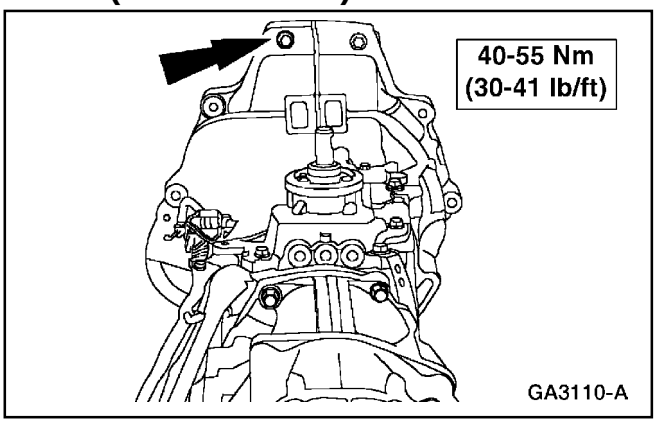
8. Instale el volante (6375); consulte a Volante, en esta sección.

9. Si se requiere, instale el embrague; consulte la Sección 310-00.

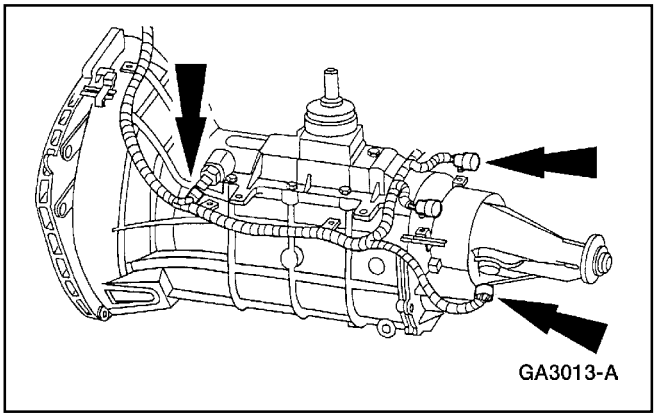
10. Baje el motor en su compartimiento.

11. Levante y sujete el vehículo.

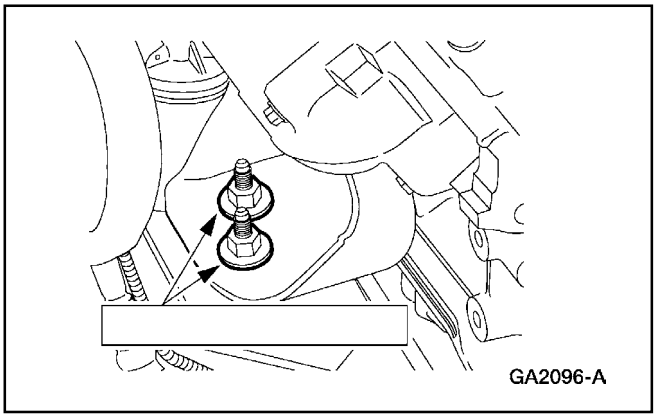
Motor (Continuación)



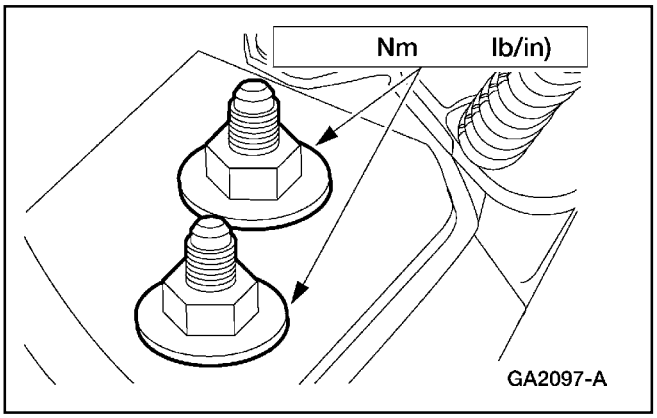
12. Instale los nueve tornillos.



13. Acople los conectores eléctricos de la caja de velocidades.



14. Instale las tuercas.

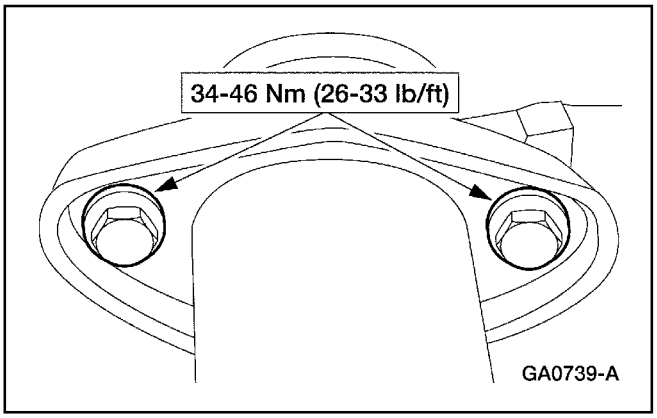


15. Instale las tuercas.

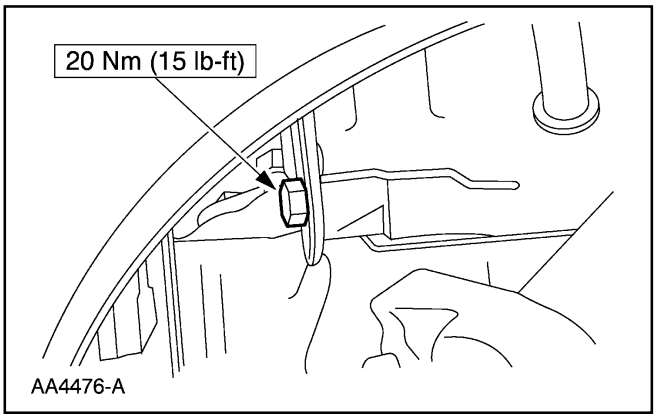
Motor (Continuación)

16. Desmonte las Argollas de Levantar Motores de los múltiples de escape.

17. Instale el motor de arranque (11002); consulte la Sección 303-06.

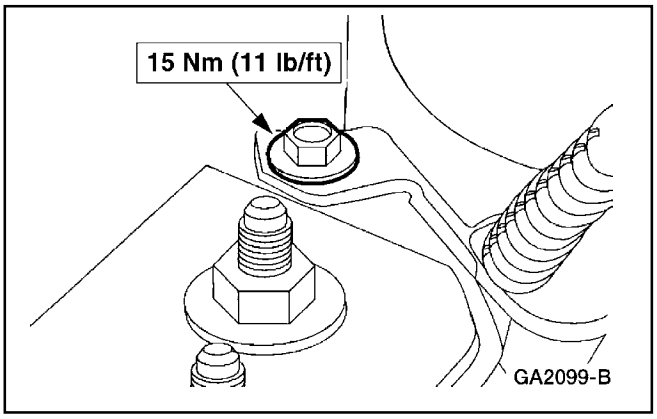


18. Conecte la entrada del tubo cruzante al múltiple de escape.
    - Instale los tornillos en los lados izquierdo y derecho.



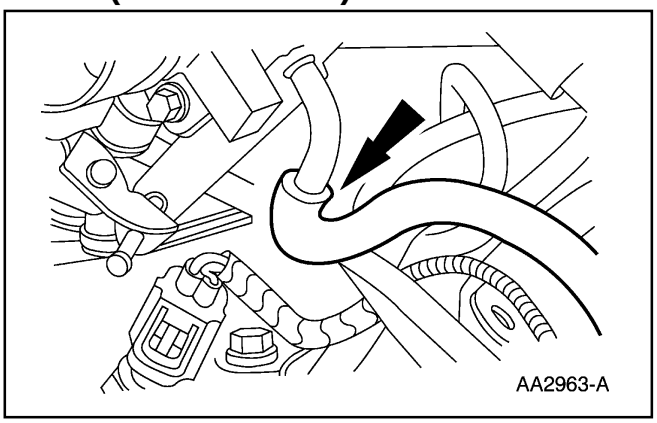
19. Coloque el soporte del tubo múltiple A/C a través del orificio para la rueda derecha e instale el tornillo.

20. Baje el vehículo.

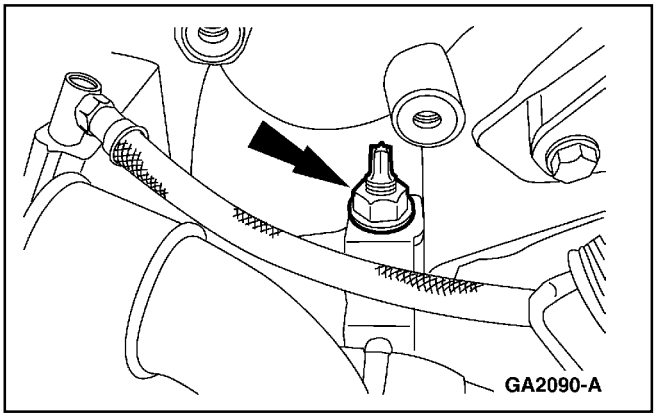


21. Coloque el soporte del cable de la batería e instale su tornillo.

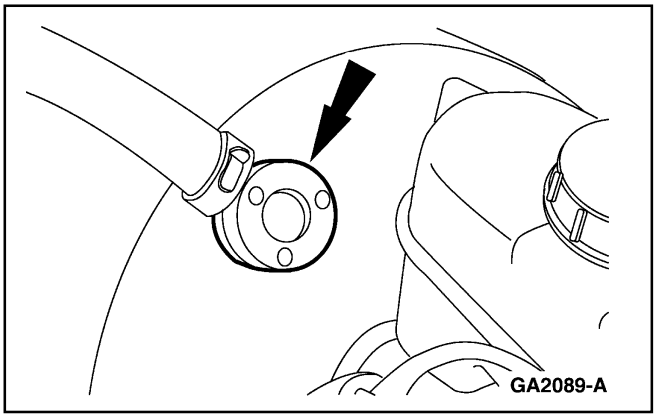
Motor (Continuación)



22. Conecte la línea de la válvula de vapor al cuerpo del acelerador (9E926).

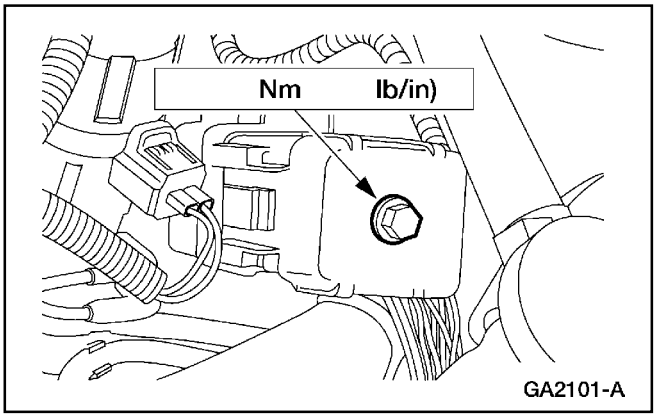


23. Coloque el arnés del generador y conecte la grapa de sujeción.



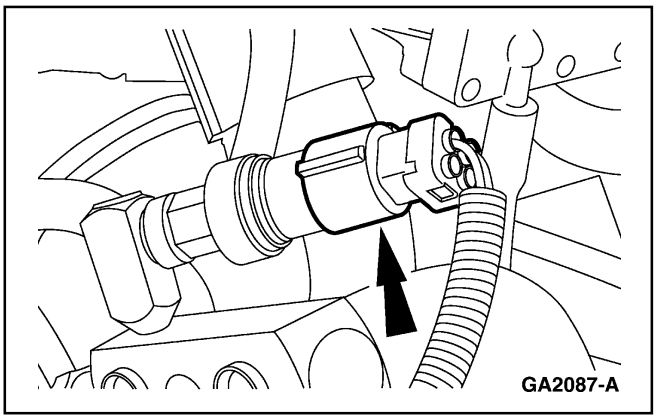
24. Acople el conector de vacío al reforzador del freno.

25. Conecte las líneas de combustible; consulte la Sección 310-00.

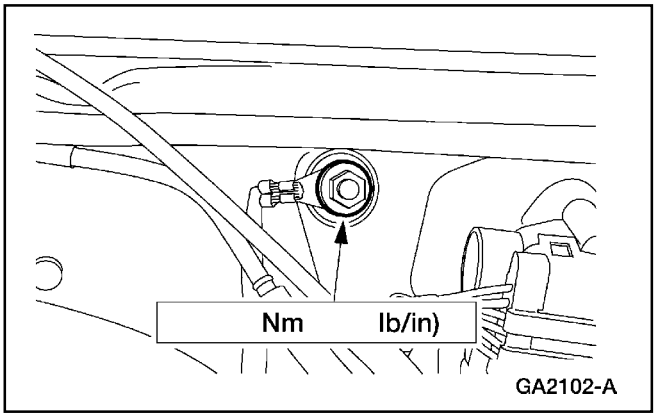


26. Acople el conector del tabique contra-fuego del arnés de cables del motor e instale el tornillo.

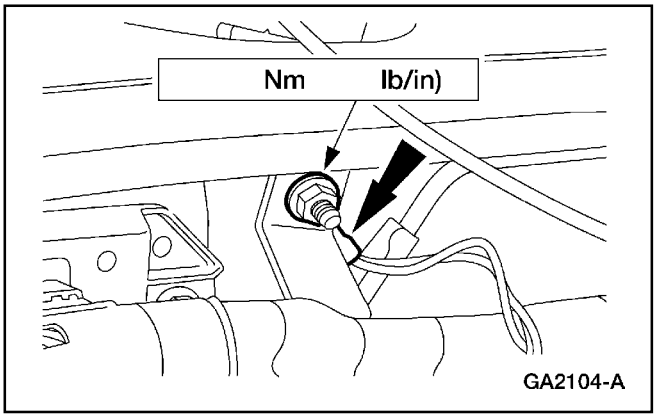
Motor (Continuación)



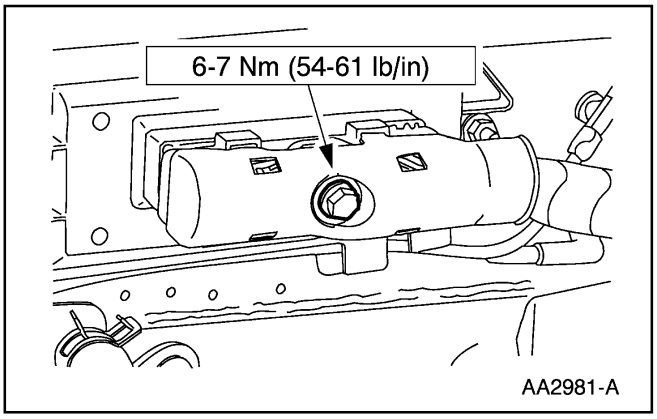
27. Acople el conector eléctrico del interruptor de alta presión A/C.



28. Coloque el cable de tierra del motor a la carrocería e instale su tornillo.

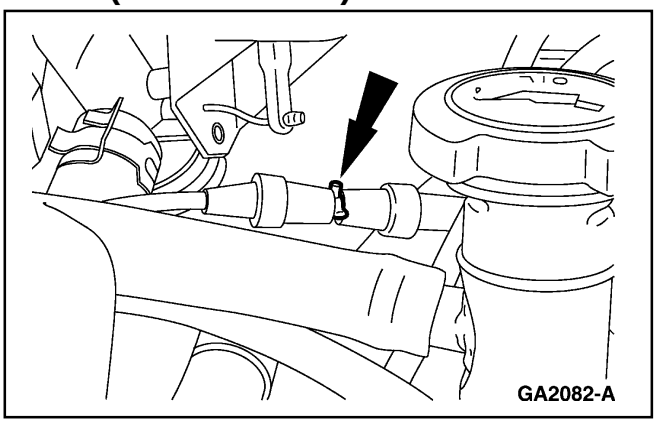


29. Coloque el cable de tierra del arnés del motor e instale el espárrago - tornillo.

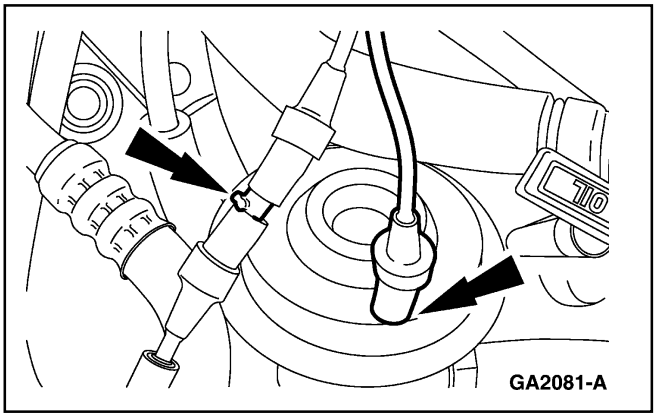


30. Coloque el conector eléctrico del PCM e instale su tornillo.

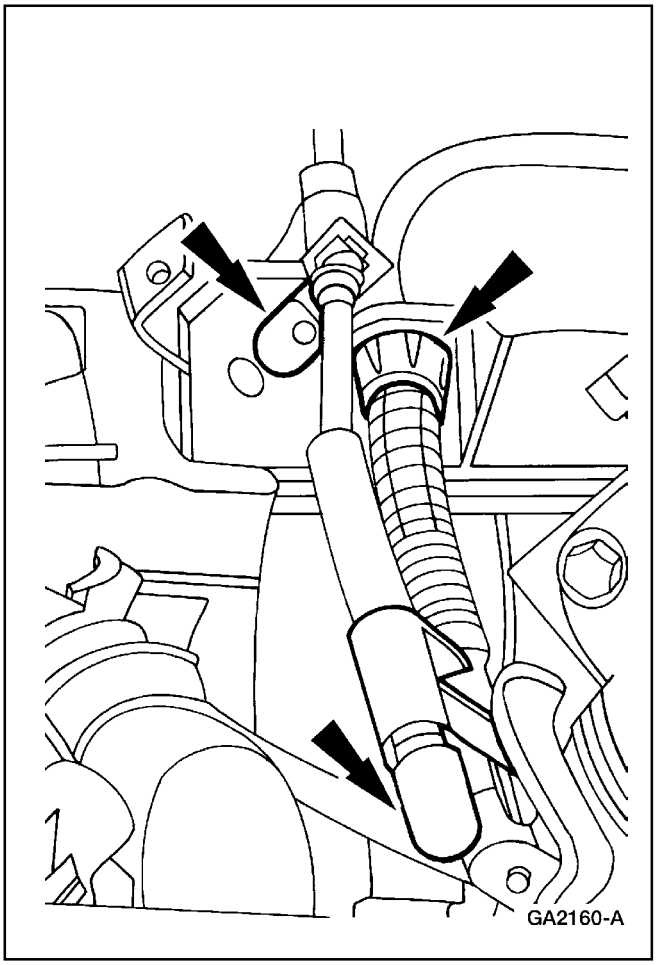
Motor (Continuación)



31. Acople el conector de vacío del lado derecho.

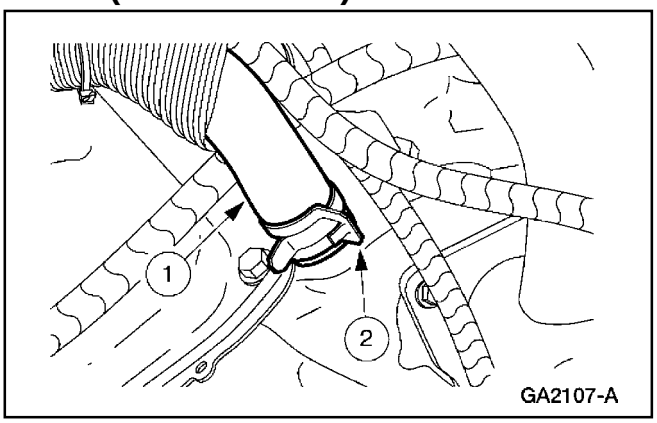


32. Acople los conectores de vacío EGR y el conector de vacío del lado izquierdo.

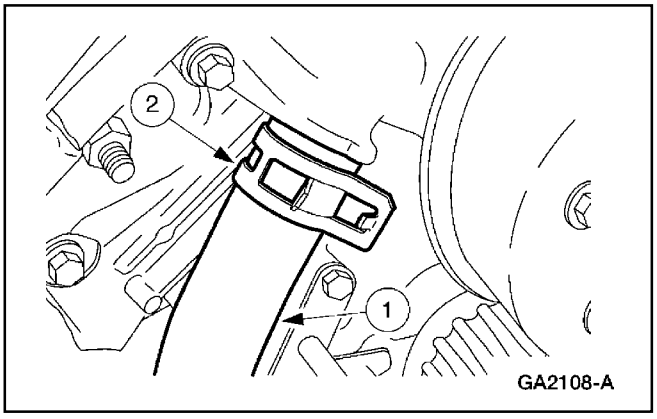


33. Conecte el cable del acelerador al múltiple de admisión superior (9424).

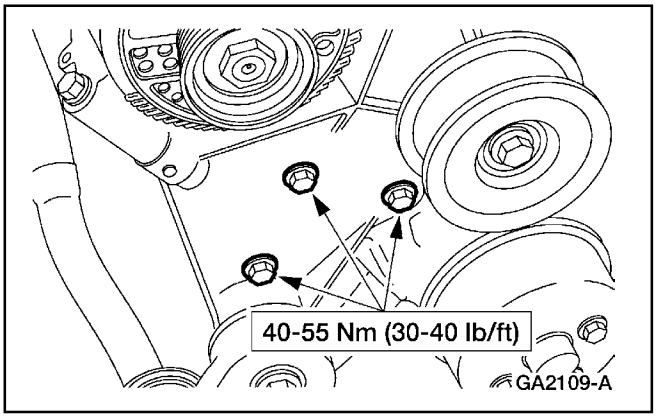
Motor (Continuación)



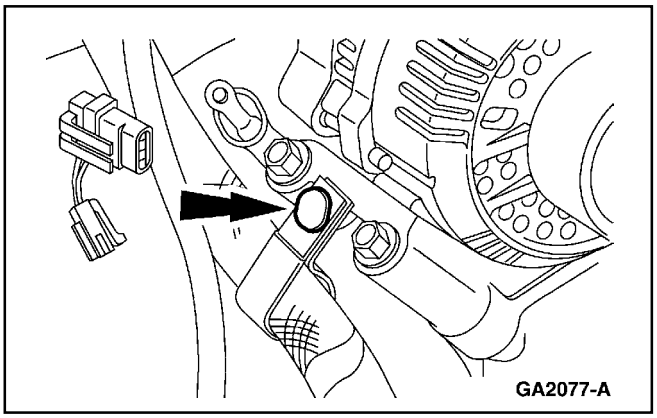
34. Conecte la manguera de agua del calefactor (18472) al múltiple de admisión inferior.
    1 Coloque la manguera.
    2 Instale la abrazadera.



35. Conecte la manguera del calefactor a la bomba de agua (8501).
    1 Coloque la manguera.
    2 Instale la abrazadera.

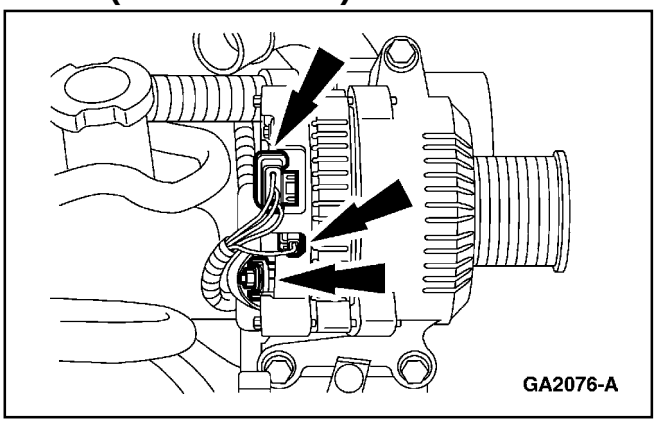


36. Coloque el soporte de montaje del generador (10153) e instale sus tornillos.

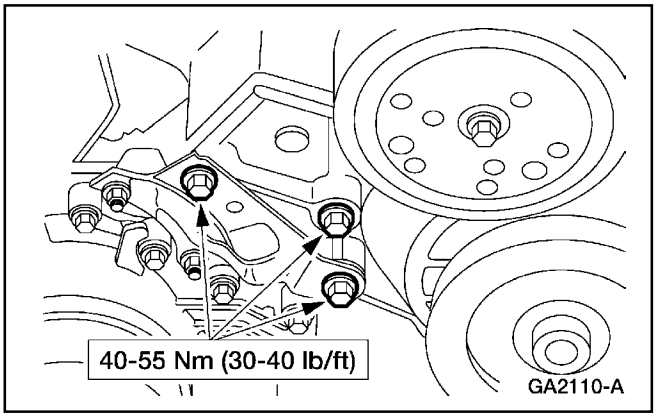


37. Conecte la grapa de retención de la manguera de agua del calefactor.

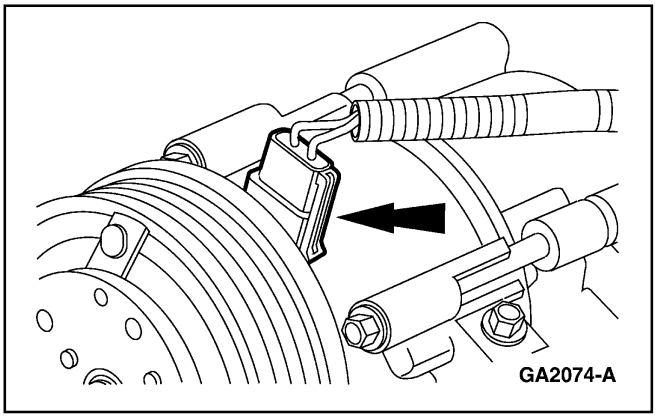
Motor (Continuación)



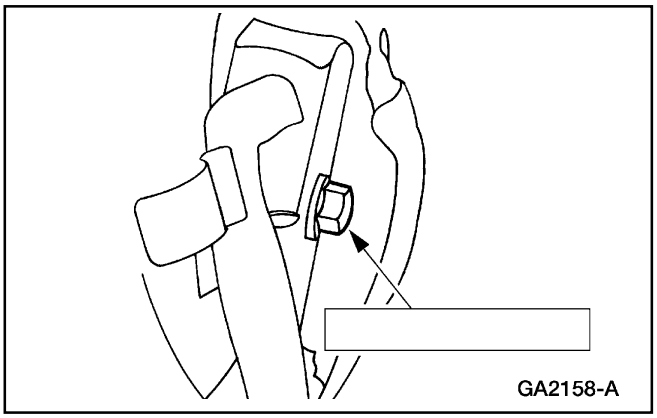
38. Acople los conectores eléctricos.



39. Coloque el soporte de montaje del compresor A/C (2882) e instale sus tornillos.

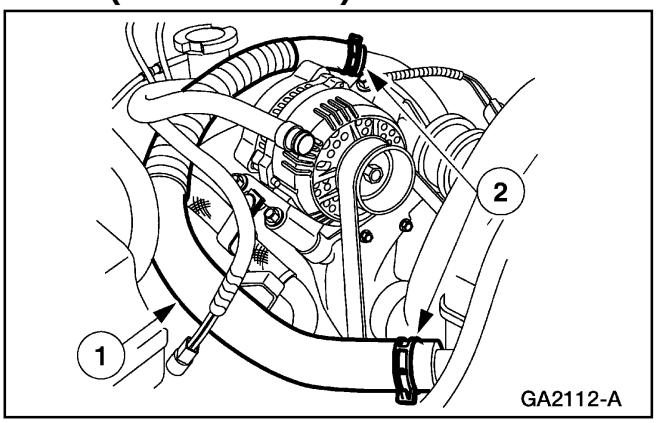


40. Acople el conector eléctrico del compresor A/C.

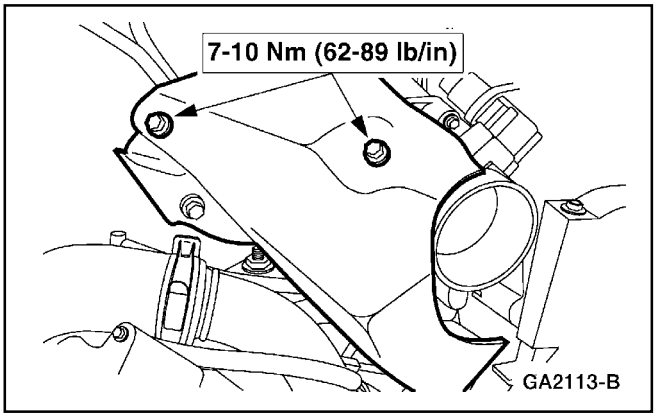


41. Coloque el tubo múltiple A/C sobre el compresor e instale su tornillo.

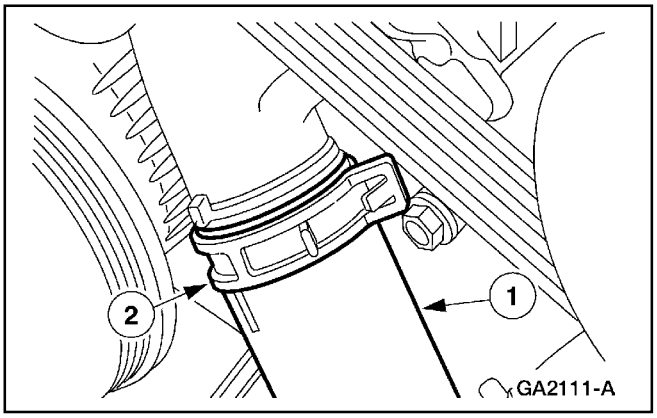
Motor (Continuación)



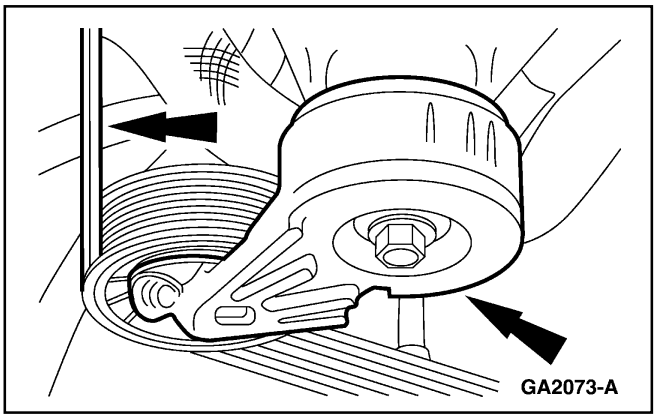
42. Instale la manguera superior del radiador (8260).
    1 Coloque la manguera.
    2 Instale las abrazaderas.



43. Coloque el escudo anti-salpique del control del acelerador e instale sus tornillos.

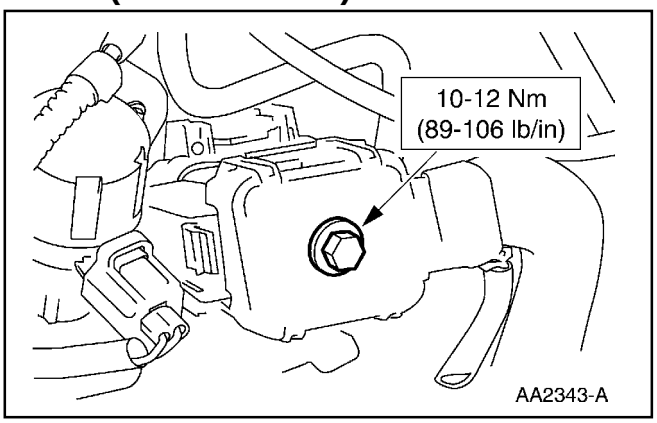


44. Instale la manguera inferior del radiador (8286) a la bomba de agua.
    1 Coloque la manguera.
    2 Instale la abrazadera.



45. Rote el tensor (6B209) en sentido anti-horario e instale la correa motriz de los accesorios (8620).

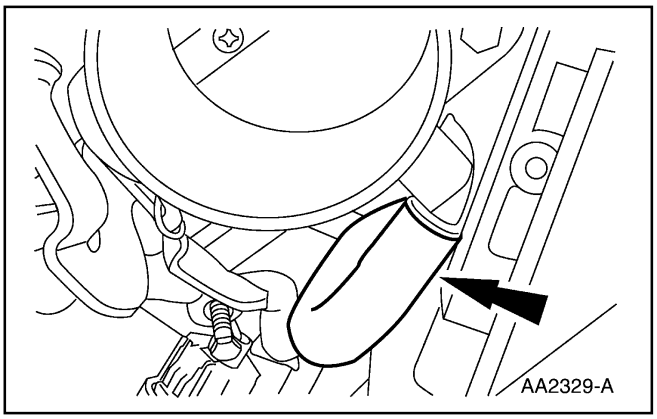
Motor (Continuación)



46. Acople el conector del cableado sensor del control del motor.

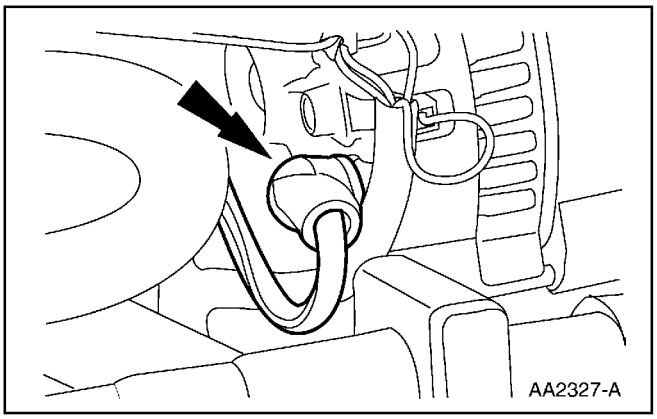
47. Conecte la válvula de vacío de la válvula VMV.

48. Conecte la línea de combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-01.



49. Conecte la válvula VMV al cuerpo del acelerador.

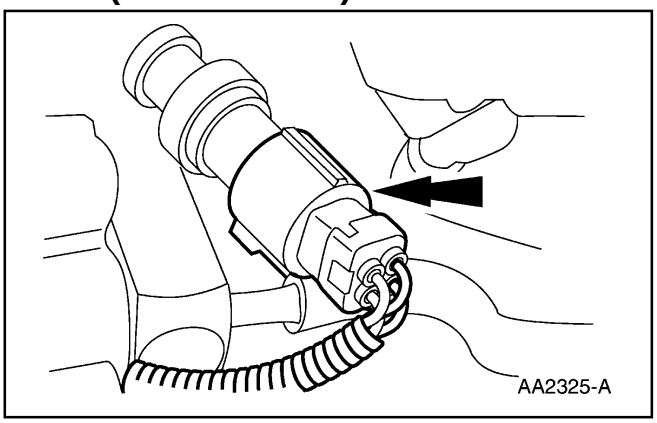
50. Conecte la manguera de presión (3A719) y la manguera de retorno (3A713) de la dirección hidráulica.



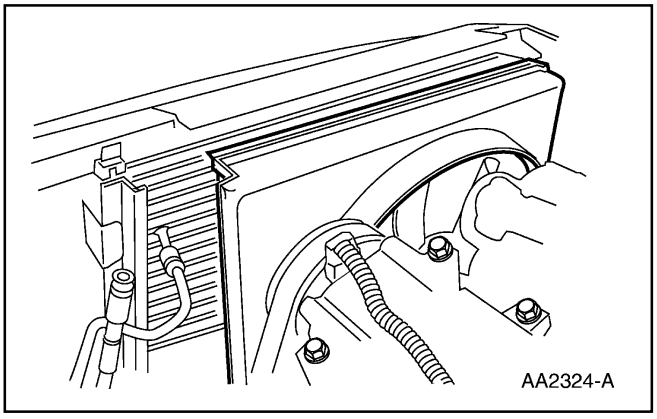
51. Conecte el cable de tierra de la batería (14301).

52. Conecte el cableado sensor del control del motor (12A581) al compresor A/C (19703) y al interruptor del ciclo A/C (19E561).

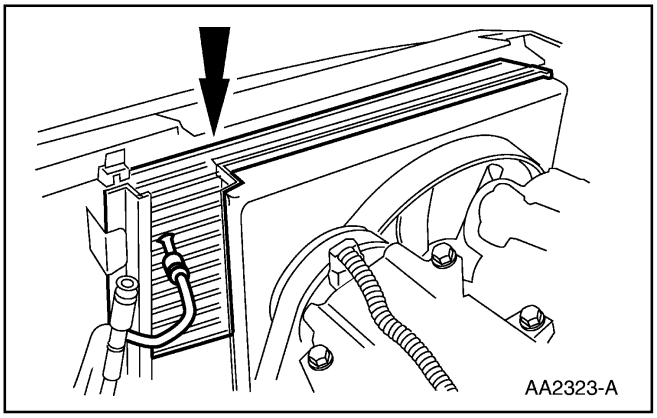
Motor (Continuación)



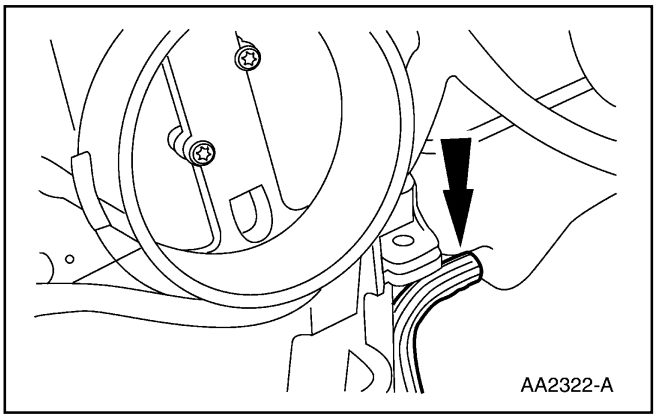
53. Conecte el compresor A/C a la línea de descarga del condensador (19972).



54. Coloque el túnel del ventilador (8146).

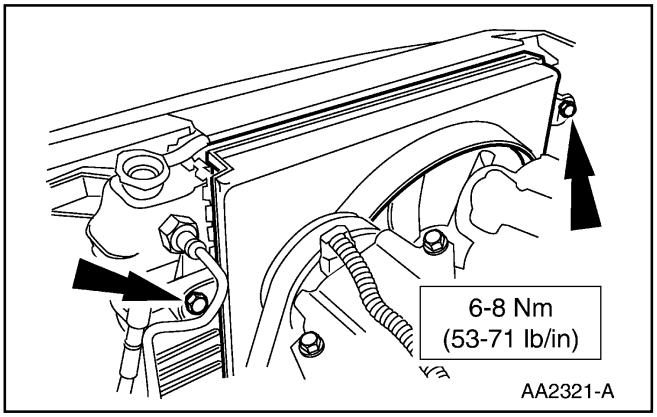


55. Instale el radiador (8005).



56. Conecte la manguera de rebose del radiador (8075).

Motor (Continuación)



57. En los vehículos equipados con cajas automáticas, conecte la líneas del enfriador de las mismas. Para información adicional, consulte la Sección 307-01A (4R44E) ó la Sección 307-01B (5R55E).
58. Instale los tornillos.
59. Instale el lado de salida del filtro de aire del motor (DCL) (9600). Para información adicional, consulte la Sección 303-12.
60. Llene el sistema A/C con refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.
61. Instale el capot.
62. Llene el motor hasta el nivel apropiado con aceite limpio para motor ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WWS-M2C153-G.
63. Llene el sistema de enfriamiento del motor. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.
64. Conecte el cable de tierra de la batería (14301).

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
4.0L (Varillas Empujadoras)	
Desplazamiento litros	4.0L (244)
Número de Cilindros	6
Diámetro mm (pul)	100.4 (3.9527)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Carrera mm (pul)	84.4 (3.31)
Orden de Encendido	1-4-2-5-3-6
Presión de aceite a 2000 RPM en Caliente, kPa (psi)	276-414 (40-60)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Culata de Cilindros y Tren de Válvulas	
Volumen cámara de combustión (cc)	46.34-48.34
Diámetro orificio guía de válvula	8.062-8.087 (0.317-0.318)
Disposición de las válvulas, de adelante hacia atrás	LH = I-E-I-E-I-E LI = E-I-E-I-E-I
Planitud de la superficie para la empacadura, mm (pul)	[a]
Acabado de la superficie para la empacadura, rms	60-150
Asiento de la Válvula	
Ancho, mm (pul)	1.697-2.263 (0.067-0.089)
Grados del Ángulo	45 º
Excentricidad máxima, mm (pul)	.038 (.0014)
Válvulas	
Admisión / escape, mm (pul)	8.025-8.043 (0.3159-0.3167) 7.999-8.017 (0.3149-0.3156)
Juego entre vástago y guía - escape, mm (pul)	0.021-0.064 (0.0008-0.0025)
Juego entre vástago y guía - admisión, mm (pul)	0.046-0.089 (0.0018-0.0035)
Diámetro de la cabeza - admisión, mm (pul)	4.35 (1.71)
Diámetro de la cabeza - escape, mm (pul)	34.5 (1.6)
Grados del ángulo de la cara	44 º
Límite para la excentricidad de la cara, mm (pul)	0.051 (0.002)
Eje de los martillos, varillas empujadoras y taquetes	
Excentricidad máxima — varilla empujadora, mm (pul)	0.508 (0.020)
Diámetro del taquete, mm (pul)	22.205-22.238 (0.8742-0.8755)
Juego entre taquete y orificio, mm (pul)	0.013-0.056 (0.0005-0.0022)
Límite para reparación, mm (pul)	0.127 (0.005)
Rata de descarga del taquete hidráulico para 1/16 de carrera	10-50 segundos
Resorte de las Válvulas	
Longitud libre, resorte de válvula de admisión, mm (pul)	48.514 (1.91)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Longitud libre, resorte de válvula de escape, mm (pul)	48.514 (1.91)
Altura de resorte ensamblado — admisión, mm (pul)	40.08-40.87 (1.578-1.609)
Altura de resorte ensamblado — escape, mm (pul)	40.08-40.87 (1.578-1.609)
Falta de perpendicularidad, mm (pul)	1.98 (0.078)
Presión de compresión del resorte a la altura especificada — admisión (lb)	347-383 Nm 39.86-40.4 mm 256-282 lb / pie a 1.56-1.59 pul
Árbol de Levas	
Alzada — lóbulo de admisión, mm (pul)	6.92 (.272)
Alzada — lóbulo de admisión, mm (pul)	6.92 (.272)
Pérdida de alzada máxima permisible en lóbulo, mm (pul)	0.127 (0.005)
Juego axial, mm (pul)	0.02-0.165 (0.007-0.006)
Juego entre bancada y cojinete, mm (pul)	0.025-0.076 (.001-.003)
Límite para reparación, mm (pul)	0.152 (0.006)
Conducción del Árbol de Levas	
Diámetro bancada Nº 1, mm (pul)	49.57-49.59 (1.951-1.952)
Diámetro bancada Nº 2, mm (pul)	49.21-49.23 (1.937-1.938)
Diámetro bancada Nº 3, mm (pul)	48.83-48.84 (1.9224-1.9228)
Diámetro bancada Nº 4, mm (pul)	48.44-48.46 (1.907-1.9078)
Excentricidad máxima de bancada, mm (pul)	.127 (.005)
Diámetro interior, cojinete Nº 1, mm (pul)	49.635-49.655 (1.954-1.955)
Diámetro interior, cojinete Nº 2, mm (pul)	49.225-49.275 (1.939-1.940)
Diámetro interior, cojinete Nº 3, mm (pul)	48.750-48.768 (1.919-1.920)
Diámetro interior, cojinete Nº 4, mm (pul)	48.875-48.895 (1.924-1.925)
Profundidad Ubicación de Cojinete Delantero [b], mm (pul)	.51-.89 (.020-.035)
Bloque de Cilindros	
Diámetro de orificio, mm (pul)	100.38-100.43 (3.9527-3.9543)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Excentricidad máxima del cilindro (pul)	.025 (.0009)
Conicidad máxima del cilindro, mm (pul)	.025 (.0009)
Diámetro del orificio para cojinete principal, mm (pul)	60.62-60.64 (2.3866-2.3874)
Excentricidad máxima, cigüeñal a cara posterior del bloque, mm (pul)	0.127 (0.005)
Cigüeñal y Volante	
Diámetro de bancada para cojinete principal, mm (pul)	56.980-57.0 (2.2433-2.2441)
Excentricidad de bancada para cojinete principal, mm (pul)	0.015 (0.0006)
Excentricidad máxima de bancada para cojinete principal, mm (pul)	0.0508 (0.002)
Límite para excentricidad de bancada para cojinete principal, mm (pul)	0.127 (0.005)
Excentricidad máxima, cara de empuje de cojinete principal, mm (pul)	.0254 (0.001)
Conicidad máxima por pulgada, bancada para cojinete principal, mm (pul)	0.008 (0.0003 por pul)
Largo, bancada para cojinete de empuje, mm (pul)	26.39-26.44 (1.039-1.041)
Acabado máximo para bancada de cojinete principal y de biela, rms	12 y 8.8
Acabado máximo cara de empuje de cojinete principal, rms	20
Diámetro de bancada para biela, mm (pul)	53.98-54.0 (2.1252-2.1260)
Excentricidad máxima bancada para biela, mm (pul)	0.008 (0.0003)
Conicidad máxima por pulgada de bancada para biela, mm (pul)	0.008 (0.0003 por pul)
Juego axial libre del cigüeñal, mm (pul)	0.05-0.32 (0.002-0.01250)
Cojinetes para las Bielas	
Juego deseado con cigüeñal, mm (pul)	0.008-0.061 (0.0003-0.0024)
Juego permitido con cigüeñal, mm (pul)	0.013-0.048 (0.0005-0.0019)
Espesor de pared de cojinete, mm (pul)	1.4-1.408 (0.0551-0.0554)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Cojinetes Principales	
Juego deseado con el cigüeñal, mm (pul)	0.021-0.039 (0.0008-0.0015)
Juego permitido con el cigüeñal, mm (pul)	0.013-0.048 (0.0005-0.0019)
Espesor de la pared del cojinete, mm (pul)	1.80-1.806 (0.0708-0.0711)
Biela, Pistón y Anillos	
Orificio de pasador de pistón ó diámetro interior de bocina, mm (pul)	23.958-23.976 (.943-.944)
Diámetro interior, cojinete de biela, mm (pul)	56.82-56.84 (2.237-2.238)
Excentricidad orificio para cojinete de la biela, mm (pul)	.01 (.0004)
Longitud centro a centro de la biela, mm (pul)	145.965-146.035 (5.746-5.749)
Desviación de alineación (diferencia máxima orificio a orificio), mm (pul)	038 (.0015) por 25.4 mm . (1.000)
Desviación por torcedura (diferencia máxima orificio a orificio), mm (pul)	.0125 (.0049) por 25.4 mm (1.000)
Juego lateral (ensamblada en el cigüeñal), mm (pul)	.092-.268 (.0032-.0106)
Pasador del Pistón	
Longitud, mm (pul)	72.0-72.80 (2.835-2.866)
Rojo Azul	23.992-23.997 (0.9449-0.9448) 23.997-24 (0.9448-0.9449)
Juego entre pasador y pistón, mm (pul)	0.008-0.0152 (0.0003-0.0006)
Juego entre pasador y biela, mm (pul)	Ajuste de Interferencia
Pistón	
Diámetro [c], mm (pul)	100.380-100.400 (3.952-3.953)
Juego entre pistón y cilindro, mm (pul)	0.021-0.048 (0.0008-0.0019)
Diámetro del orificio para el pasador, mm (pul)	24.007-24.013 (.9452-.9453)
Ancho de ranura para anillo superior, mm (pul)	1.976-1.989 (0.0778-0.0783)
Ancho de ranura para anillo inferior, mm (pul)	2.977-2.99 (0.1172-0.1177)
Diámetro — codificado azul, mm (pul)	100.880-100.900 (3.972)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Diámetro — codificado amarillo, mm (pul)	101.350-101.370 (3.99)
Anillos del Pistón	
Separación, anillo superior de compresión, mm (pul)	0.381-0.584 (0.015-0.023)
Separación, anillo inferior de compresión, mm (pul)	0.381-1.397 (0.015-0.055)
Separación, anillo de aceite, mm (pul)	0.381-1.397 (0.015-0.055)
Ancho, anillo superior de compresión, mm (pul)	1.578-1.59 (.062)
Ancho, anillo inferior de compresión, mm (pul)	1.728-1.74 (.068-.069)
Juego lateral, superior de compresión, mm (pul)	.050-.082 (.001-.003)
Juego lateral, inferior de compresión, mm (pul)	.050-.082 (.001-.003)
Sistema de Lubricación	
Presión del resorte de la válvula de alivio, lb a 55.3 mm (1.39 pul)	61.3-66.3 Nm (45.100-48.730 lb / pie)
Juego entre eje motriz y cubierta, mm (pul)	.002-.0031 (.001)
Juego entre válvula de alivio y cubierta, mm (pul)	.0015-.003 (.0001)
Juego axial máximo de conjunto rotor, mm (pul)	.0014-.0044 (.00015)
Juego axial, pista exterior, mm (pul)	.006-.012 (.0002-.005)
Capacidad aceite de motor, litros (cuartos) [a]	3.8 (4)
Lubricante	
Aceite de motor Motorcraft Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP ó DSP	WSS-M2C153-G
Jalea de Petróleo	WSD-M1C226-A
Aceite de motor Motorcraft Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP	WSS-M2C153-G y marca de certificación API
Sellador	
Traba-rosca 262, E2FZ-19554-B	WSJ0-M2G351-A6
Empacadura y Sellador de Silicón F6AZ-19562-AA	WSE-M4G323-A6
Sellador de Tubería con Teflón®, D8AZ-19554-A	WSKM2G350-A2 y ESR-M18P7-A
Colorante	
Colorante para aceite de motor diesel, 164-R3708	ESE-M99C103-B1

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Limpiador	
Limpiador para Superficies Metálicas, F4AZ-19A536-RA	WSE-M5B392-A

[a] 0.079 mm (0.003 pul) en cualquier 6 pul — 0.16 mm (0.06 pul) total.

[b] Distancia en pulgadas desde donde es instalado el borde delantero del cojinete por debajo de la cara delantera del bloque de los cilindros.

[c] Medido a 56 mm (2.205 pul) desde la parte superior del pistón a 90 grados con el pasador.

[d] Sin cambio de filtro.

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, adaptador para el filtro de aceite	55-60	41-44	—
Tornillos y espárragos, bomba de agua a tapa delantera	8.5-12	6-9	—
Tornillos y espárragos, tapa delantera del motor	17-21	13-15	—
Tornillos, guía de la cadena de tiempo	10-12	7-9	—
Tornillos, tensor de la cadena de tiempo	9-11	7-8	—
Tornillo, piñón árbol de levas	60-68	44-50	—
Tornillos, eje de los martillos [a]	—	—	—
Tornillos, tapa-válvulas [a]	8-10	—	71-89
Tuercas, bobina de encendido a múltiple de admisión superior	6-7	—	54-61
Tuercas, múltiple de admisión superior	20-25	15-18	—
Tornillos, placa de empuje del árbol de levas	9-13	7-10	—
Tornillos, cubierta del termostato	11	8	—
Tornillos y tuercas, cárter del aceite	7-10	5-7	—
Tornillos, bomba de aceite a bloque del motor	17-21	13-15	—
Tuercas, tapa de cojinete de biela [a]	—	—	—
Tornillos, tapa de cojinete principal del cigüeñal	90-104	66-77	—
Tuercas, bandeja de aceite del cigüeñal	17-21	13-15	—
Tornillos, culata de cilindros [a]	—	—	—
Tornillos, múltiple de admisión inferior [a]	—	—	—
Tornillo, volante [a]	—	—	—
Tornillo, polea del cigüeñal [a]	—	—	—

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Sensor CKP	9-12	—	80-106
Tornillos, múltiple de escape a culata de cilindros	20-25	15-18	—
Espárrago - tornillo, tubo de salida de válvula EGR y soporte	40-55	30-40	—
Tornillos, válvula EGR	22-28	17-20	—
Tornillos, polea bomba de agua	22-28	11	—
Tornillos, soporte de montaje del generador	40-55	30-40	—
Tornillos, refuerzo soporte de montaje al compresor A/C	40-55	30-40	—
Tornillos, soporte de montaje compresor A/C	40-55	30-40	—
Bujías	9-20	7-15	—
Tuercas, base del motor	88-132	65-97	—
Espárragos, múltiple de suministro para la inyección de combustible	12-16	9-12	—
Tuerca, tubo del indicador del nivel de aceite	22-28	—	17-20
Tornillo, conector en el tabique contra-fuego del arnés de cables del motor	4-5.6	—	36-49
Tornillos, cubierta acampanada	40-55	30-40	—
Tornillo, soporte del cable de la batería	15	11	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, conector del tabique contra-fuego	4-5.6	—	36-49
Tornillo, cable de tierra del motor	10-13	—	89-115
Tornillo, conector del PCM	5-7	—	44-62
Tierra arnés del motor	10-13	—	89-115
Escudo anti-salpique del control del acelerador	7-10	—	62-89
Conexiones, tubo válvula EGR a múltiple de escape	34-46	25-33	—
Sensor de presión de aceite	13	10	—
Tornillos, sensor de identificación de los cilindros	2.5-3.5	—	23-30
Tornillo, tubo múltiple A/C	20	15	—
Tornillos, tubo cruzante de entrada a múltiple de escape	34-46	25-33	—
Tornillos, base del motor	61-80	44-58	—
Tornillos, junta CV eje motriz delantero	30	22	—
Tornillos, motor de arranque	22-28	17-20	—
Tuerca, cable de tierra del arranque	20-25	14-19	—
Tornillos y tuercas, eje al chasis	60-80	45-49	—

[a] Consulte el procedimiento en esta sección.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-01B Motor — 4.0L SOHC

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Motor 303-01B-2

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Motor 303-01B-6

REPARACIÓN DEL MOTOR SIN DESMONTARLO DEL VEHÍCULO
Árbol de Levas — LI 303-01B-23
Árbol de Levas — LD 303-01B-29
Polea del Cigüeñal 303-01B-16
Sello Trasero del Cigüeñal 303-01B-72
Culata 303-01B-40
Soportes del Motor 303-01B-74
Múltiple de Escape — LI 303-01B-35
Múltiple de Escape — LD 303-01B-38
Volante 303-01B-71
Taquetes 303-01B-21
Múltiple de Admisión — Inferior 303-01B-10
Múltiple de Admisión — Superior 303-01B-6
Cárter de Aceite 303-01B-68
Malla y Tubo de la Bomba de Aceite 303-01B-69
Balancines 303-01B-22
Válvula — Sellos de Válvulas 303-01B-20
Válvula — Resorte 303-01B-18
Tapaválvulas — LI 303-01B-12
Tapaválvulas — LD 303-01B-11
Bomba de Agua 303-01B-15

Soportes del Motor
Motor 303-01B-76

Motor
Motor 303-01B-83

Motor
Culata 303-01B-106
Pistón 303-01B-110

Pistón
Motor 303-01B-113

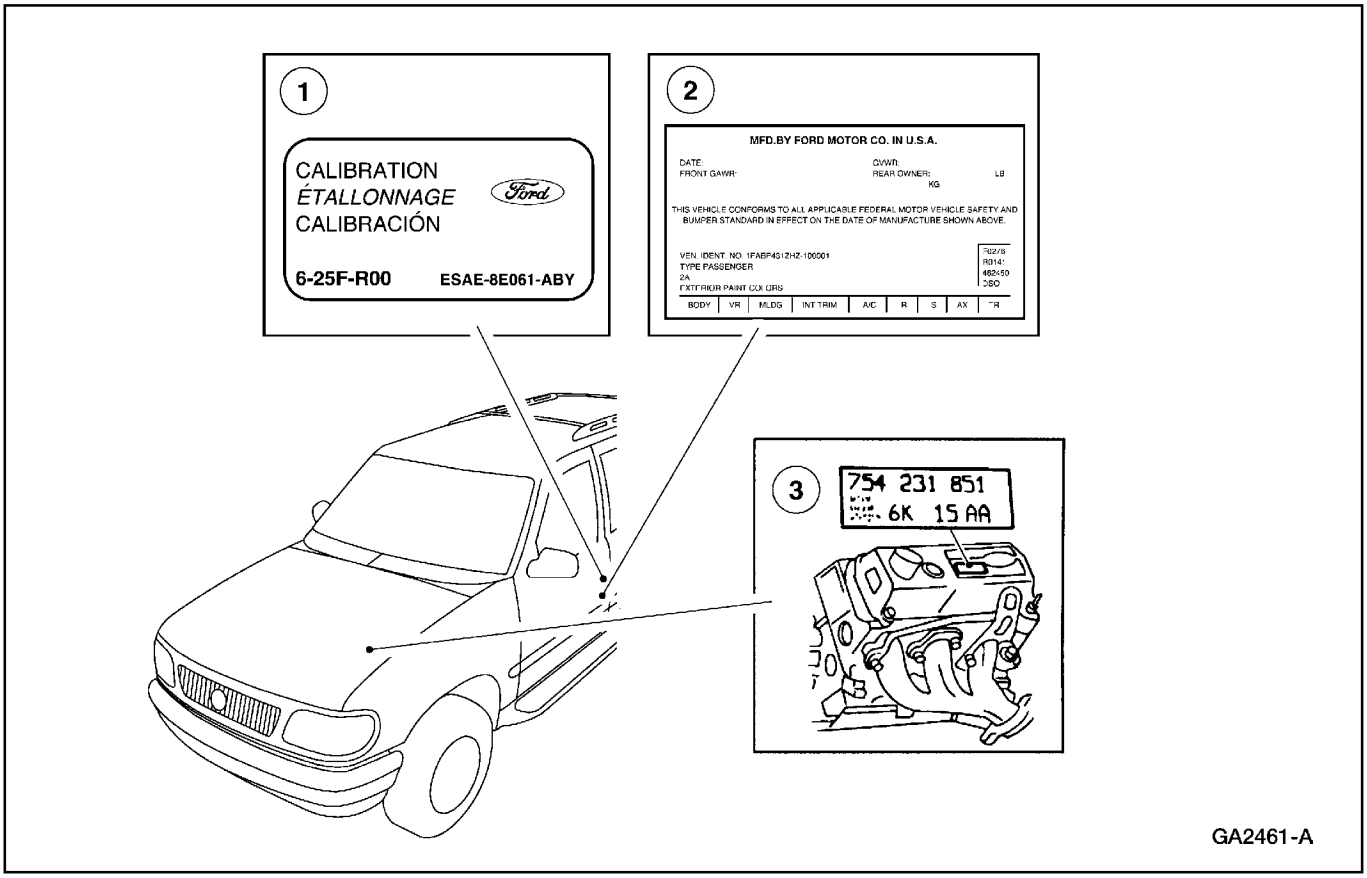
Motor
Motor 303-01B-146

ESPECIFICACIONES 303-01B-152

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Motor

Etiquetas de Información del Motor



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Etiqueta de Calibración de Emisiones
2	—	Calcomanía de Certificación de Seguridad

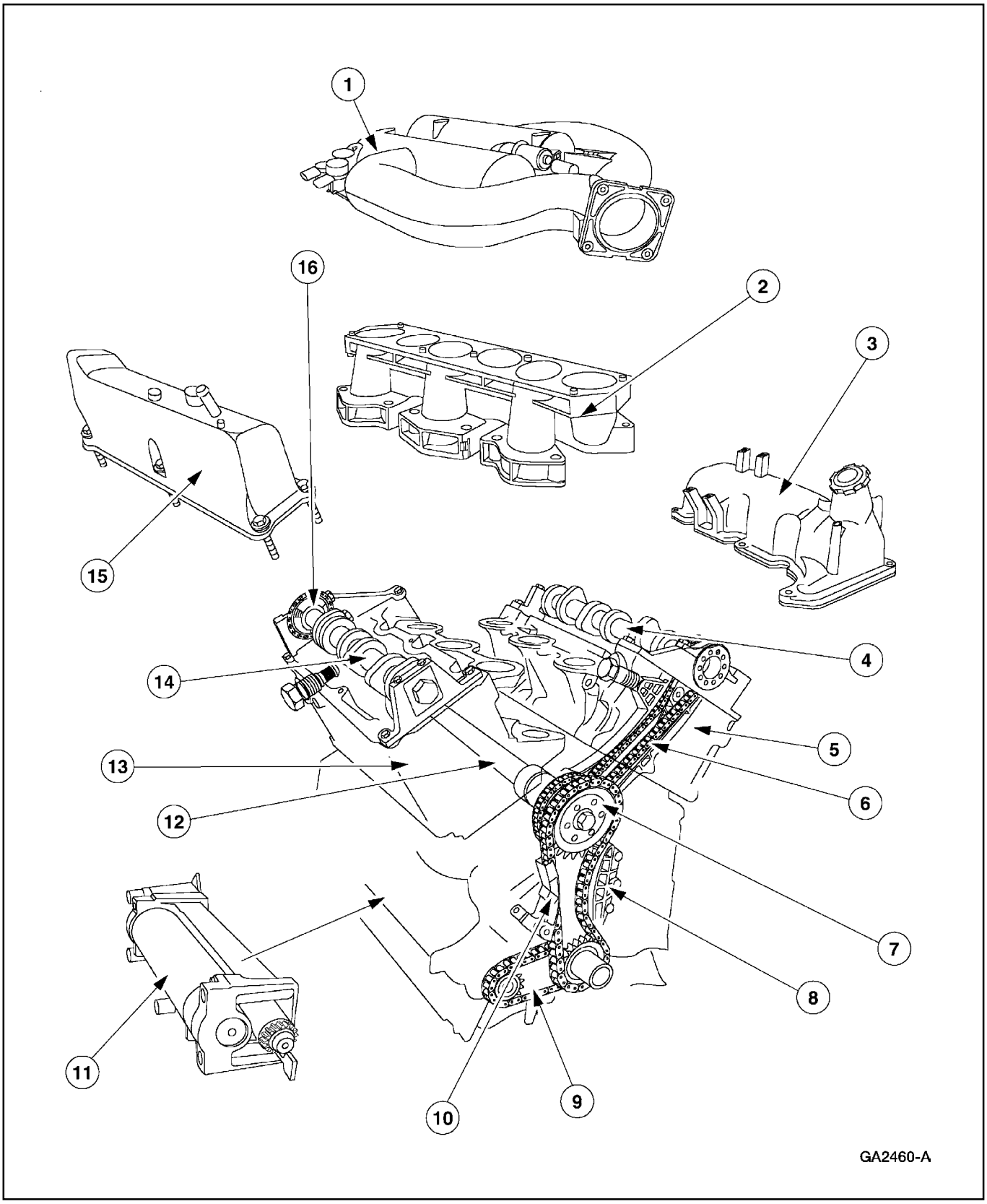
Item	Número de Parte	Descripción
3	—	Etiqueta de Información del Motor

El motor 4.0L SOHC contiene lo siguiente:

- árboles de levas sencillos sobre culatas (6250)
- inyección de combustible secuencial multipuertos (SFI)
- sistema de ignición sin distribuidor
- culatas de aluminio (6049)
- bloque de cilindros en V a 60 grados de hierro moldeado (6010)
- sistema de múltiple de admisión compuesto de dos piezas
- eje de balanceo (vehículos 4 x 4)
- eje intermedio
- configuración única de sincronización

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Motor 4.0L SOHC — Extremo Superior



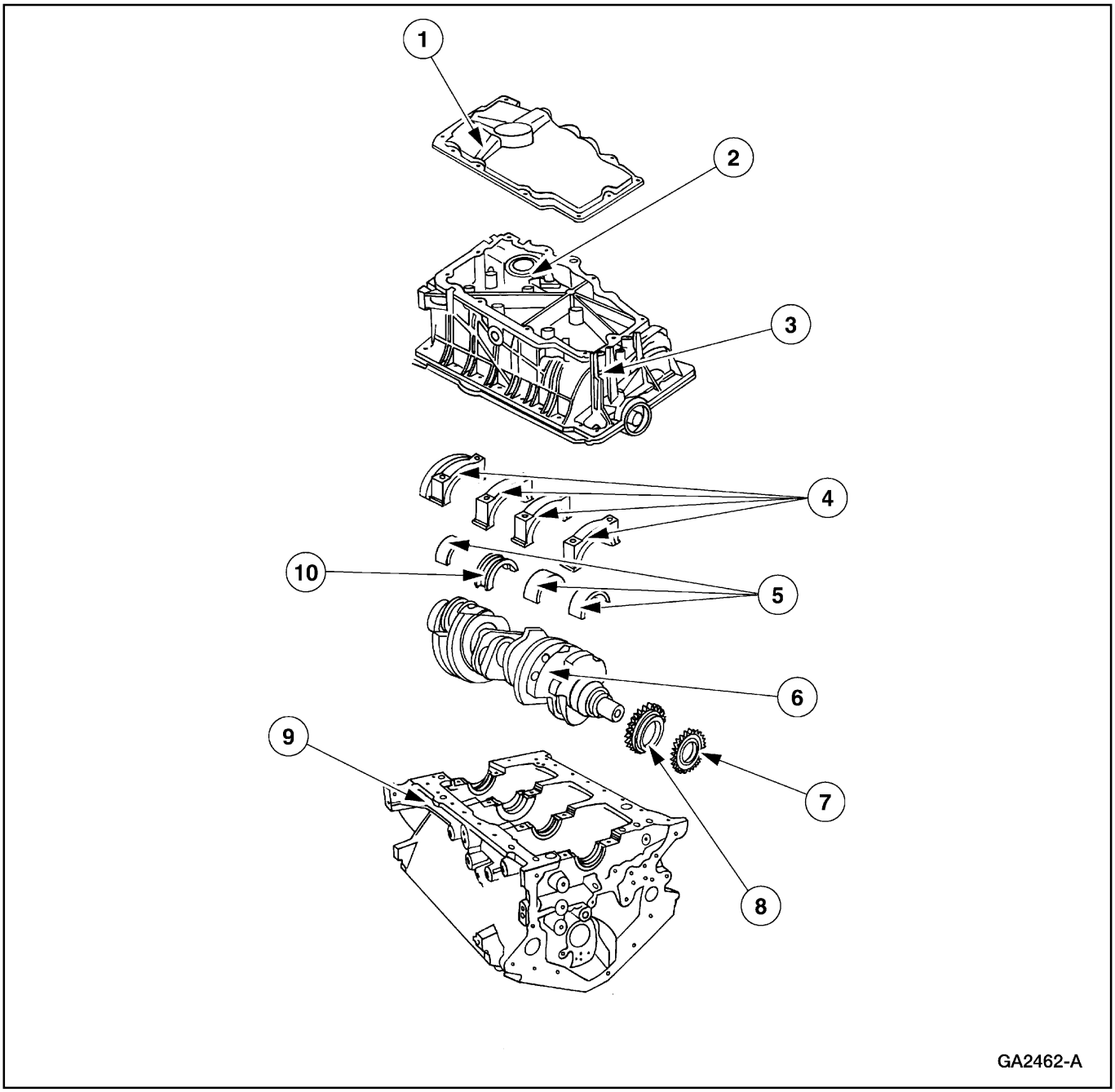
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	9424	Múltiple de Admisión, Superior
2	9424	Múltiple de Admisión, Inferior
3	6582	Tapaválvulas, LI
4	6250	Árbol de Levas
5	6049	Culata
6	6M289	Cassette LI
7	6M270	Conjunto de la Cadena del Eje Intermedio
8	6K254	Guía de la Cadena del Eje Intermedio

Item	Número de Parte	Descripción
9	6A364	Cadena del Eje de Balance (Solamente 4x4)
10	6M271	Tensor de la Cadena del Eje Intermedio
11	6A311	Eje de Balance (Solamente 4x4)
12	6M272	Eje Intermedio
13	6049	Culata
14	6250	Árbol de Levas
15	6582	Tapaválvulas, LD
16	6M290	Cassette LD

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Motor 4.0L SOHC — Extremo Inferior



Item	Número de Parte	Descripción
1	6675	Cárter de Aceite
2	6617	Conjunto del tubo Colector de Aceite
3	6F092	Marco de la Escalera
4	—	Casquillos de Cojinete de Bancada
5	6333	Cojinete de Bancada
6	6303	Cigüeñal

Item	Número de Parte	Descripción
7	6306	Piñón del Eje Intermedio
8	6K350	Piñón del Eje de Balance
9	6010	Bloque de Cilindros
10	6337	Cojinete de Empuje de Bancada

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Motor

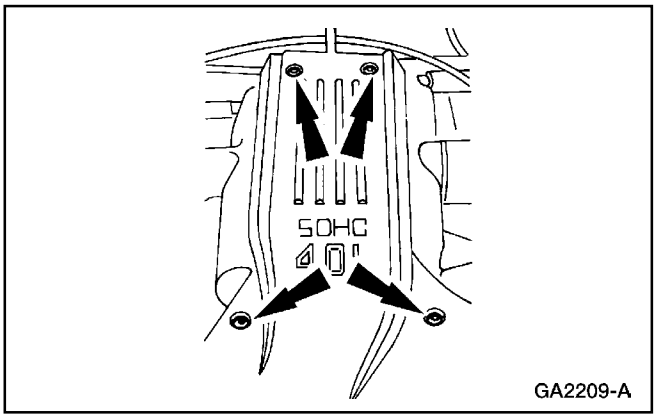
Refiérase a la Sección 303-00.

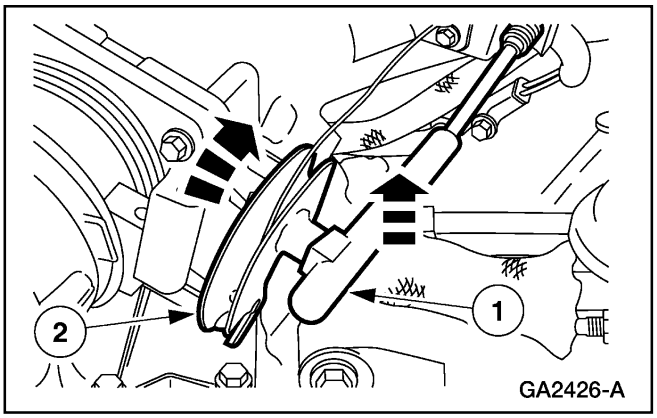
REPARACION EN EL VEHICULO

Múltiple de Admisión — Superior

Remoción

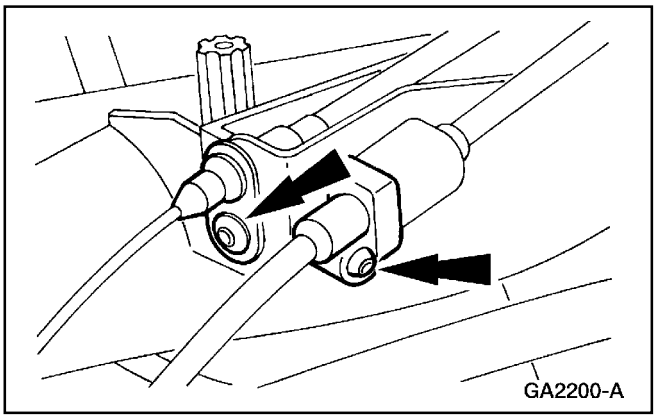
1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Retire el tubo (9B659) de salida del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.
3. Retire los pernos y el protector del control del acelerador.



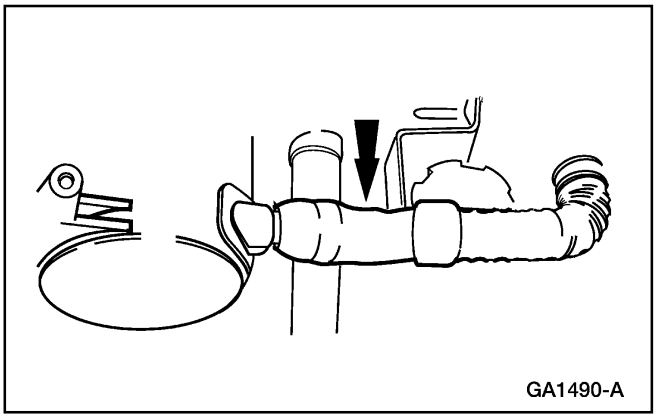


4. Retire el cable (9A758) del acelerador y el cable accionador (9A825) del control de velocidad.
   1 Hale el cable para removerlo.
   2 Gire la leva del cuerpo del acelerador y saque el cable fuera de la leva.

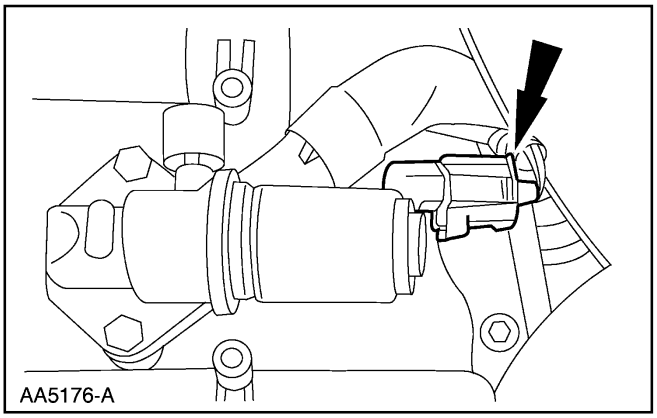
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



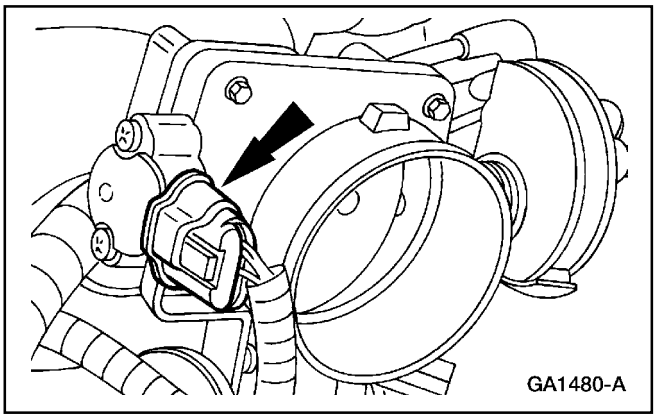
5. Retire los tornillos, el cable del acelerador y el cable accionador del control de velocidad.



6. Retire la conexión de vacío del múltiple superior de admisión LD.

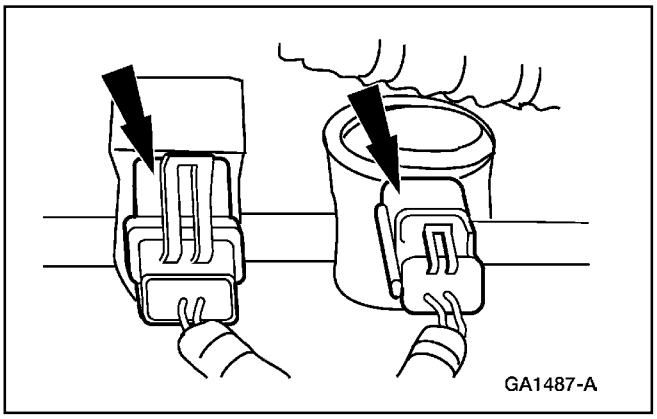


7. Desenchufe el conector eléctrico de la válvula (IAC) del control de aire de marcha en mínimo.

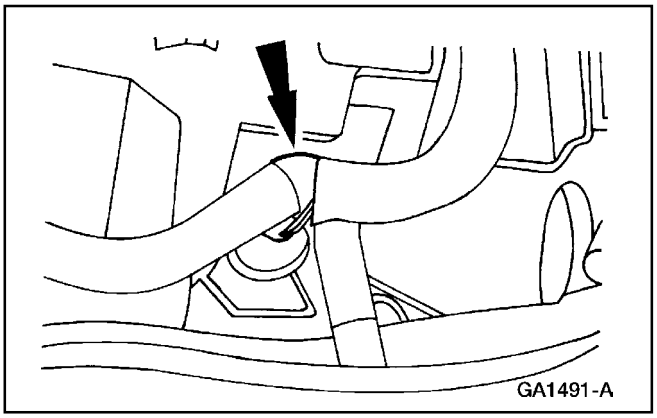


8. Desenchufe el conector eléctrico del sensor TP.

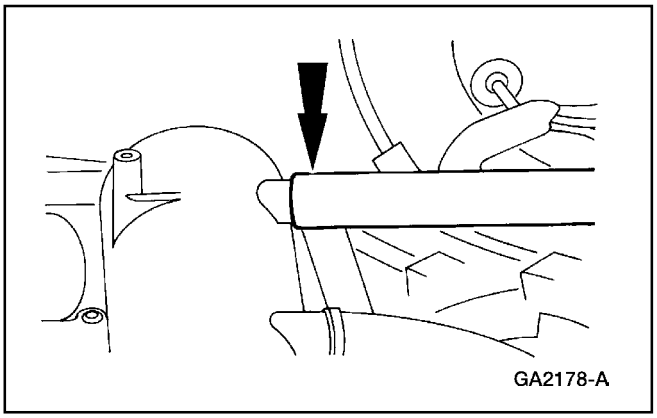
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



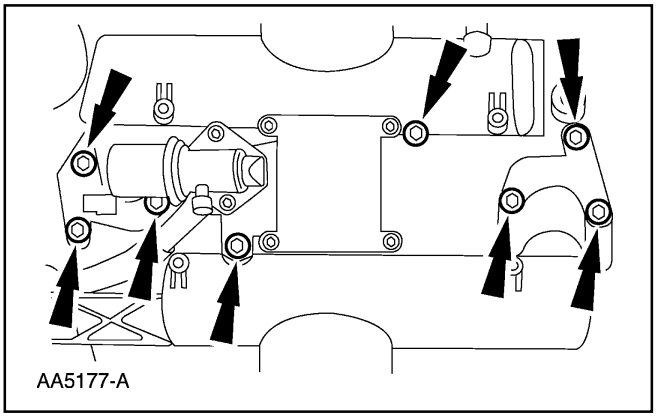
9. Desenchufe el regulador de vacío (EVR) del motor y la conexión eléctrica del solenoide del sistema de inducción variable (VIS).



10. Despegue la manguera del sistema de ventilación del cigüeñal (6853).

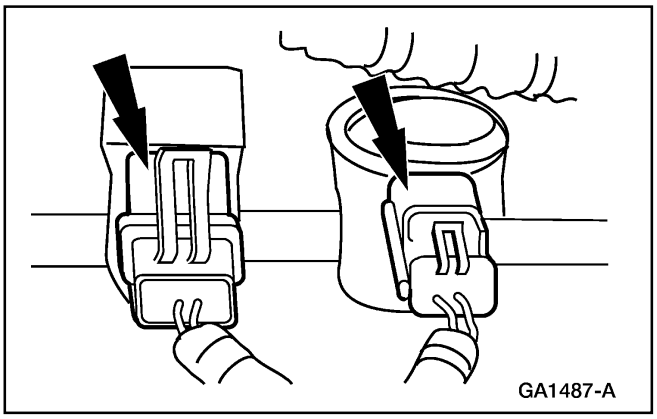


11. Despegue el conducto de vacío del servofreno.



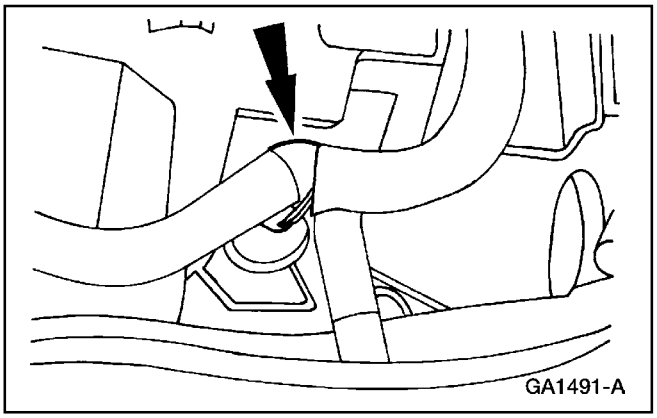
12. Retire los 12 pernos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



13. **Nota:** Revise los O-rings y cambie los que sean necesarios.

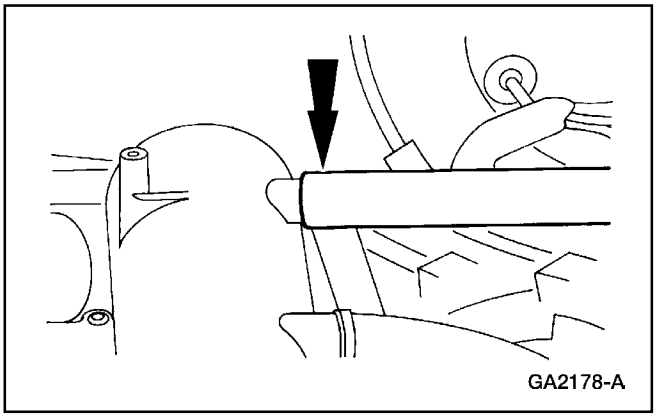
    Despegue la manguera de la válvula (VMV) de conducción de vapor de combustible LI.



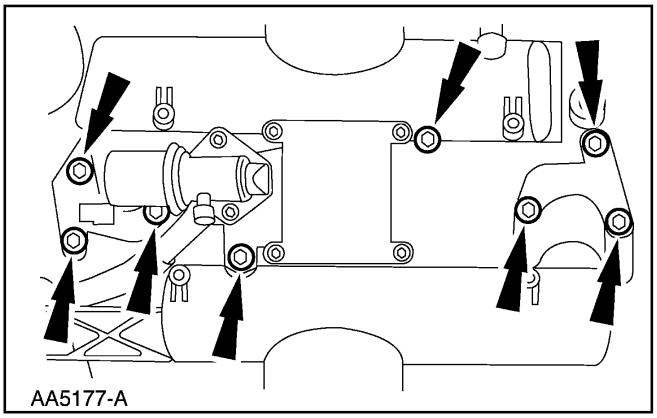
14. **Nota:** Revise los O-rings y cambie los que sean necesarios.

    Despegue la manguera LD de la VMV y retire el múltiple superior de admisión.

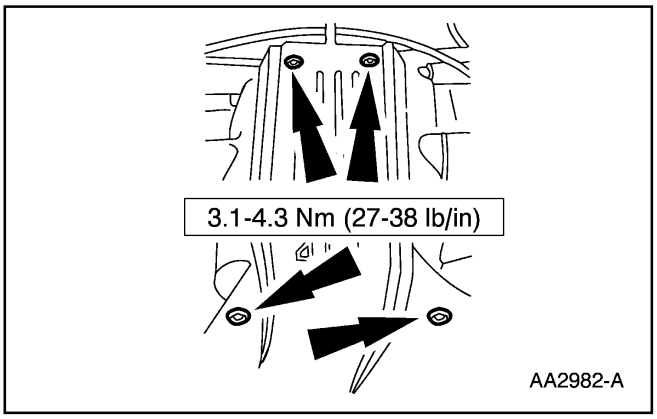
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

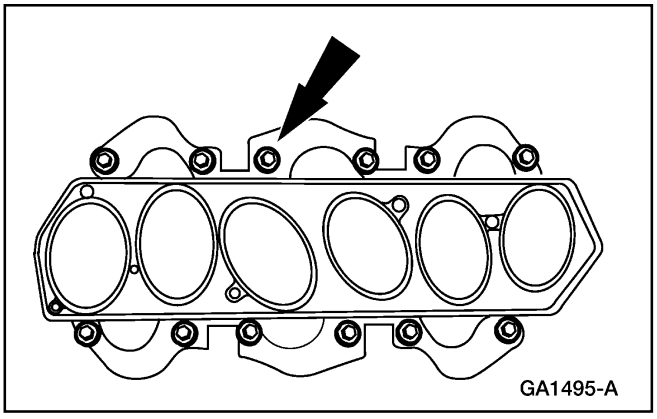


REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



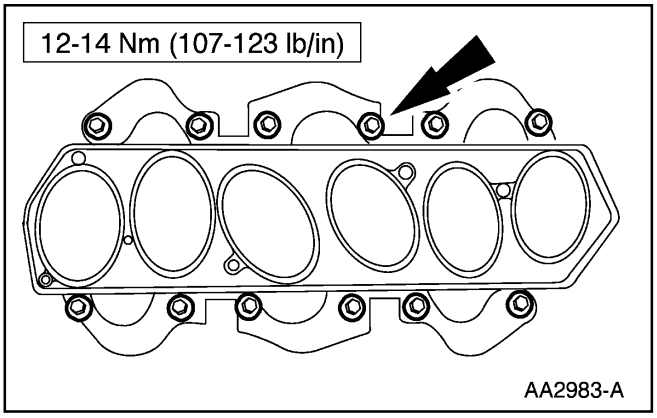
Múltiple de Admisión — Inferior

Remoción



1. Retire el múltiple superior de admisión (9424); refiérase a Múltiple de Admisión — Superior, en esta sección.
2. Retire los pernos y retire el múltiple inferior de admisión.

Instalación



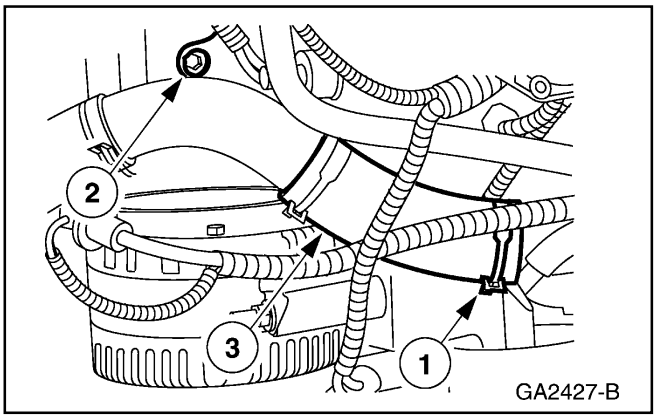
1. Coloque el múltiple inferior de admisión e instale los pernos.
2. Instale el múltiple superior de admisión; refiérase a Múltiple de Admisión — Superior en esta sección.

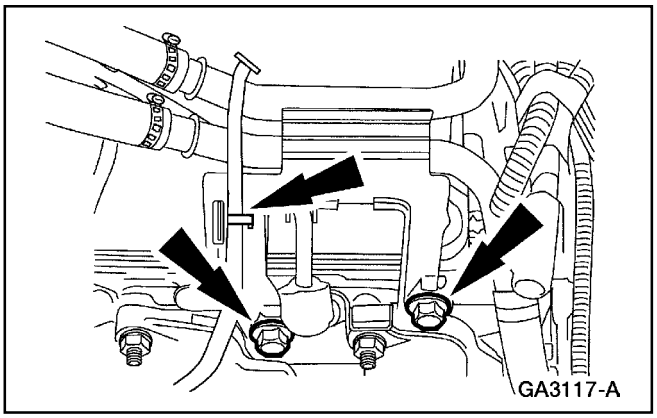
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Tapaválvulas — LD

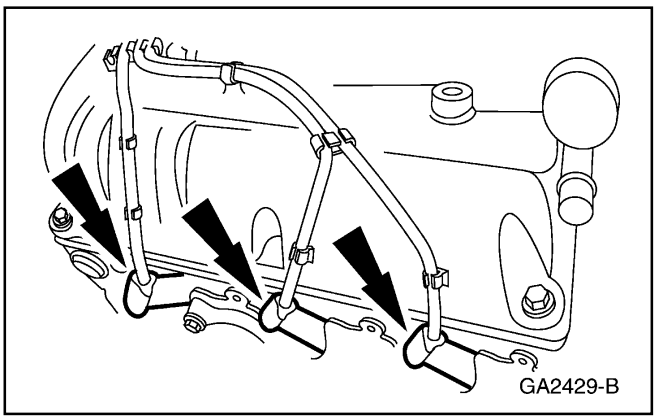
Remoción

1. Retire el múltiple superior de admisión (9424); refiérase a Múltiple de Admisión — Superior en esta sección.
2. Drene el sistema de enfriamiento del motor; refiérase a la Sección 303-03.
3. Retire la manguera superior (8260) del radiador y el tubo.
   1 Retire la abrazadera de la manguera.
   2 Retire el perno.
   3 Retire la manguera superior del radiador.



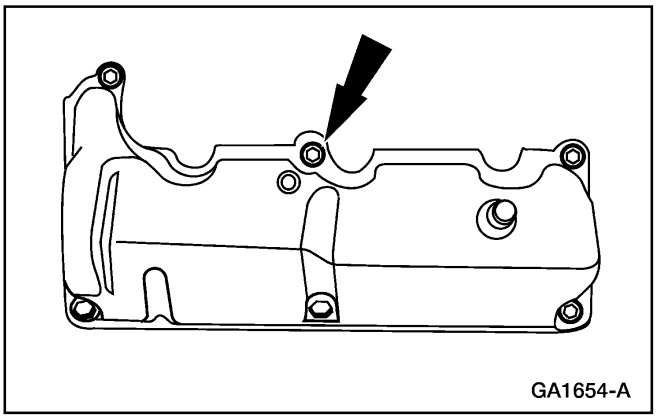


4. Retire los dos pernos del soporte de la manguera del calefactor y desconecte el tubo de la varilla de medir el aceite de la transmisión.



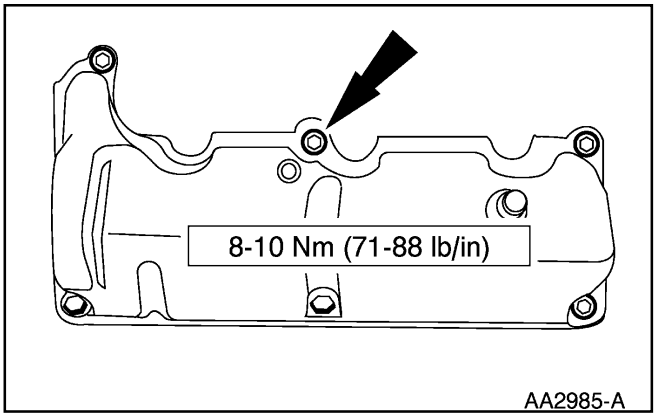
5. Desconecte los cables de las bujías

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

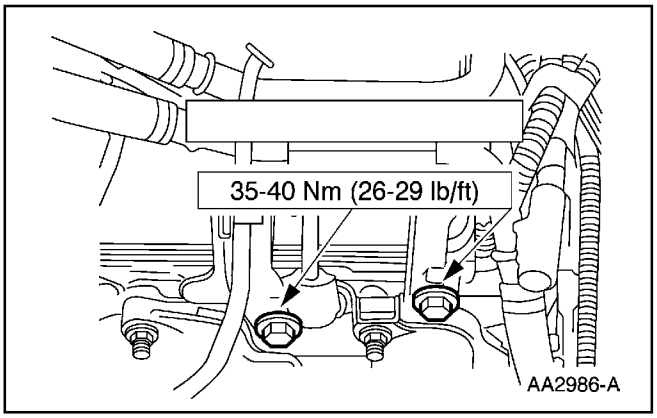


6. Retire los pernos y la tapaválvulas (6582).
   - Deseche la empacadura (6584) de la tapaválvulas.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

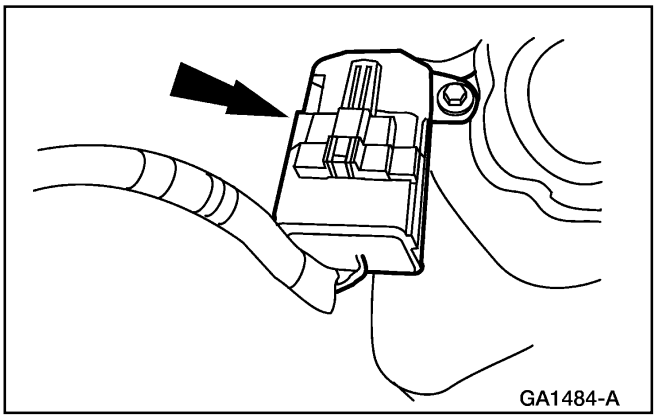


Tapaválvulas — LI

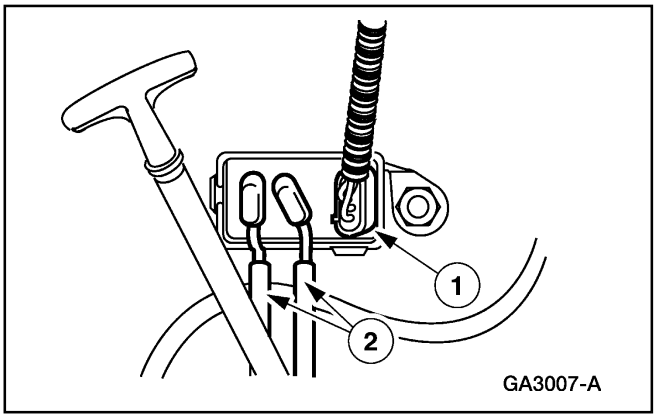
Remoción

1. Retire el múltiple superior de admisión (9424); refiérase a Múltiple de Admisión — Superior en esta sección.

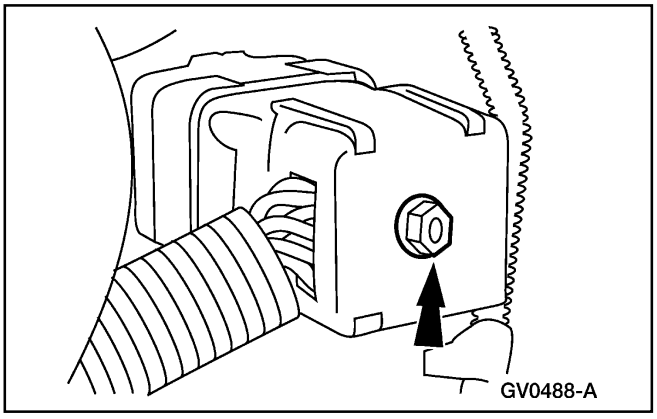
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



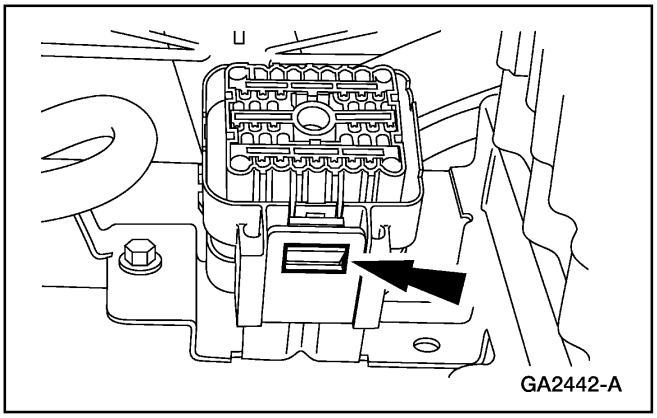
2. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



3. Para desconectar el transductor (DPFE) de retroalimentación de presión diferencial.
   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Despegue las mangueras de vacío.

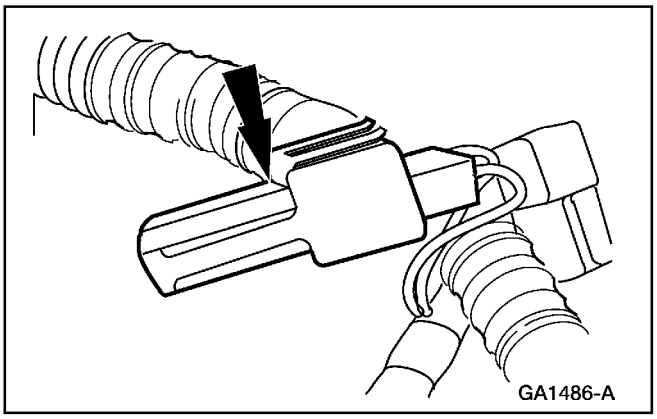


4. Desenchufe el conector eléctrico del motor.

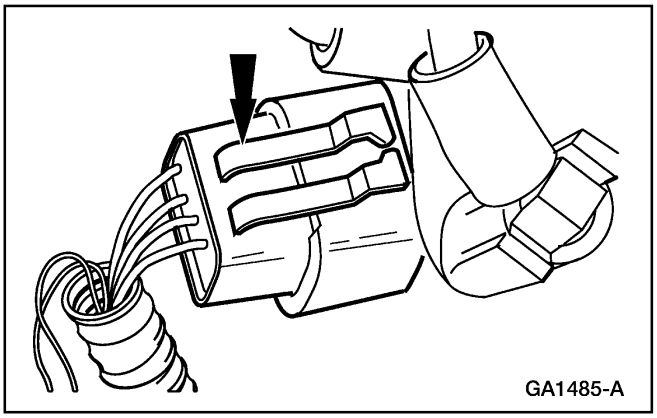


5. Empuje el clip y deslice fuera de la tapaválvulas (6582) el conector eléctrico.

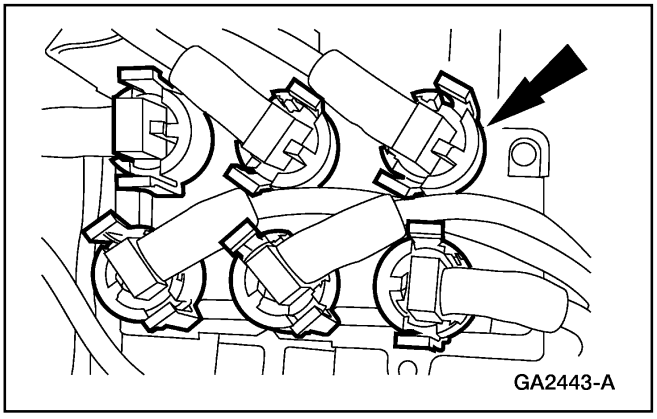
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



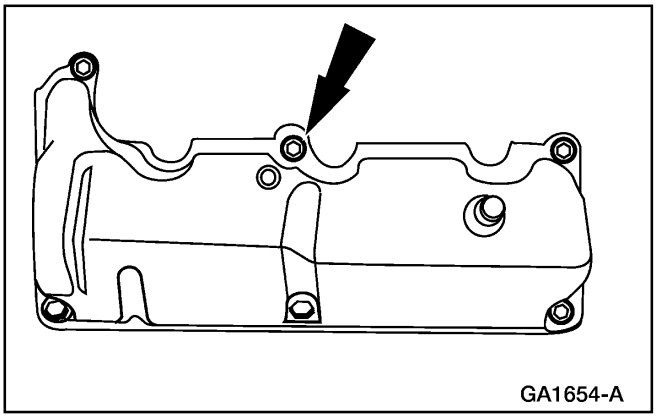
6. Despegue el conector eléctrico del capacitador de interferencia de la ignición en la radio.



7. Desenchufe el conector eléctrico de la bobina de ignición.



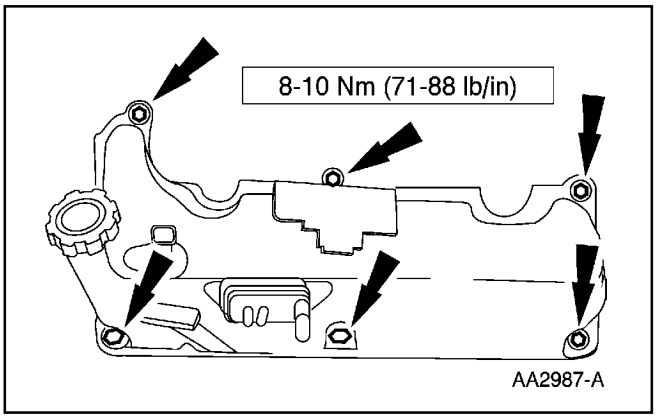
8. Desenchufe los cables de bujías fuera de la bobina de ignición (12029).

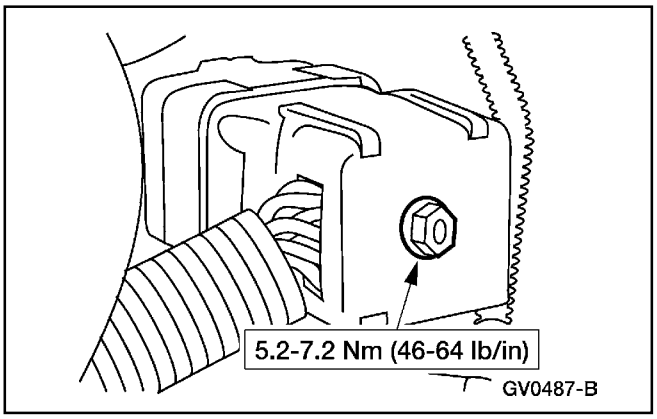


9. Retire los pernos y la tapaválvulas.
   - Deseche la empacadura (6584) de la tapaválvulas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación





1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Bomba de Agua

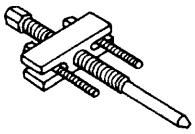
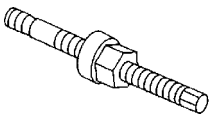
Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

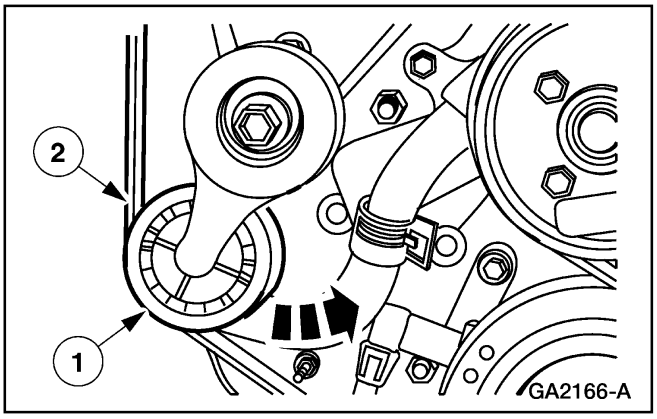
Polea del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1784-A	Extractor del Damper del Cigüeñal 303-101- (T74P-6316-A)
 ST1287-A	Instalador del Damper del Cigüeñal 303-102 (T74P-6316-B)

Remoción

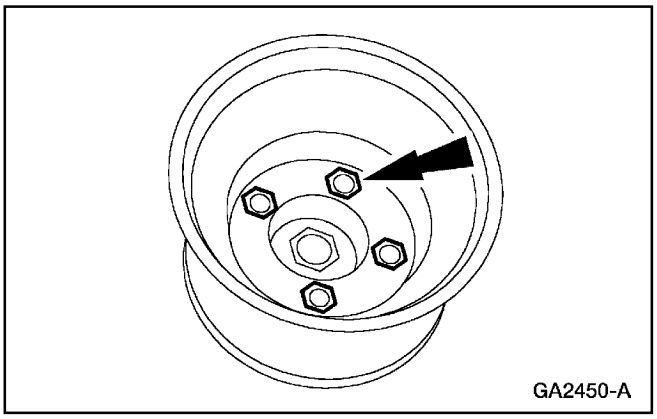
1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.



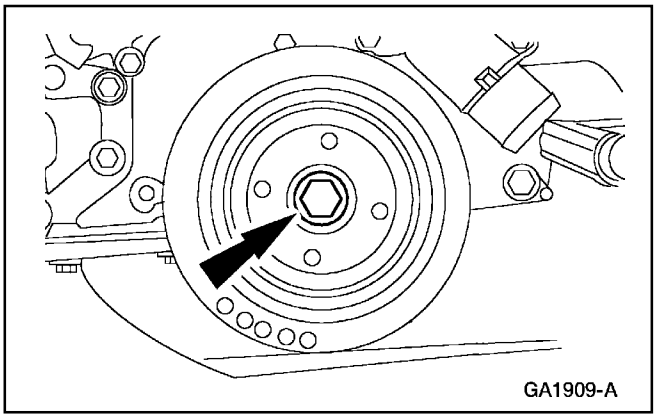
2. Para retirar la correa (8620).
   1 Gire el tensor (6B209) de la correa en sentido antihorario.
   2 Retire la correa.

3. Retire el conjunto de aspa del ventilador y el protector; refiérase a la Sección 303-03.

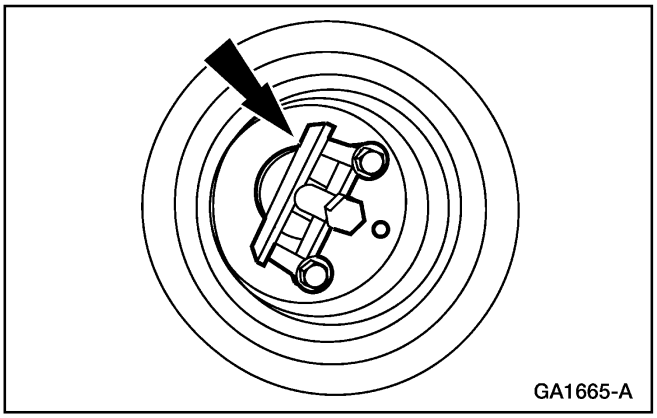
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Retire los pernos.

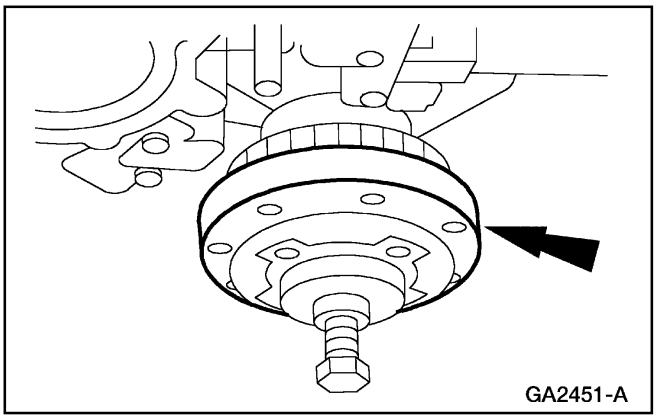


5. Retire el perno del damper.



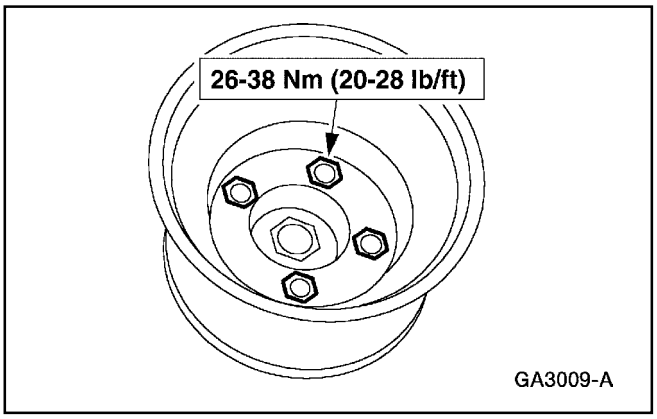
6. Instale el Extractor del Damper del Cigueñal y retire el damper del cigüeñal.

Instalación

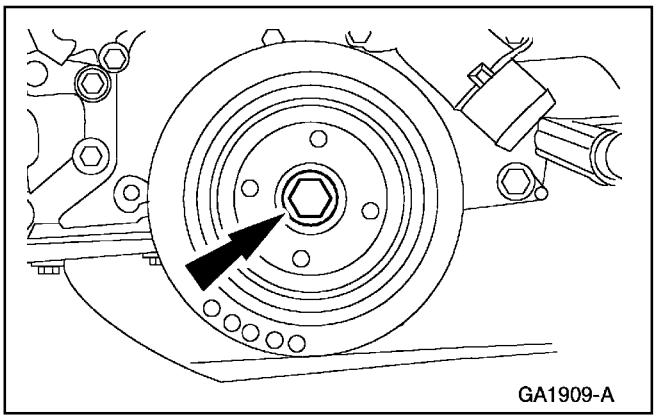


1. Use el Instalador del Damper del Cigüeñal para instalarlo.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

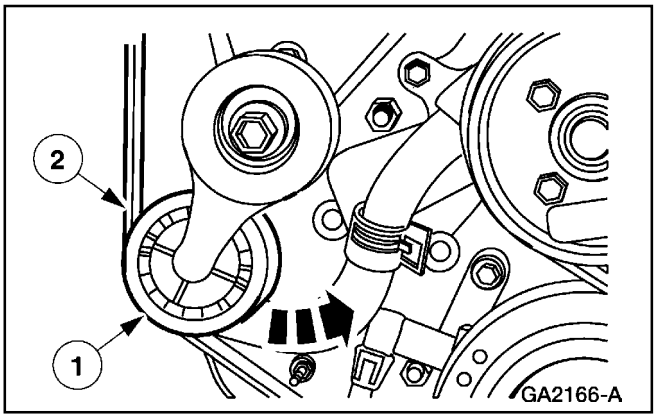


2. Instale los pernos.



3. **PRECAUCIÓN: No se puede usar de nuevo el perno; se debe cambiar.**

   Apriete el perno en dos pasos.
   - Paso 1: 60 Nm (44 Lbs./pie).
   - Paso 2: Gírelo 80-90 grados.



4. Para instalar la correa.

   1 gire el tenso en sentido antihorario.
   2 coloque en posición la correa.

5. Instale el aspa del ventilador y el protector; refiérase a la Sección 303-03.

6. Conecte el terminal negativo de la batería.

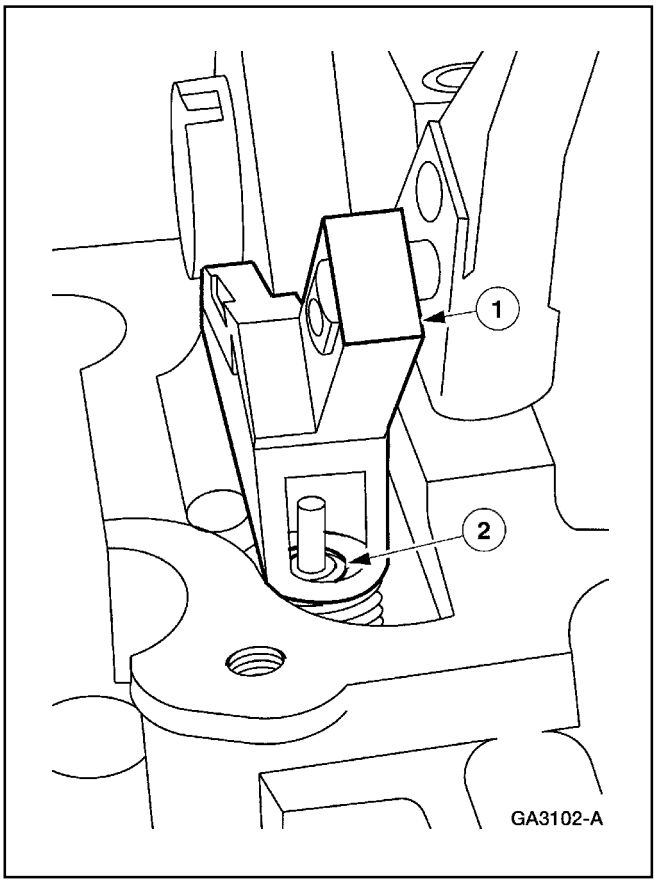
Válvula — Resorte

Remoción

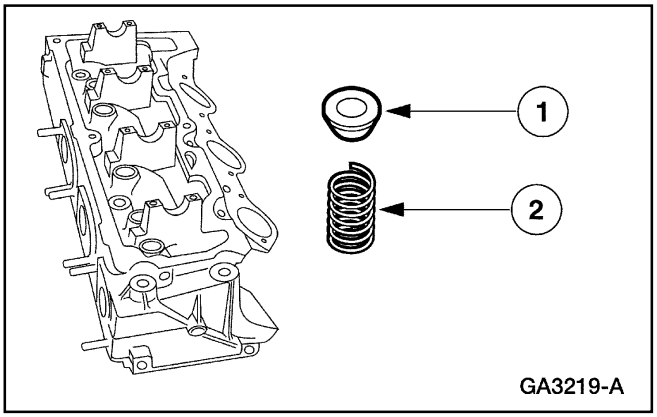
1. Retire los balancines del árbol de levas; refiérase a Balancines en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

2. Sujete la válvula en la culata (6049).
   - Retire las bujías (12405); refiérase a la Sección 303-07A.
   - Aplique un mínimo de 965 kPa (140 psi) de aire comprimido al cilindro.



3. Retire los resortes (6513) de las válvulas.
   1 Use el Compresor de Resorte de Válvulas para comprimir el resorte.
   2 Retire las cuñas retén del resorte de válvula (6518).



4. **⚠ PRECAUCIÓN: Si una válvula cae dentro del cilindro, retire la culata; refiérase a Culata en esta Sección.**
   Retire lo siguiente:
   1 Retire el retén (6514) del resorte de válvula.
   2 Retire el resorte.

5. Inspeccione los componentes, si es necesario; refiérase a la Sección 303-00.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación

1. **Nota:** Lubrique las piezas con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

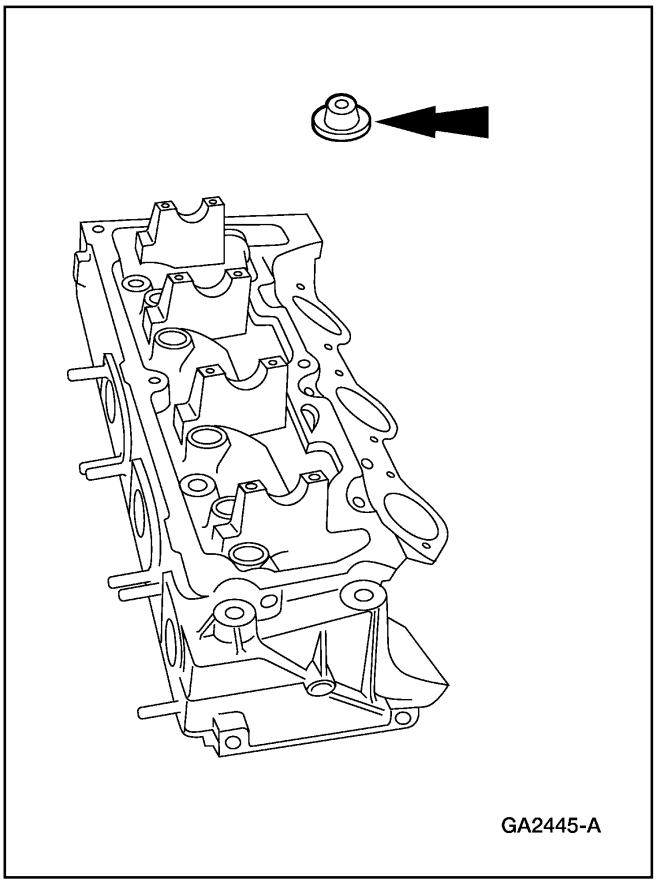
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Válvula — Sellos de Válvulas

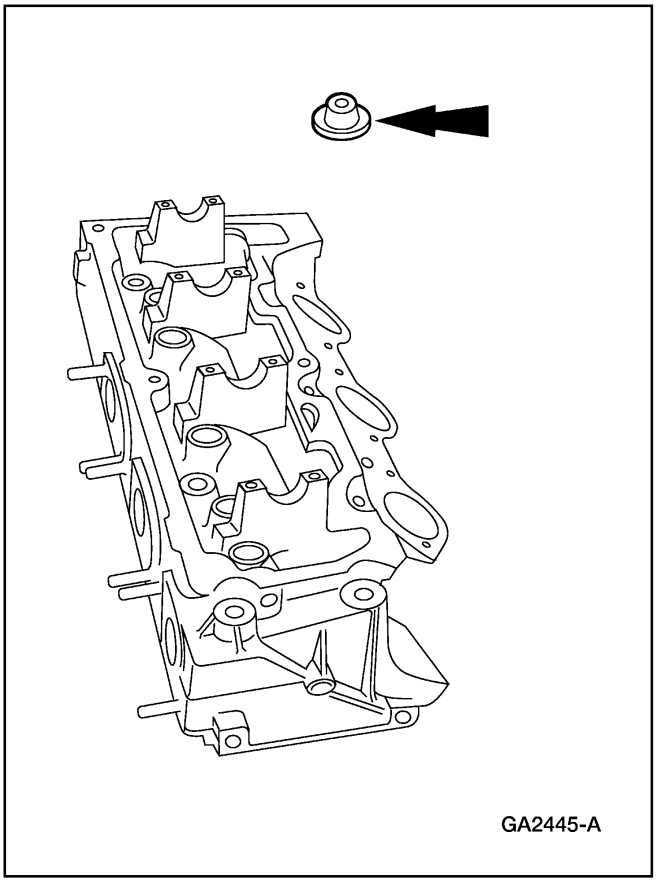
Remoción

1. Retire los resortes de válvulas (6513); refiérase a Válvula — Resorte en esta sección.

2. Retire los sellos (6571) de los vástagos de las válvulas.



REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

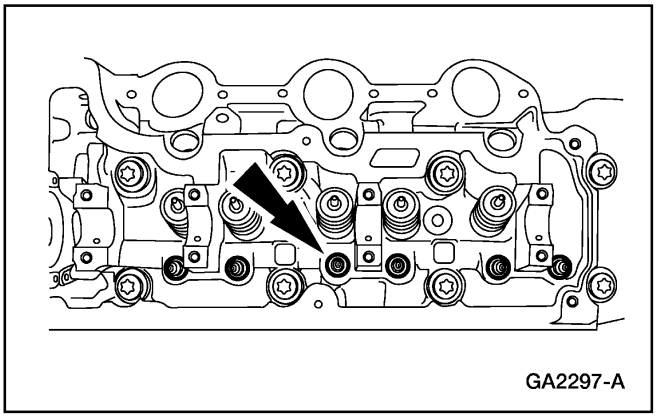


Instalación

1. **Nota:** Lubrique las piezas con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Taquetes

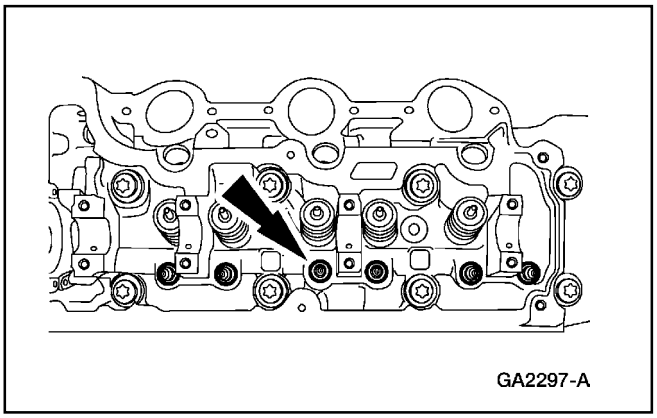


Remoción

1. Retire los balancines; refiérase a Balancines en esta sección.
2. Retire los taquetes.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación

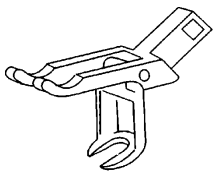

GA2297-A

1. **Nota:** Lubrique las piezas con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

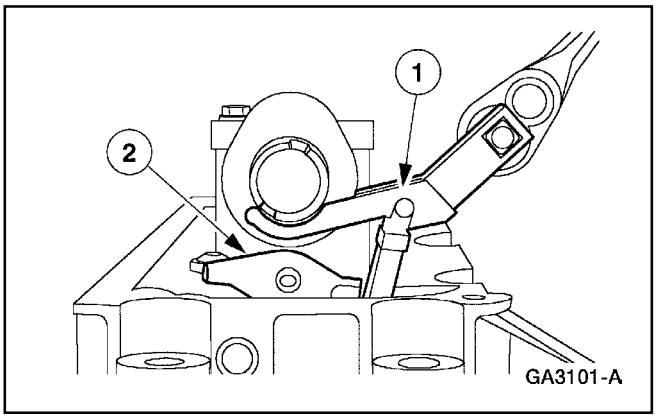
Balancines

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1330-A	Compresor del Resorte de Válvula 303-581 (T97T-6565-A)

Remoción

1. Retire las tapaválvulas (6582); refiérase a Tapaválvulas — LI o Tapaválvulas — LD en esta sección.



GA3101-A

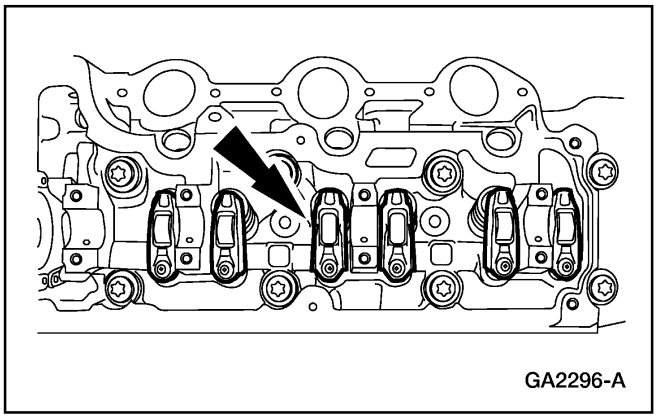
2. **Nota:** marque cada balancín para asegurarse de colocarlos en su posición original cuando lo vaya a armar de nuevo.

   Retire los balancines.

   1 Use el Compresor de Resorte para comprimirlo.
   2 Retire los rodillos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación

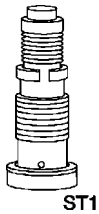
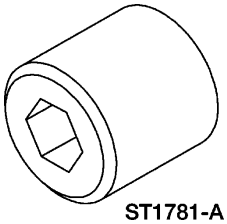
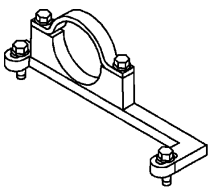
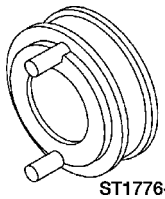


1. **Nota:** Lubrique las piezas con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

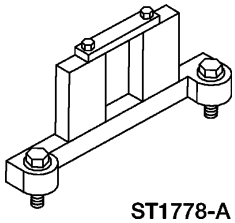
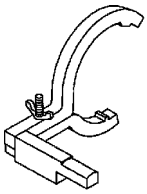
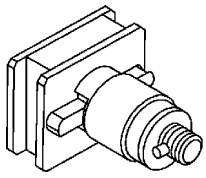
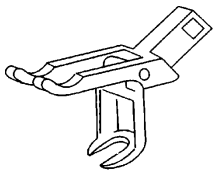
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Árbol de Levas — LI

Herramienta(s) Especial(es)

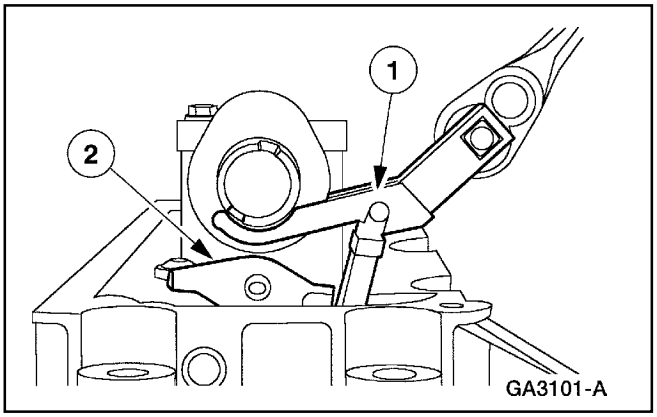
 ST1774-A	Tensor de la Cadena de Sincronización 303-571 (T97T-6K254-A)
 ST1781-A	Adaptador de Torque del Engranaje de la Leva 303-565 (T97T-6256-G)
 ST1777-A	Herramienta de Colocación / Sujeción del Árbol de Levas 303-564 (T97T-6256-B)
 ST1776-A	Adaptador de la Herramienta de Colocación/ Sujeción del Árbol de Levas 303-578 (T97T-6256-A)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1778-A	Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-577 (T97T-6256-C)
 ST1775-A	Herramienta de Sujeción del Cigüeñal 303-573 (T97T-6303-A)
 ST1779-A	Adaptador de la Herramienta de sujeción del Árbol de Levas 303-576 (T97T-6256-D)
 ST1330-A	Compresor del Resorte de Válvula 303-581 (T97T-6565-A)

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Remoción

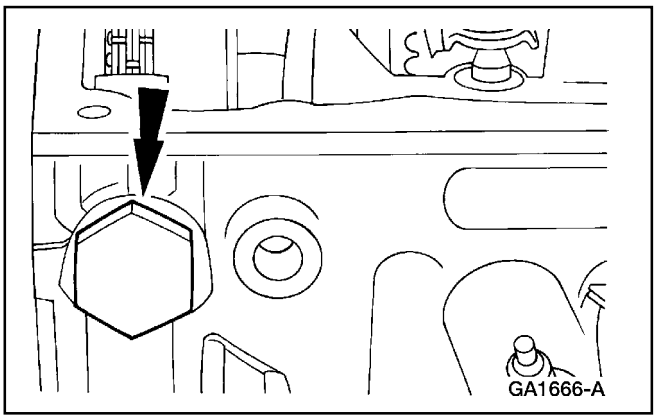


1. Retire la tapaválvulas (6582) LI; refiérase a Tapaválvulas — LI en esta sección.
2. **Nota:** Marque cada balancín del árbol de levas para asegurarse de colocarlo en su posición original durante el armado.

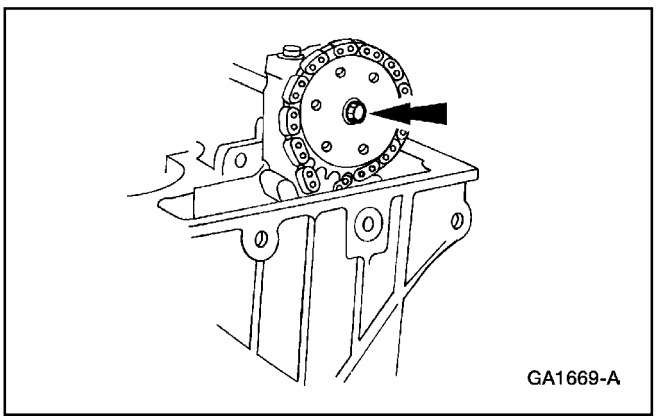
   Para retirar los balancines.

   1 Use el Compresor de Resorte de Válvula para comprimirlo.

   2 Retire los balancines.

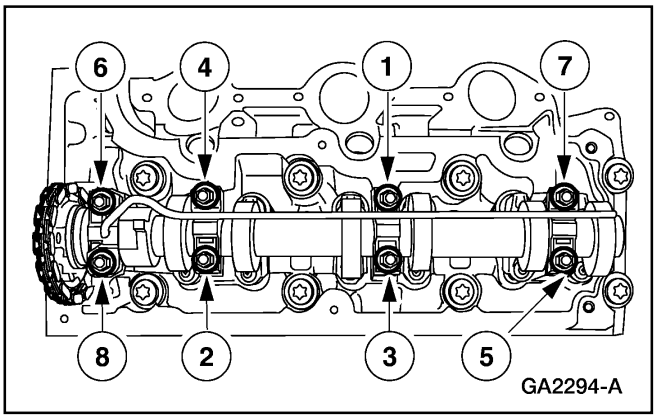


3. Retire el tensor hidráulico LI del árbol de levas.



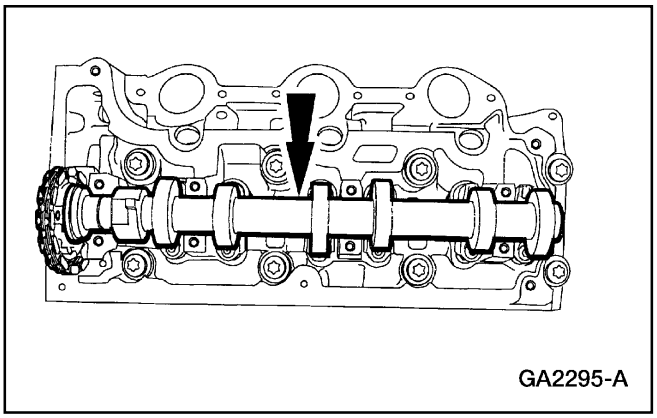
4. Retire el perno.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



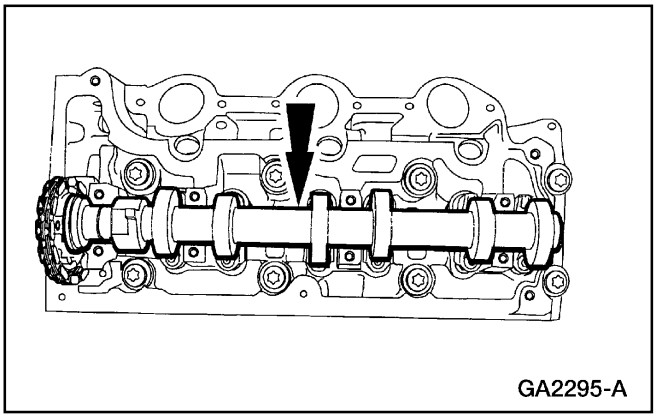
5. **Nota:** Marque la posición de los casquillos del árbol de levas para poder instalarlos en su posición original.

   Retire los pernos en secuencia y retire los casquillos del árbol de levas.



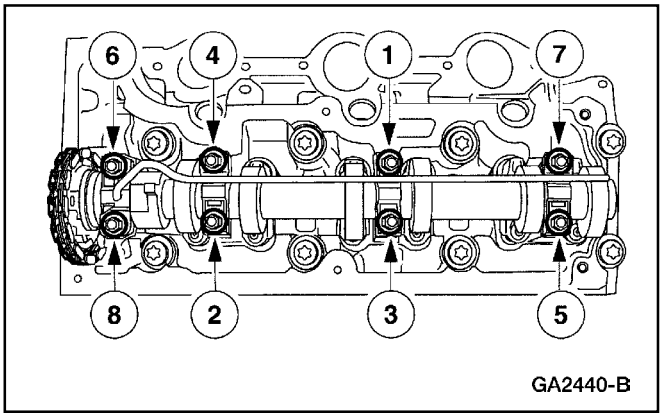
6. Retire el árbol de levas (6250).

Instalación



1. **Nota:** Lubrique las piezas con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Instale el árbol de levas.



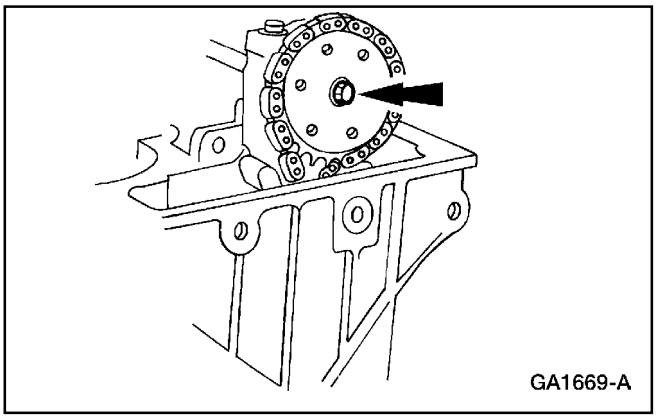
2. **Nota:** Los casquillos del árbol de levas deben ser instalados en su posición original.

   Nota: Después de instalar los pernos, verifique si el árbol de levas gira libremente.

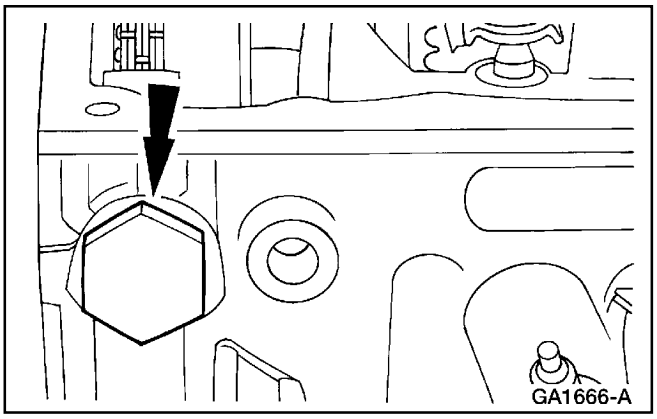
   Coloque en posición los casquillos del árbol de levas y los pernos a apriételos en secuencia en dos pasos.

   - Paso 1: 6 Nm (53.5 Lbs./Pul.)
   - Paso 2: 15-17 Nm (11-12.5 Lbs./pie)

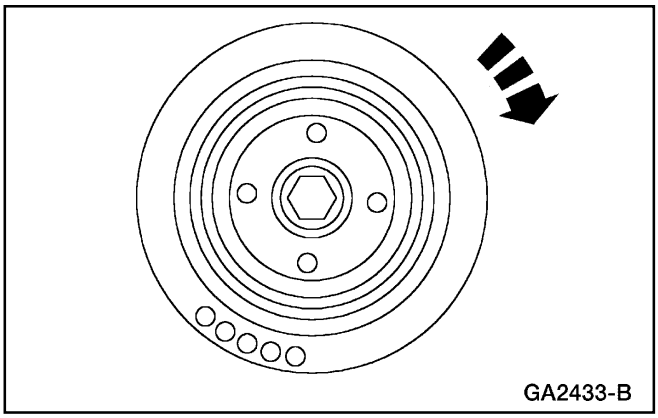
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



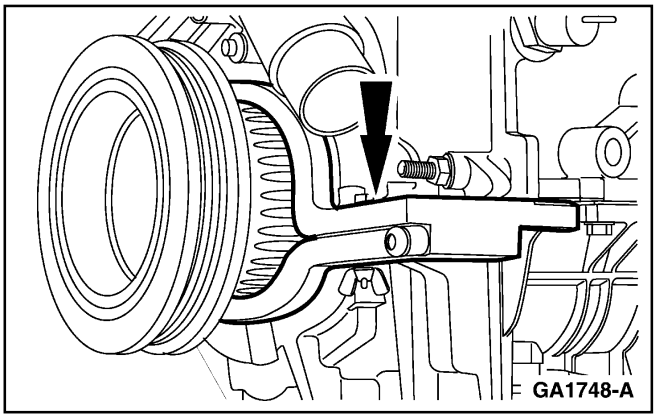
3. **Nota:** El piñón del árbol de levas (6256) debe girar libremente en el mismo.
   Instale el perno; NO LO APRIETE.



4. Instale la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.



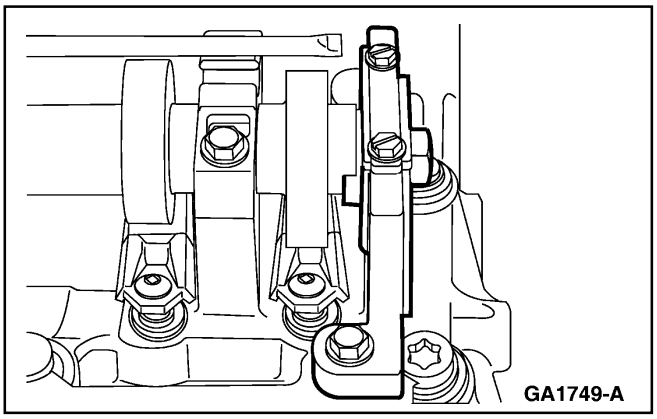
5. Gire el cigüeñal (6303) una vez.



6. **Nota:** La Herramienta de Sujeción del Cigüeñal debe ser instalada al ras de la parte trasera del damper.

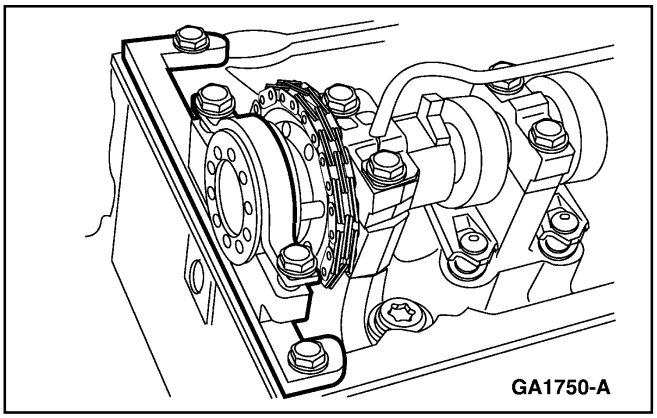
   Gire el cigüeñal y coloque el cilindro número uno en punto muerto superior (TDC) e instale la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

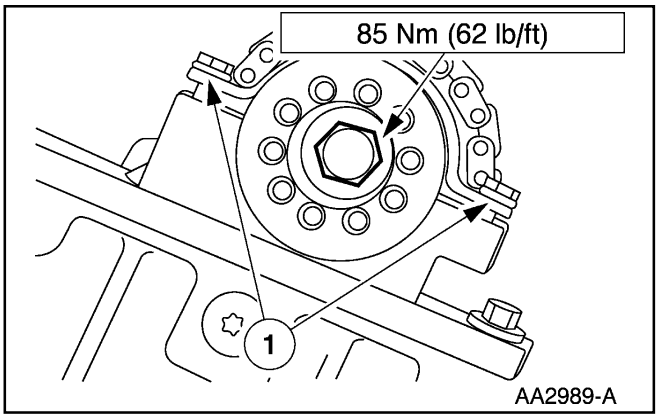


7. **Nota:** Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera del centro y por debajo de la línea central de los árboles de leva.

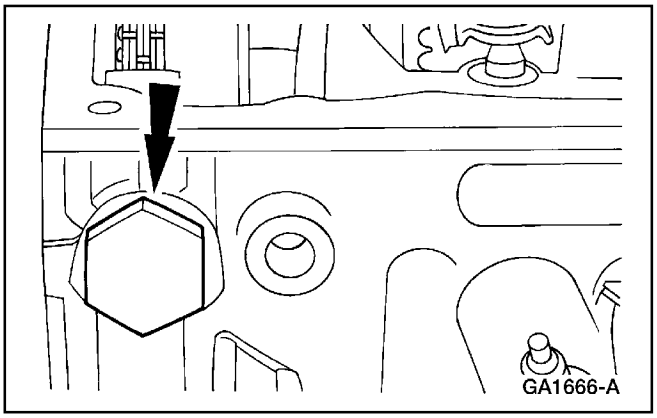
   Coloque en posición las ranuras de sujeción del árbol de levas para calzar correctamente la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas y coloque en posición y asegure la herramienta sobre la culata (6049).



8. Instale y asegure la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol del Levas sobre la culata de cilindros.

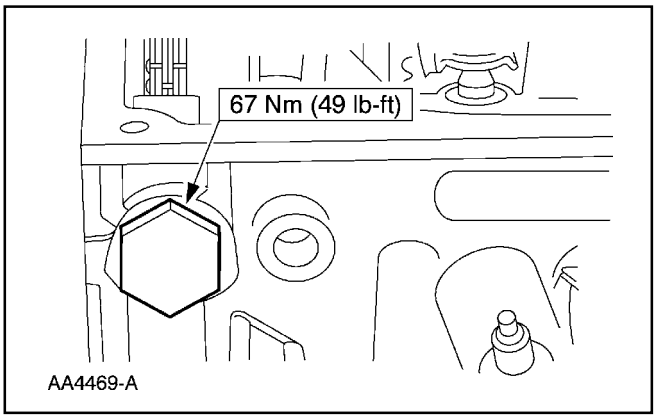


9. Apriete el perno.
   1 Apriete los pernos sobre la Herramienta de Colocación/ Sujeción del Árbol de Levas
   2 Apriete el perno.

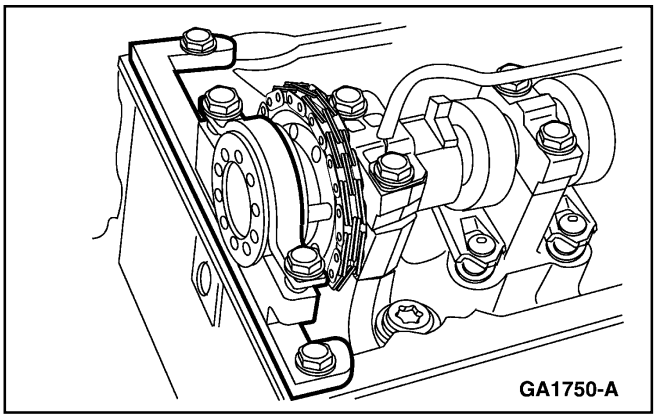


10. Retire la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.

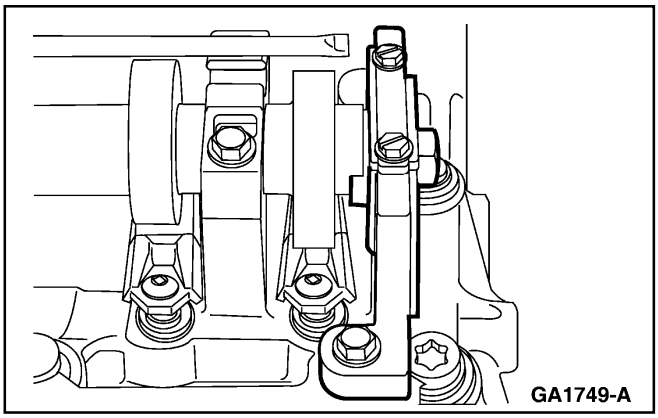
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



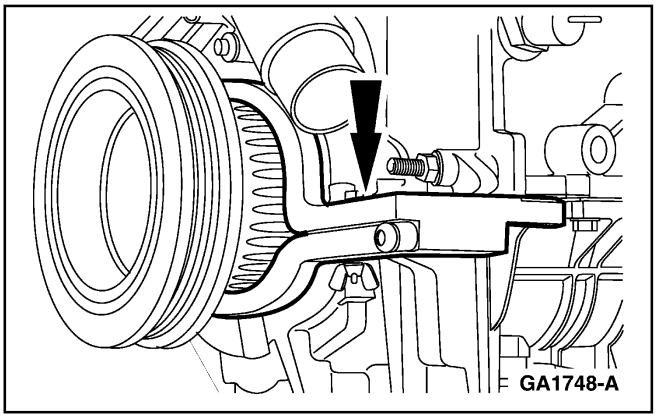
11. Instale el tensor hidráulico LI del árbol de levas.



12. Retire la Herramienta de Colocación/Sujeción del Árbol de Levas.

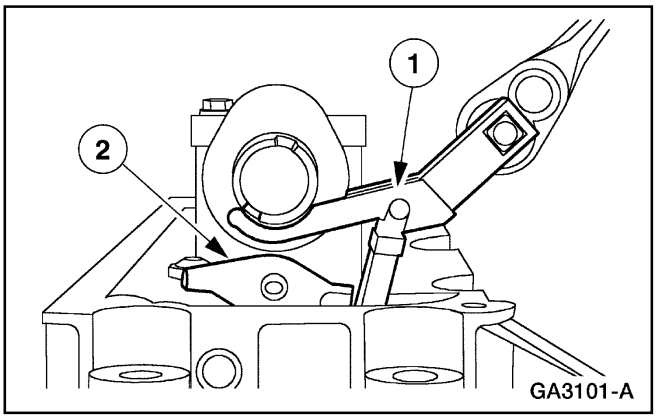


13. Retire la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas.



14. Retire la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

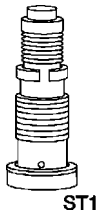
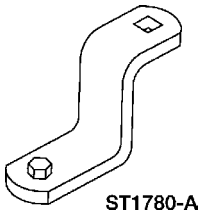
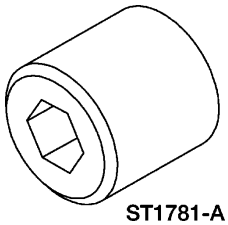
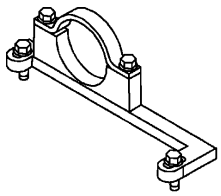


15. Instale los balancines del árbol de levas en su posición original.
    1 Use el Compresor de Resorte para comprimirlo.
    2 Instale los balancines del árbol de levas.

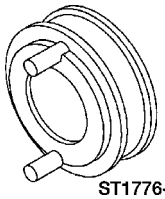
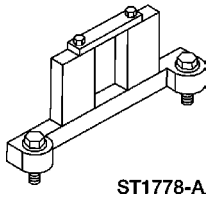
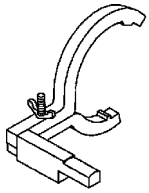
16. Instale la tapaválvulas LI; refiérase a Tapaválvulas — LI en esta sección.

Árbol de Levas — LD

Herramienta(s) Especial(es)

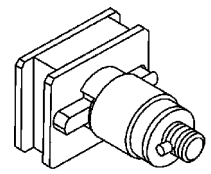
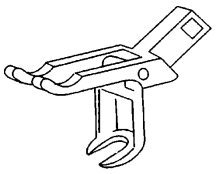
 ST1774-A	Tensor de la Cadena de Sincronización 303-571 (T97T-6K254-A)
 ST1780-A	Herramienta de Sujeción del Engranaje Árbol de Levas 303-575 (T97T-6256-F)
 ST1781-A	Adaptador de Torque del Engranaje de la Leva 303-5650(T97T-6256-G)
 ST1777-A	Herramienta de Colocación/ Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas 303-564 (T97T-6256-B)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1776-A	Herramienta de Colocación/ Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas 303-578 (T97T-6256-A)
 ST1778-A	Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-577 (T97T-6256-C)
 ST1775-A	Herramienta de Sujeción del Cigüeñal 303-573 (T97T-6303-A)

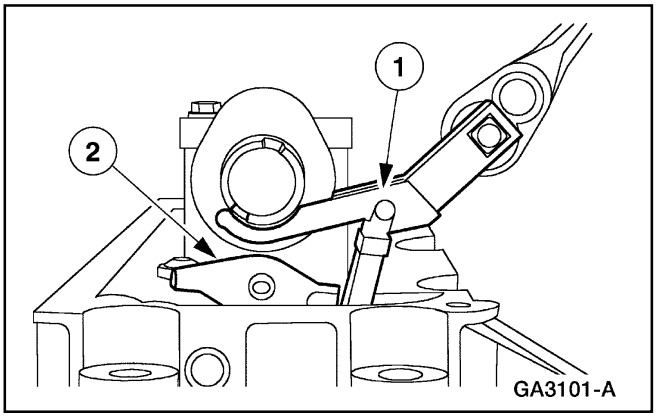
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

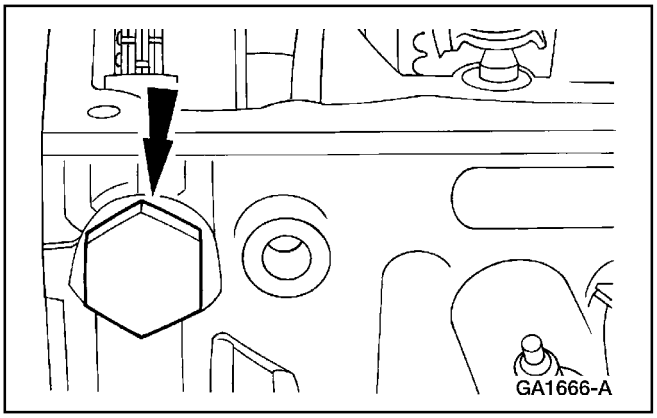
 ST1779-A	Adaptador de la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-576 (T97T-6256-D)
 ST1330-A	Compresor del Resorte de la Válvula 303-581 (T97T-6565-A)

Remoción

1. Retire la tapaválvulas LD (6582); refiérase a Tapaválvulas — LD en esta sección.

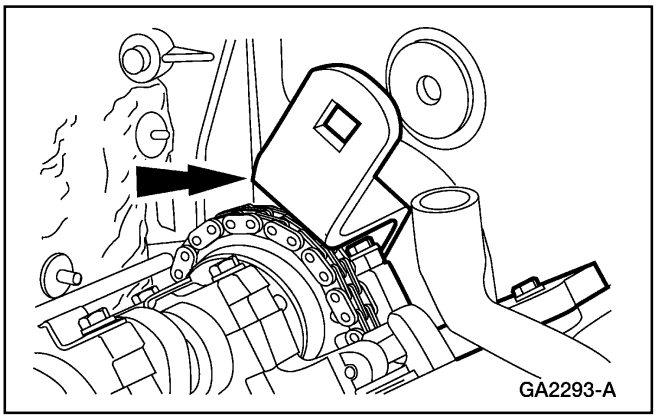


2. **Nota:** Marque cada balancín del árbol de levas para asegurarse de colocarlo en su posición original en el armado.
   Para retirar los balancines:
   1 Use el Compresor del Resorte de Válvula (6513) para comprimirlo.
   2 Retire los balancines del árbol de levas.

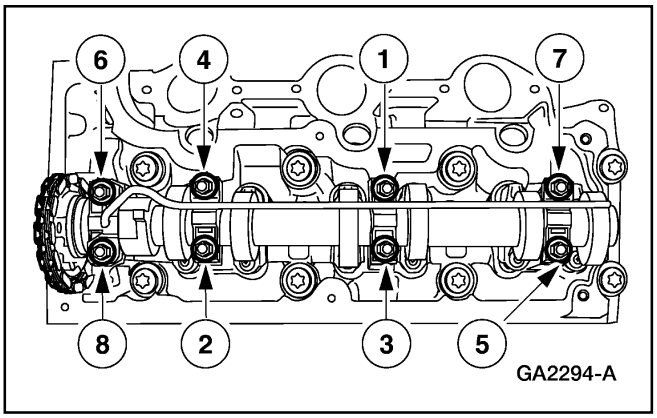


3. Retire el tensor hidráulico de la cadena.
   - Logre acceso al tensor de la cadena a través del zócalo del guardafangos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

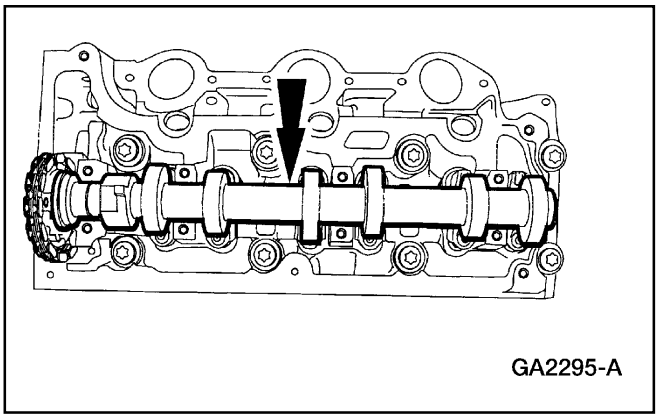


4. **⚠ PRECAUCIÓN: El perno del árbol de levas del lado derecho es un perno con rosca izquierda.**
   Use la Herramienta del Adaptado de Torque del Engranaje de la leva para remover el perno del piñón del árbol de levas.



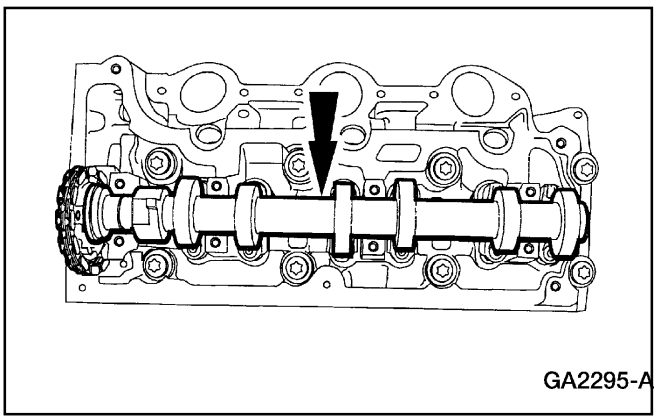
5. **Nota:** Marque la posición de los casquillos del árbol de levas de manera que puedan ser instalados en sus posiciones originales.

   Retire los pernos en la secuencia mostrada y retire los casquillos del árbol de levas.



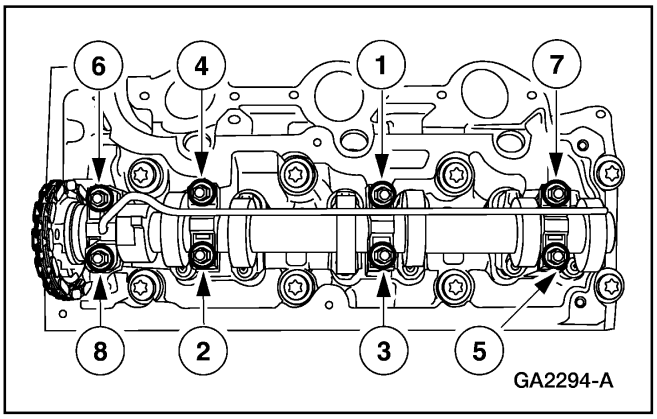
6. Retire el árbol de levas (6250).

Instalación



1. Instale el árbol de levas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. **Nota:** Los casquillos del árbol de levas se deben instalar en sus posiciones originales.

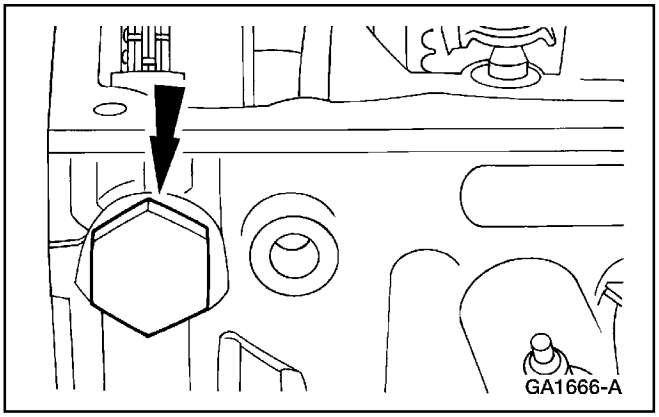
   Nota: Después de instalar los pernos, verifique si el árbol de levas gira libremente.

   Coloque en posición los casquillos del árbol de levas y los pernos a apriételos en dos pasos en la secuencia mostrada:

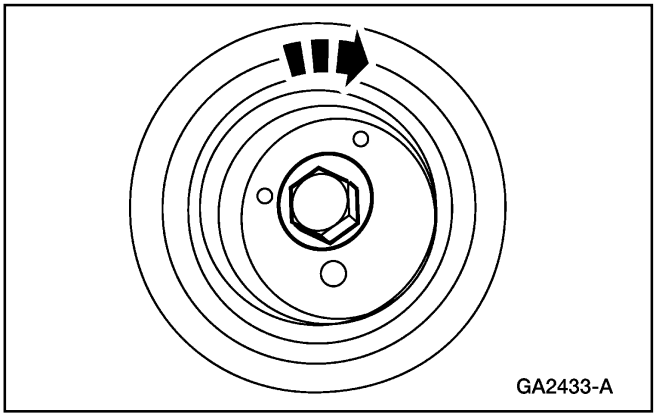
   1 Paso 1: 6 Nm (53.5 Lbs./Pul.)
   2 Paso 2: 15-17 Nm (11-12.5 Lbs./Pul.)

3. **Nota:** El piñón (6256) del árbol de levas debe girar libremente en el mismo.

   Instale el perno del árbol de levas; NO APRIETE el perno.

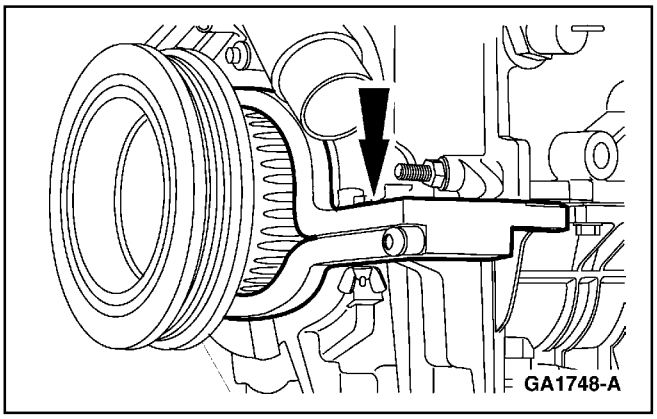


4. Instale la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización
   - Logre acceso al tensor de la cadena a través del zócalo de la rueda.



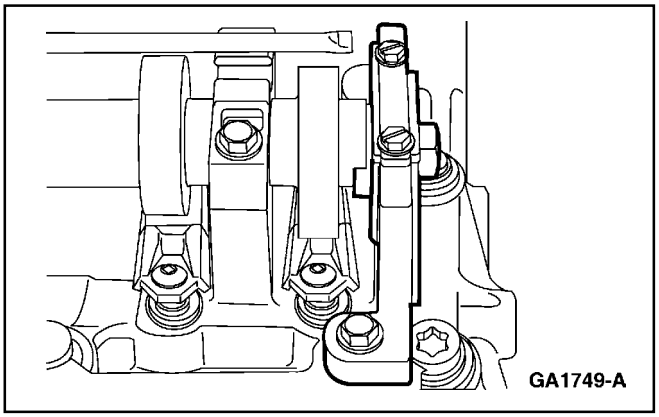
5. Gire una vez el árbol de levas (6303).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



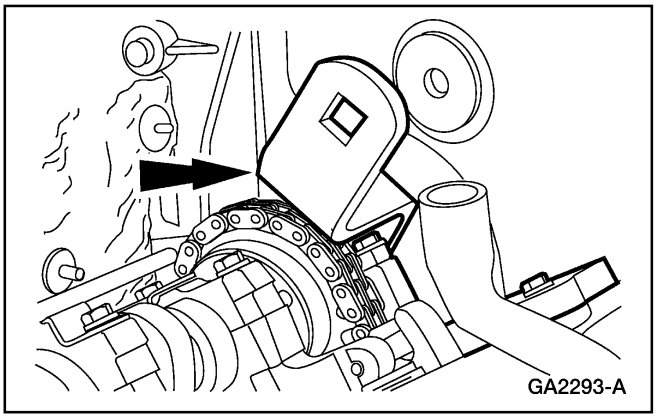
6. **Nota:** La Herramienta de Sujeción del Cigüeñal debe ser instalada y colocada al ras de la parte trasera del damper.

   Gire el cigüeñal y coloque el cilindro número uno en punto muerto superior (TDC) e instale la herramienta de Sujeción del Cigüeñal.

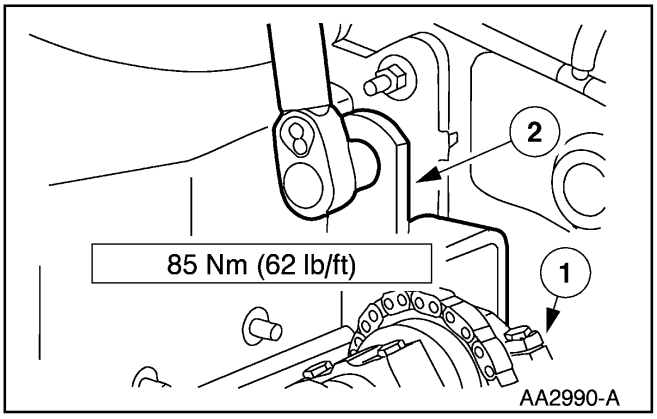


7. **Nota:** Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera del centro y por debajo de la línea central de los árboles de leva.

   Coloque en posición las ranuras de sujeción del árbol de levas para calzar correctamente la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas y coloque en posición y asegure la herramienta sobre la culata (6049).



8. Instale y asegure la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol del Levas sobre la culata.



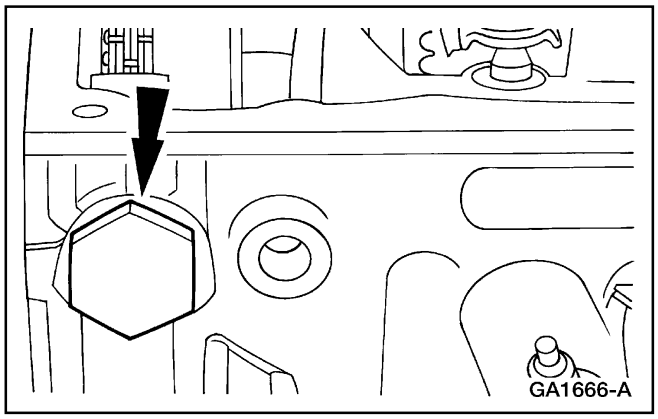
9. **⚠ PRECAUCIÓN: El perno del árbol de levas LD tiene rosca izquierda.**

   Apriete el perno.

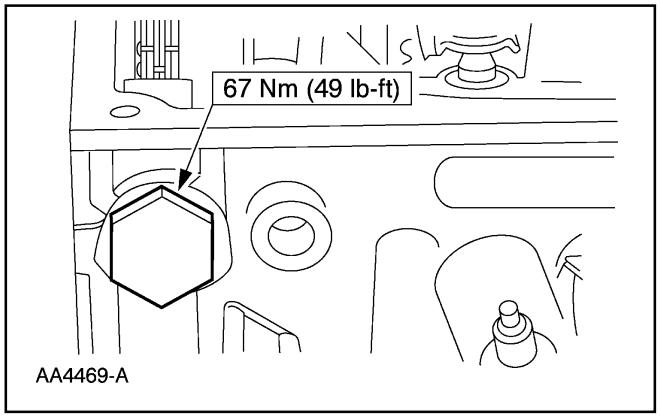
   1 Apriete los pernos sobre la Herramienta de Colocación/Sujeción del Árbol de Levas

   2 Use el Adaptador de Torque del Engranaje del Árbol de Levas.

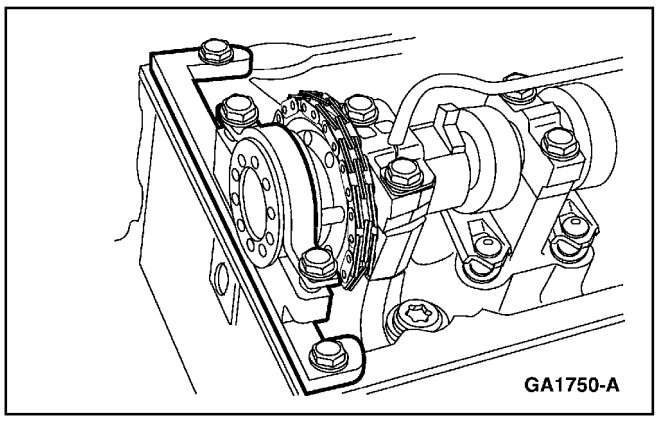
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



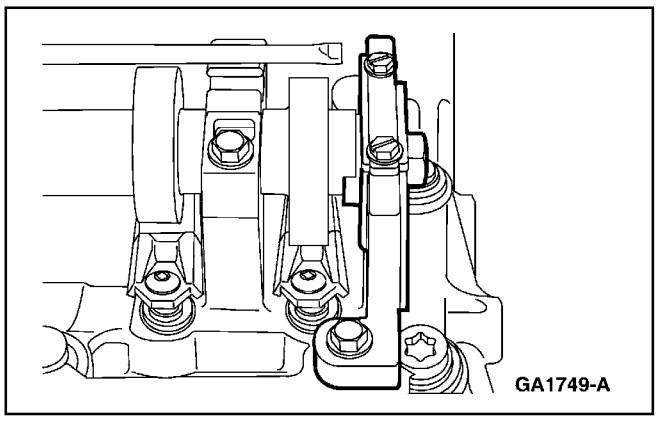
10. Retire la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.



11. Instale el tensor hidráulico LD del árbol de levas.

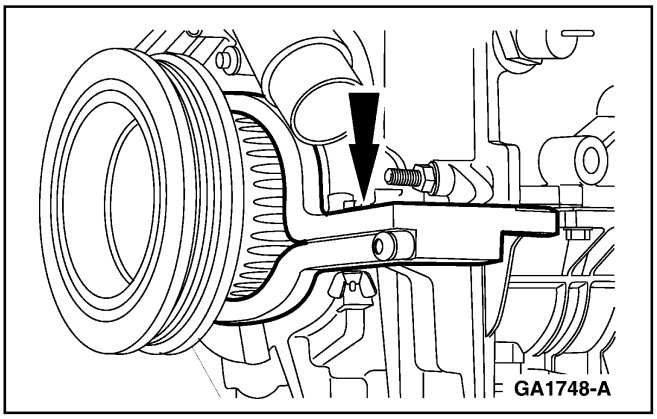


12. Retire la Herramienta de Colocación/Sujeción del Árbol de Levas.

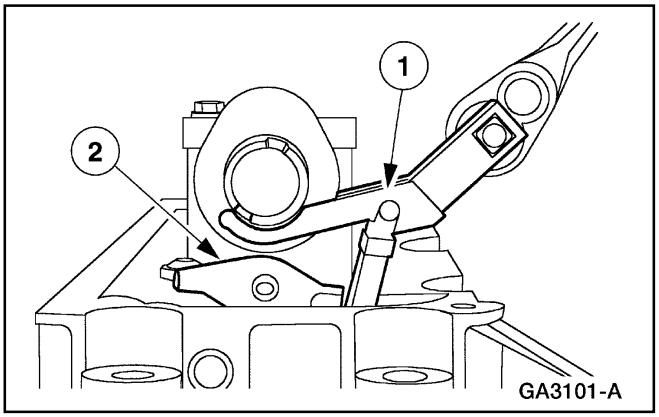


13. Retire la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



14. Retire la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.



15. Instale los balancines del árbol de levas en su posición original.
    1 Use el Compresor de Resorte para comprimirlo.
    2 Instale los balancines del árbol de levas.

16. Instale la tapaválvulas LD; refiérase a Tapaválvulas — LI en esta sección.

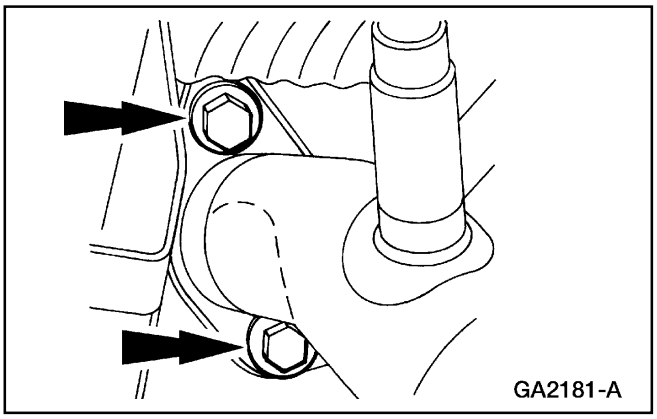
Múltiple de Escape — LI

Remoción

1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

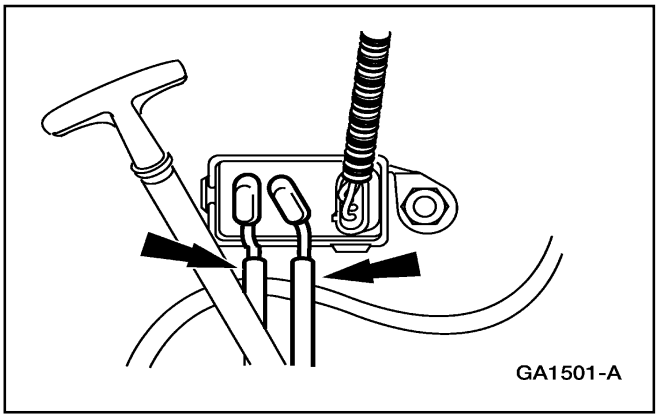
2. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

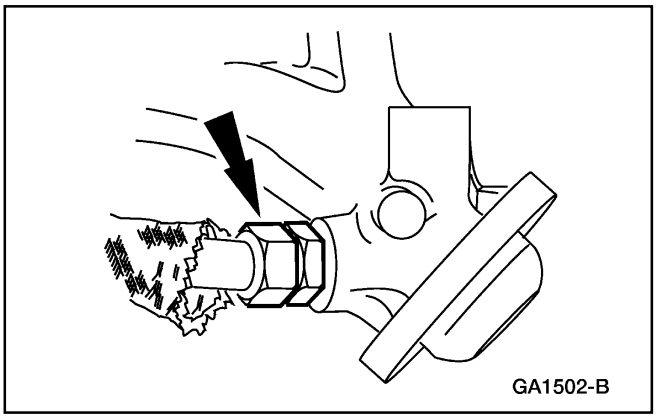


3. Retire los dos pernos.

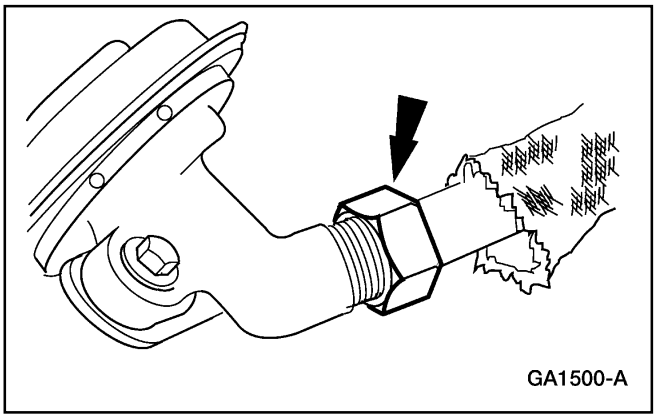
4. Baje el vehículo.



5. Desconecte las mangueras de los puertos del sistema de retroalimentación (DPFE) EGR de presión diferencial EGR.

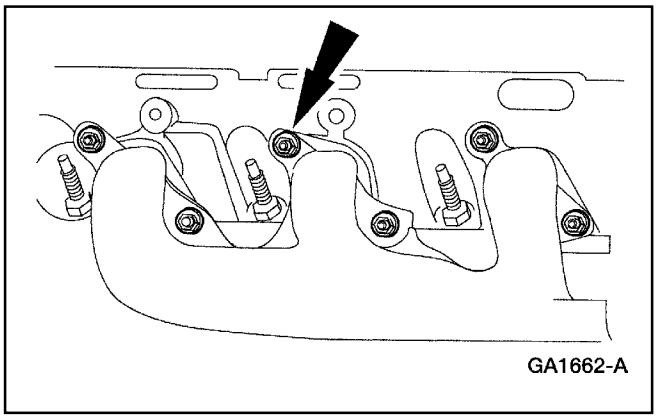


6. Desconecte el tubo (9D477) de la válvula EGR al múltiple de escape (9430).



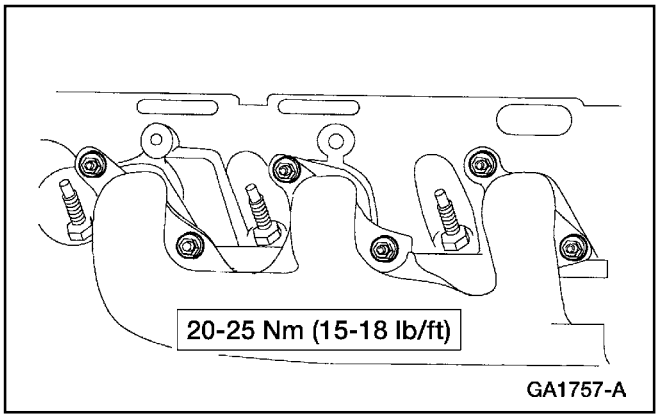
7. Desconecte el tubo de la válvula EGR al múltiple de escape fuera de la válvula y retire la válvula EGR del tubo del múltiple de escape.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



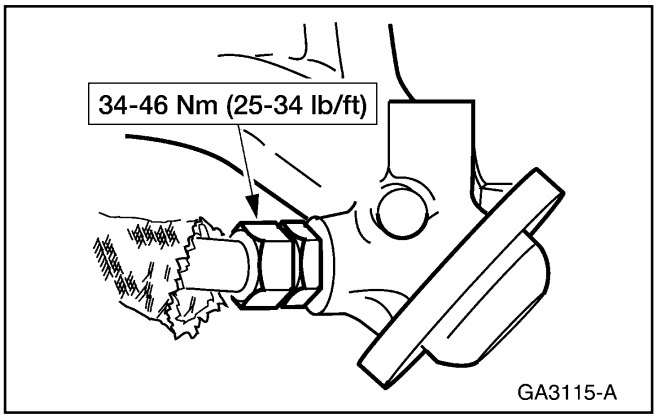
8. Retire las tuercas el múltiple de escape y la empacadura (9448).

Instalación

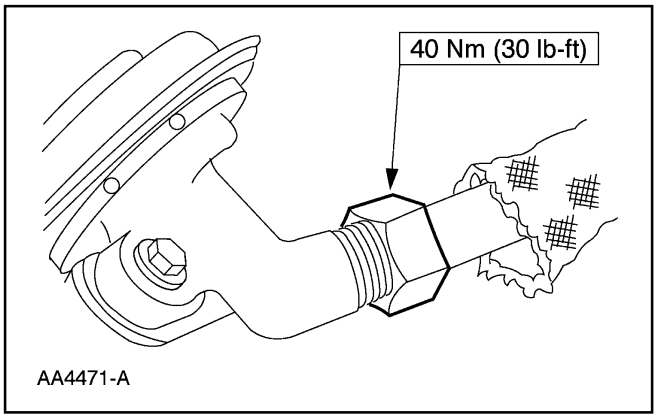


1. **Nota:** Use empacaduras y tuercas nuevas del múltiple de escape.

   Coloque la empacadura del múltiple de escape LI junto con el múltiple e instale las tuercas.



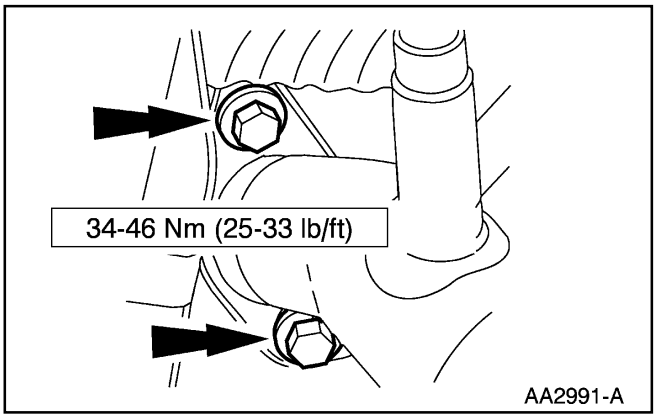
2. Coloque e instale el tubo de la válvula EGR al múltiple de escape en este último.



3. Conecte la válvula EGR al múltiple de escape en la válvula EGR.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

4. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.



5. Instale los pernos.

6. Baje el vehículo.

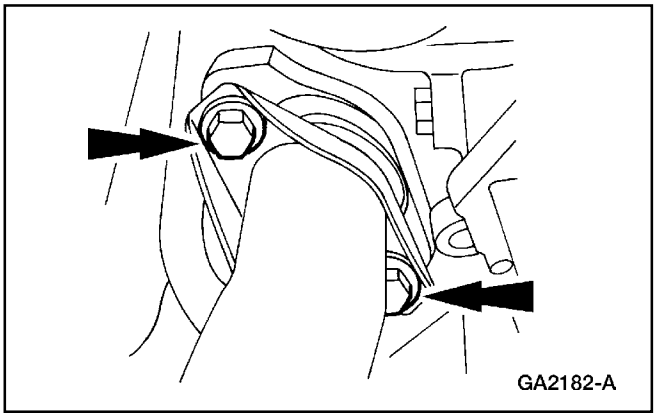
7. Conecte el terminal negativo de la batería.

Múltiple de Escape — LD

Remoción

1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

2. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

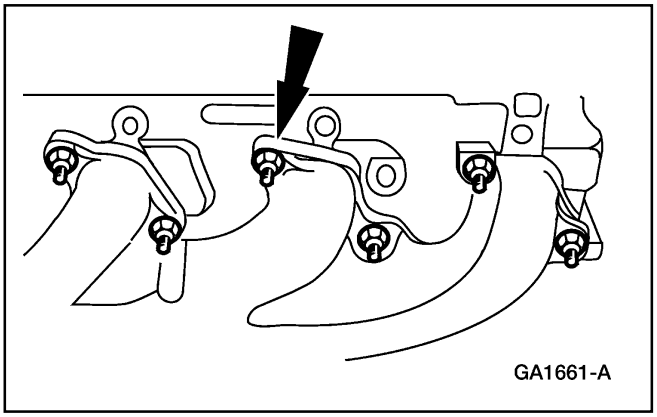


3. Retire los pernos.

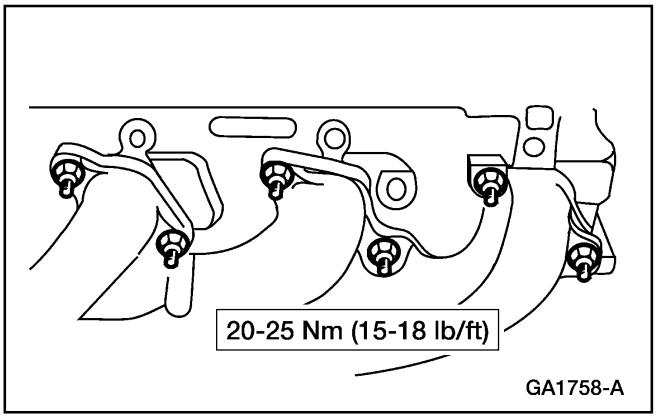
4. Baje el vehículo.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

5. Retire las tuercas y el múltiple de escape LD (9430) y la empacadura (9448) del múltiple de escape.



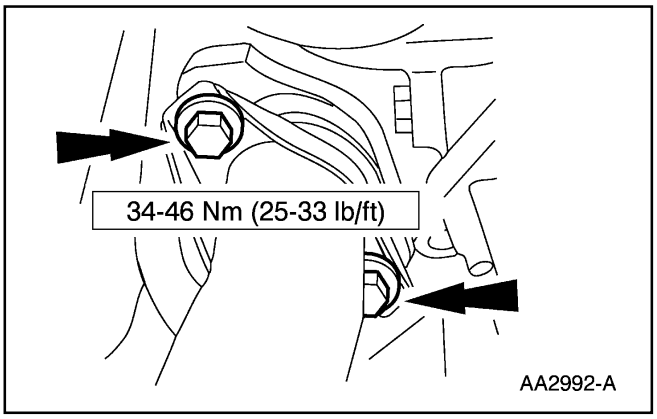
Instalación



1. **Nota:** Use una empacadura y tuercas nuevas.

   Coloque la empacadura LD del múltiple de escape, el múltiple de escape e instale las tuercas.

2. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.



3. Instale los pernos.

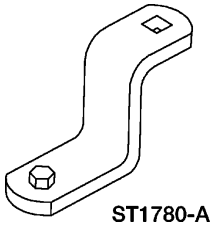
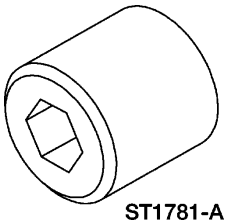
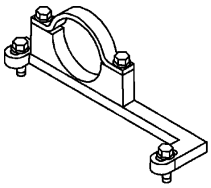
4. Baje el vehículo.

5. Conecte el terminal negativo de la batería.

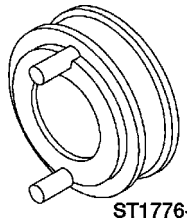
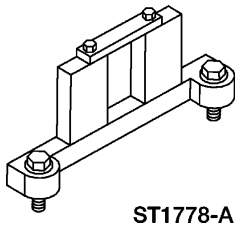
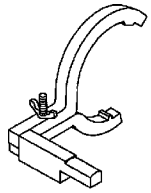
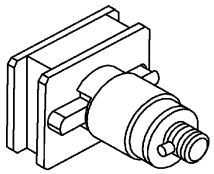
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Culata

Herramienta(s) Especial(es)

ST1774-A	Tensor de la Cadena de Sincronización 303-571 (T97T-6K254-A)
 ST1780-A	Herramienta de Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas 303-575 (T97T-6256-F)
 ST1781-A	Adaptador de Torque del Engranaje de la Leva 303-5650(T97T-6256-G)
 ST1777-A	Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas 303-564 (T97T-6256-B)

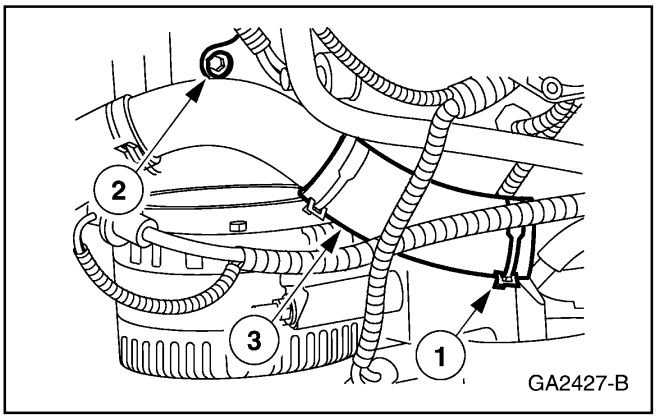
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1776-A	Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas 303-578 (T97T-6256-A)
 ST1778-A	Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-577 (T97T-6256-C)
 ST1775-A	Herramienta de Sujeción del Cigüeñal 303-573 (T97T-6303-A)
 ST1779-A	Adaptador de la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-576 (T97T-6256-D)

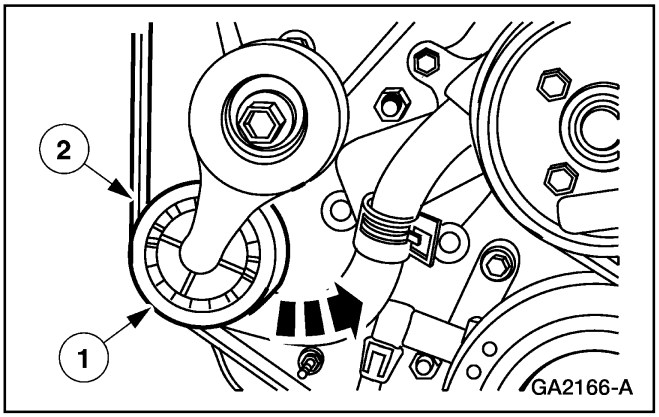
Remoción

1. Alivie la presión de combustible, refiérase a la Sección 310-00.
2. Retire el múltiple inferior de admisión (9424); refiérase a Múltiple de Admisión — Inferior en esta sección.
3. Drene el sistema de enfriamiento del motor; refiérase a la Sección 303-03.
4. Retire el aspa del ventilador el protector de la misma; refiérase a la Sección 303-03.

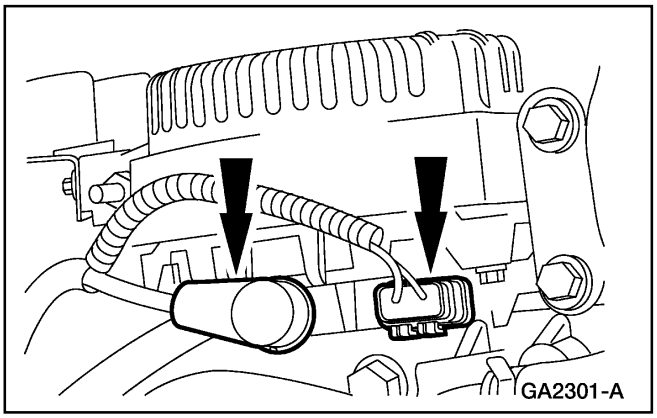
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



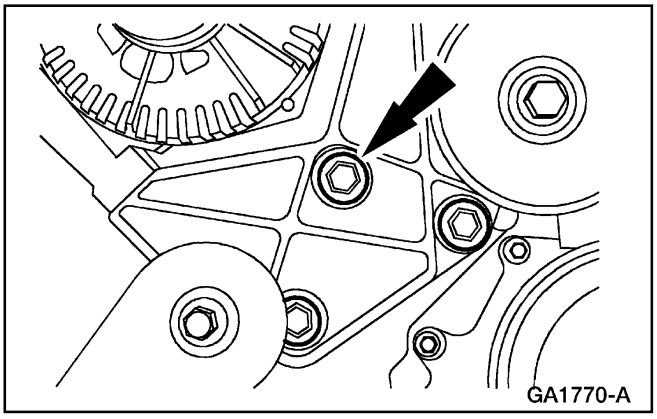
5. Retire la manguera superior del radiador (8260) y el tubo.
   1 Apriete las abrazaderas y apártelas.
   2 Retire el perno.
   3 Retire la manguera superior del radiador.



6. Retire la correa (8620).
   1 Gire el tensor (6B209) en sentido antihorario.
   2 Retire el perno.

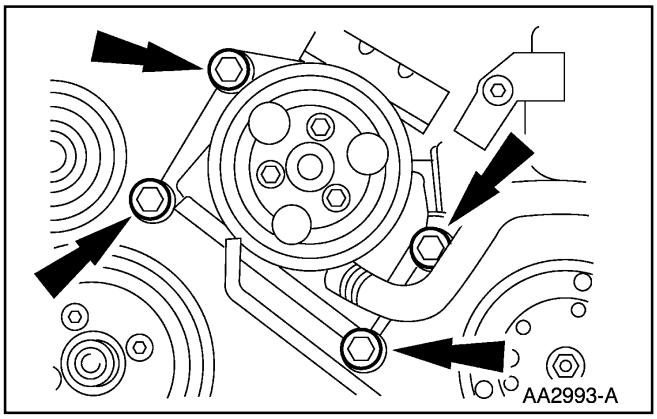


7. Desenchufe los conectores eléctricos.

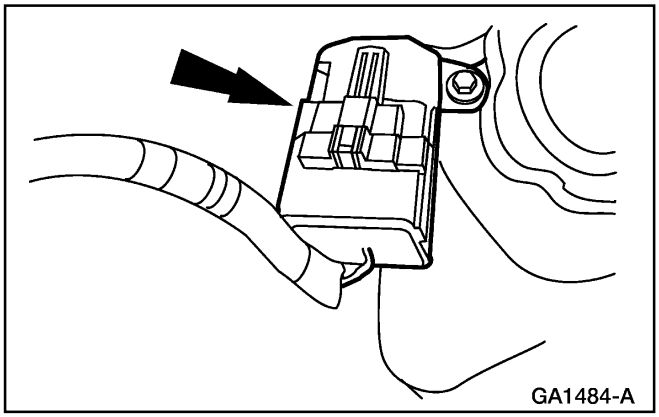


8. Retire los pernos y el soporte de montaje (10153) del generador.

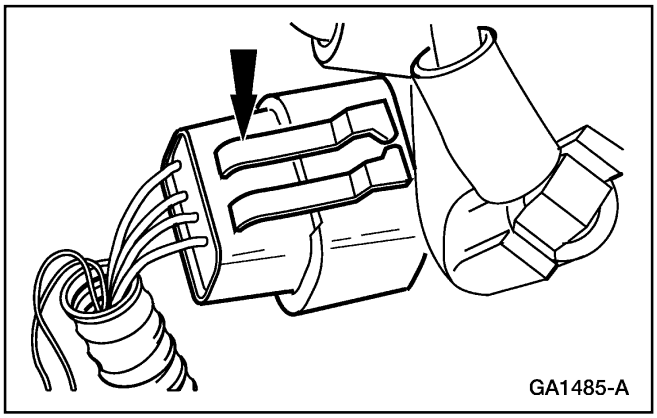
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



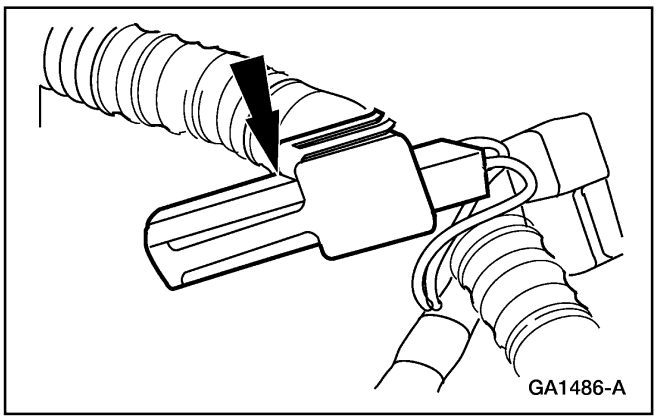
9. Retire los pernos y aparte el soporte accesorio del motor.



10. Retire el conector eléctrico del sensor (CMP) de posición del árbol de levas.

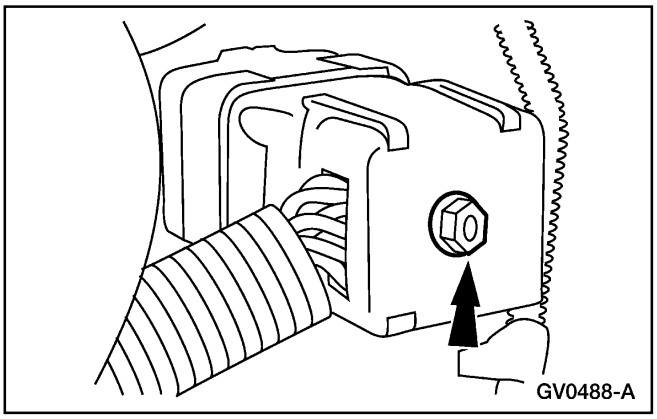


11. Desenchufe el conector eléctrico de la bobina de ignición.

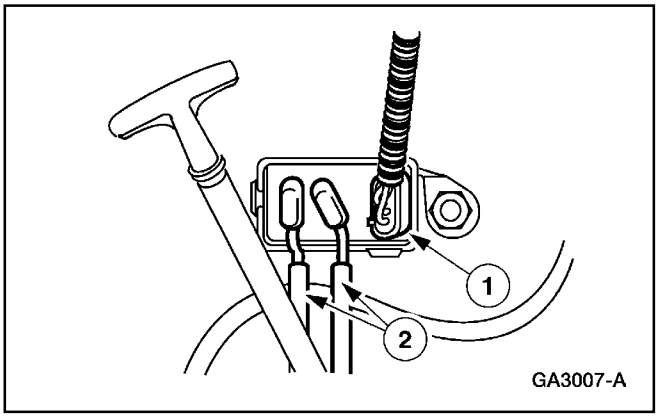


12. Desenchufe el conector eléctrico del capacitador de interferencia de la ignición en la radio.

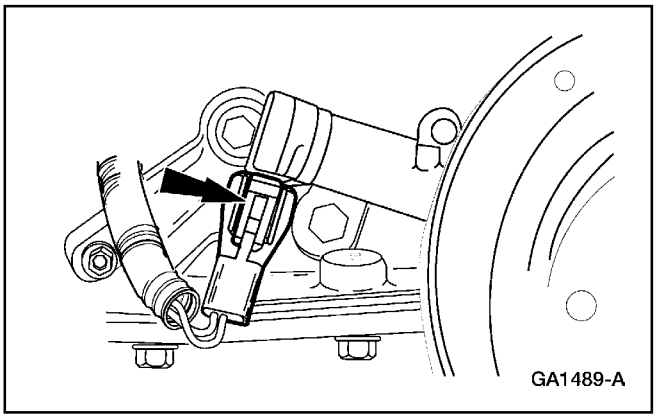
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



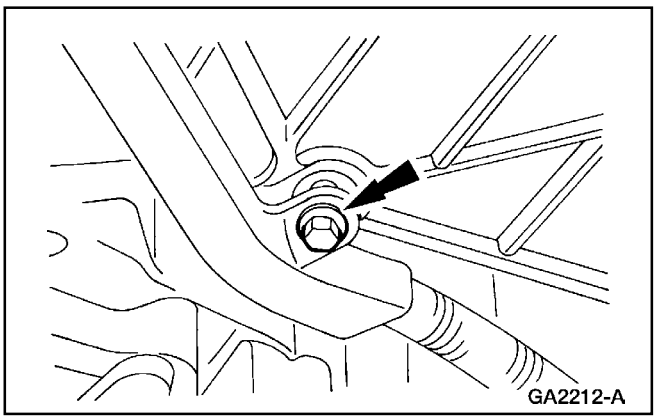
13. Desenchufe el conector eléctrico del motor.



14. Para desconectar el transductor (DPFE) del EGR de retroalimentación de presión diferencial.
    1 Desenchufe el conector eléctrico.
    2 Desenchufe las mangueras de vacío.

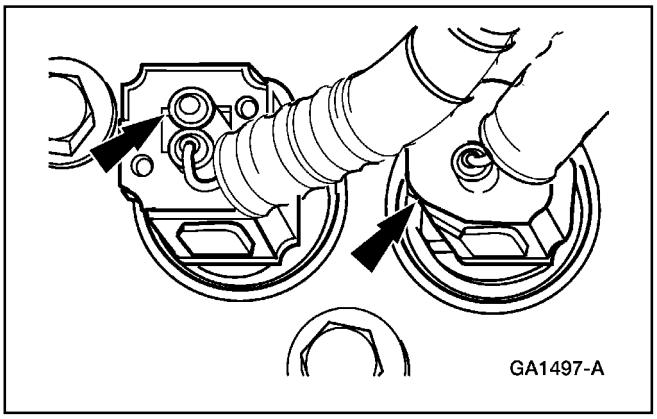


15. Desenchufe el conector eléctrico del sensor (CKP) de posición del cigüeñal.

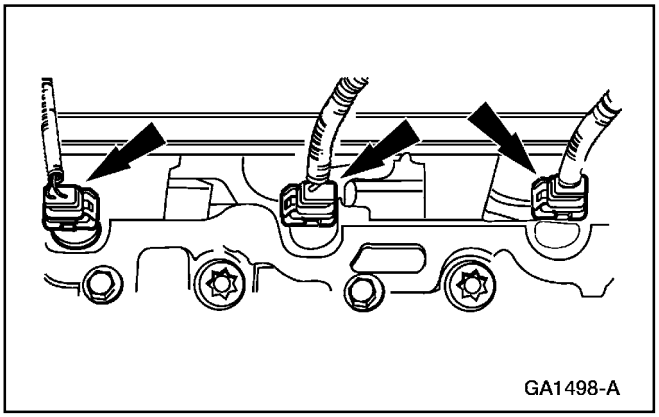


16. Retire el perno retén del arnés eléctrico.

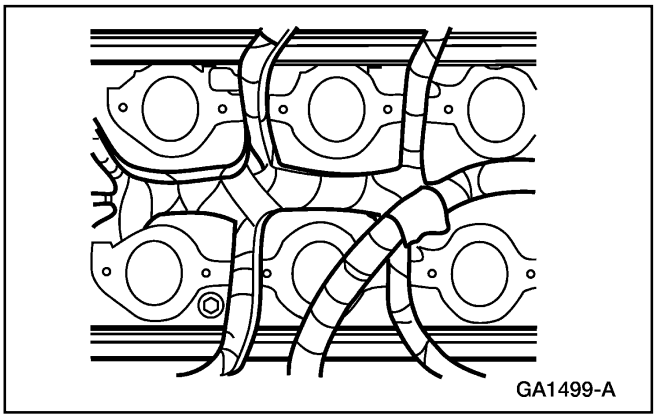
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



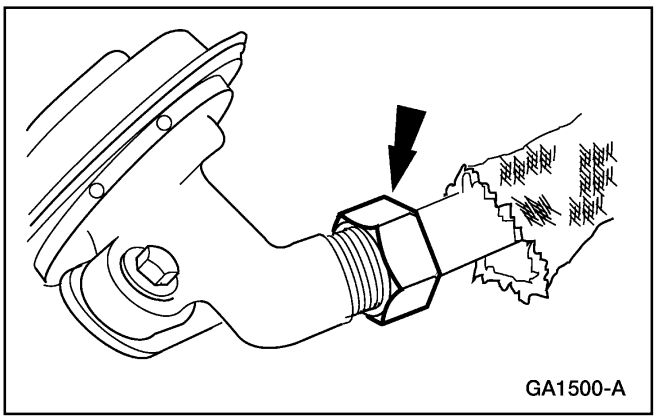
17. Desconecte los conectores eléctricos de la unidad transmisora (10884) del indicador de temperatura de agua y el sensor de temperatura (ECT) del refrigerante (12A648).



18. Desenchufe los seis conectores eléctricos de los inyectores de combustible LI y LD.

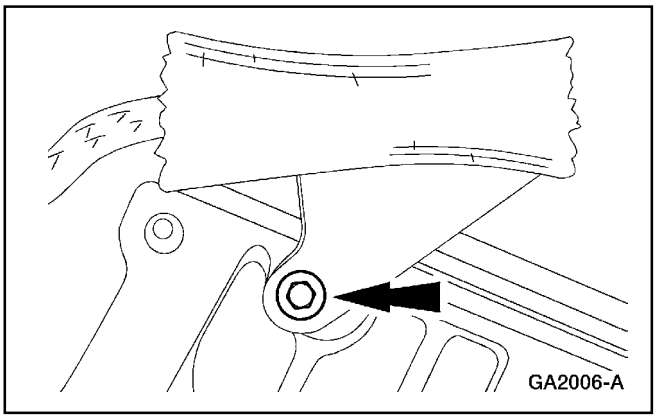


19. Aparte el cableado (9D930) de carga de combustible.

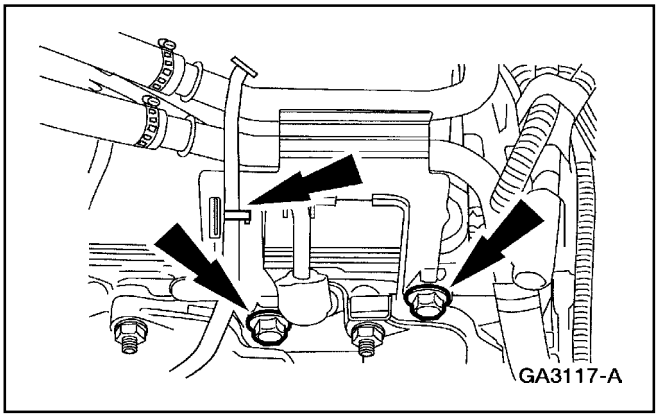


20. Retire la tuerca.

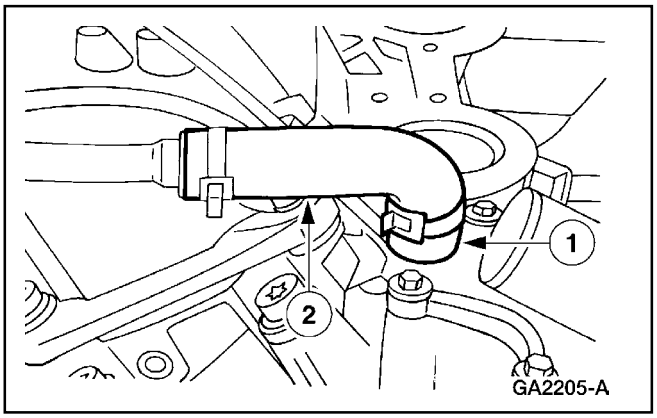
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



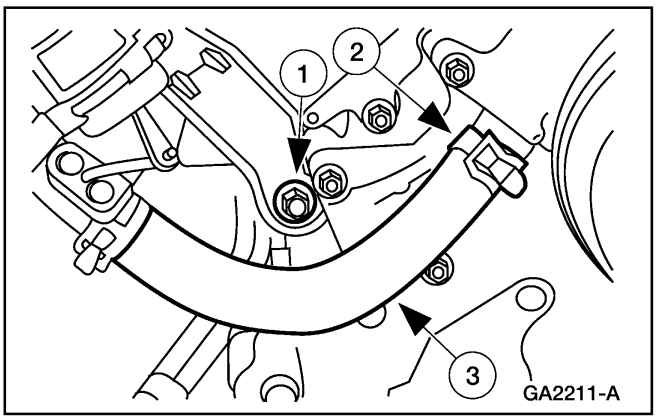
21. Retire el perno y retire la válvula EGR (9D475).



22. Retire el tubo de la varilla de medición de aceite de la transmisión y retire el soporte de la manguera del calefactor.

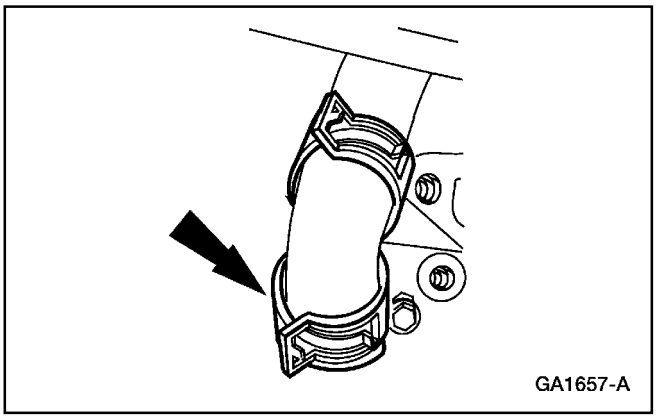


23. Para retirar la manguera superior (18472) del calefactor de agua.
    1 Apriete la abrazadera de la manguera del calefactor.
    2 Retire la manguera del calefactor.

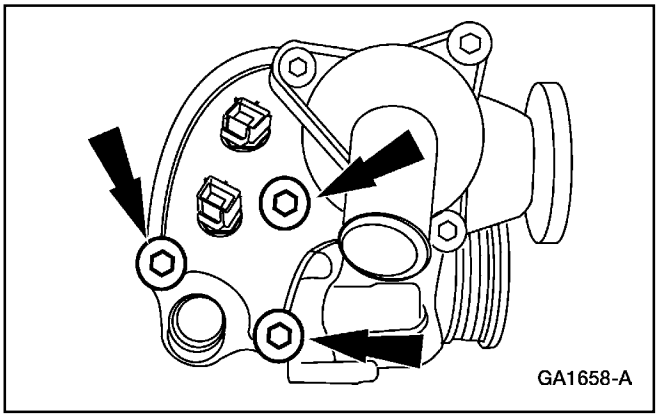


24. Para retirar la manguera inferior del calefactor de agua.
    1 Retire el perno.
    2 Apriete la abrazadera.
    3 Retire la manguera del calefactor de agua.

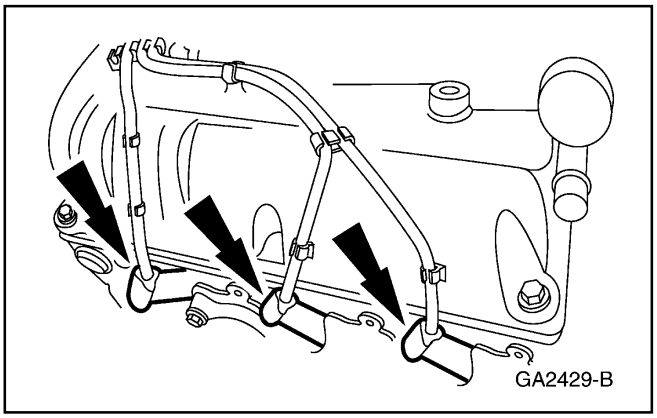
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



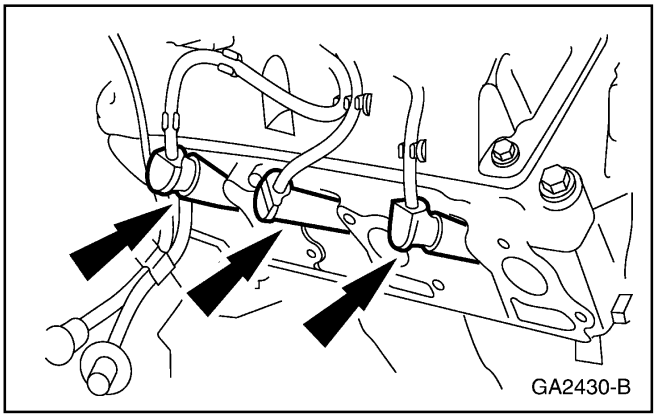
25. Comprima la abrazadera de la manguera de derivación de agua y apártela.



26. Retire los pernos y retire el alojamiento.

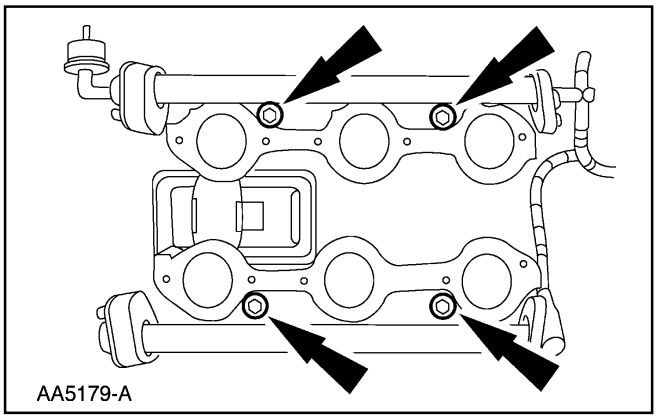


27. Desconecte los cables LD de las bujías.

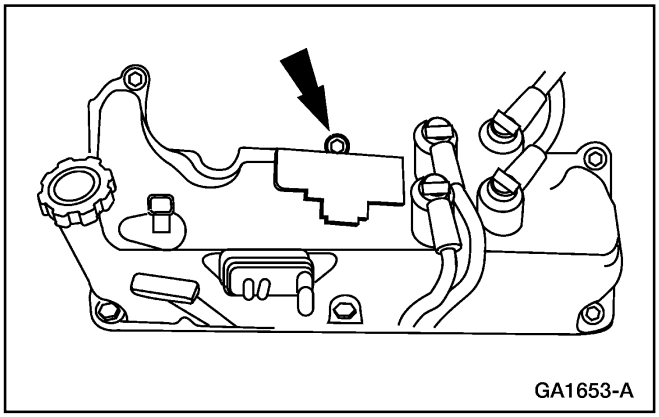


28. Desconecte los cables LI de las bujías.

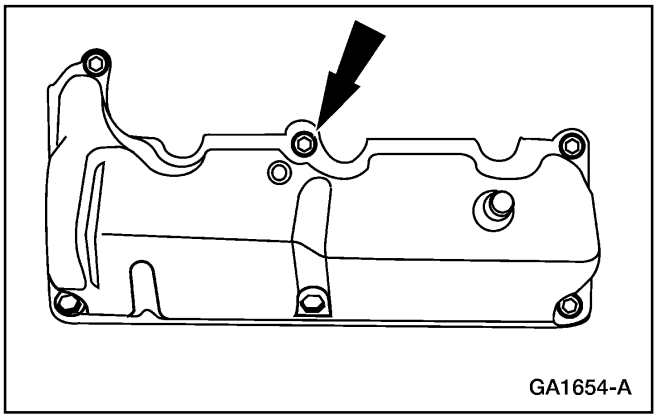
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



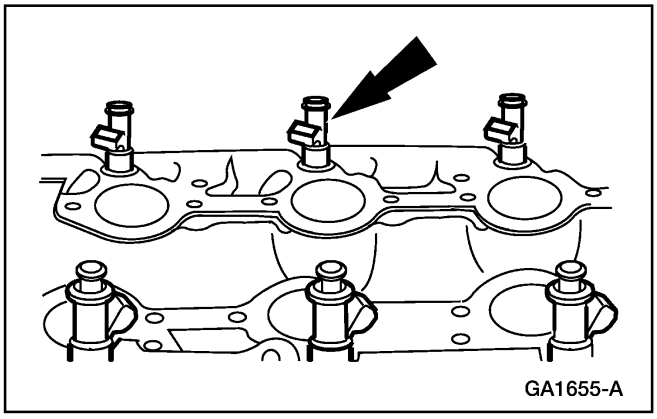
29. Retire los pernos y el múltiple de admisión de la inyección de combustible (9F792).



30. Retire los pernos y la tapaválvulas LI (6582).

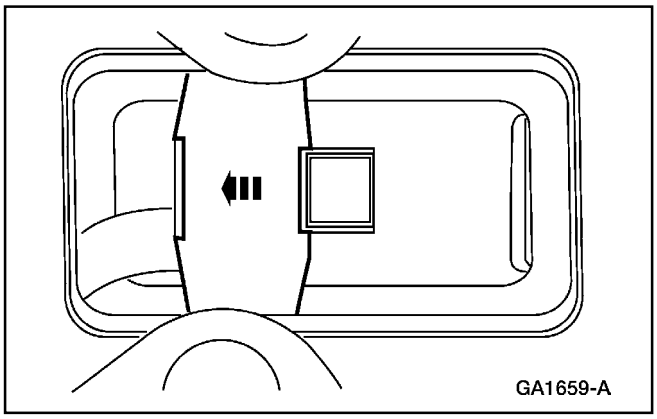


31. Retire los pernos y la tapaválvulas LD.

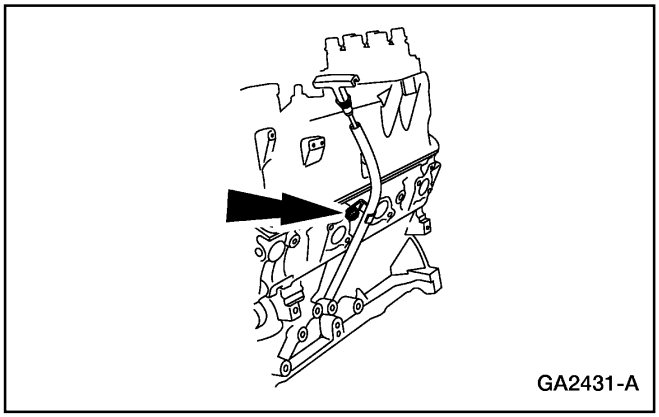


32. Retire los inyectores de combustible.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

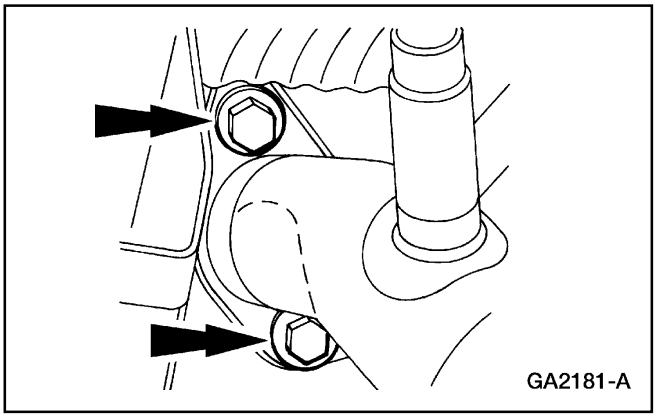


33. Retire el clip del separador de ventilación del cárter y retire el separador.



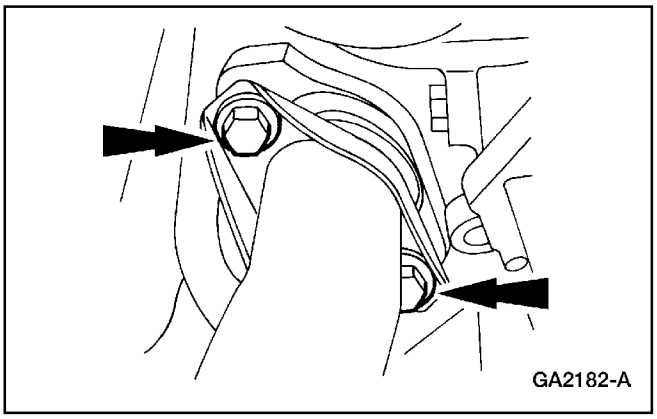
34. Retire el perno y el tubo indicador (6754) del nivel de aceite.

35. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.



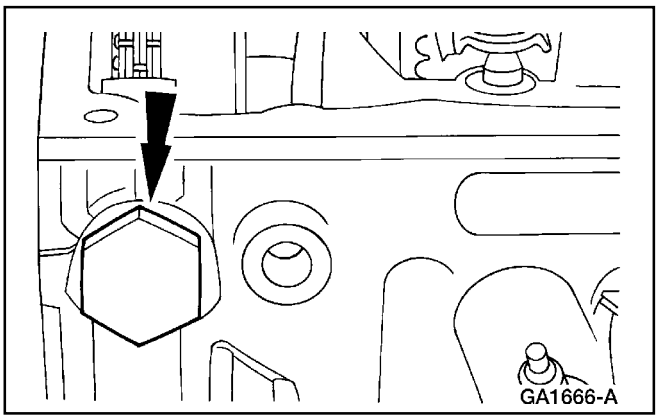
36. Retire los pernos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

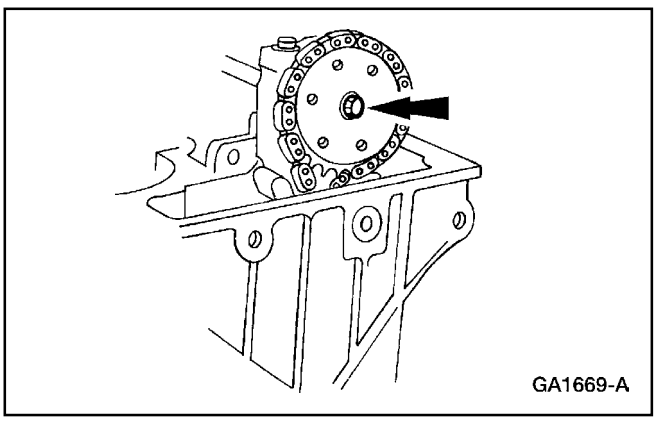


37. Retire los pernos.

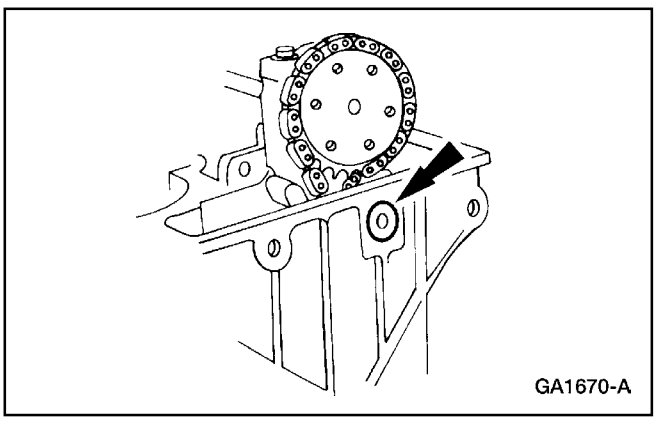
38. Baje el vehículo.



39. Retire el tensor hidráulico LI de la cadena.

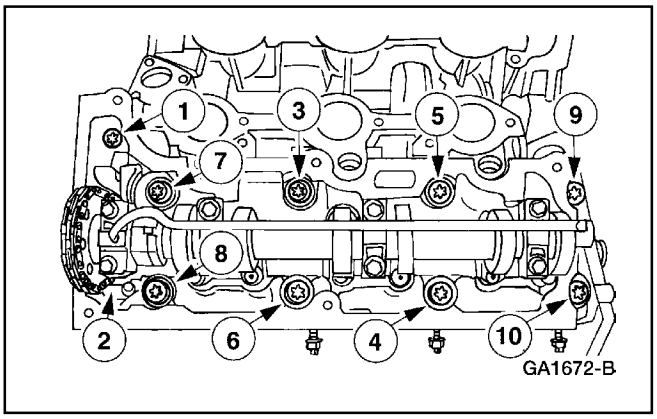


40. Retire el perno.

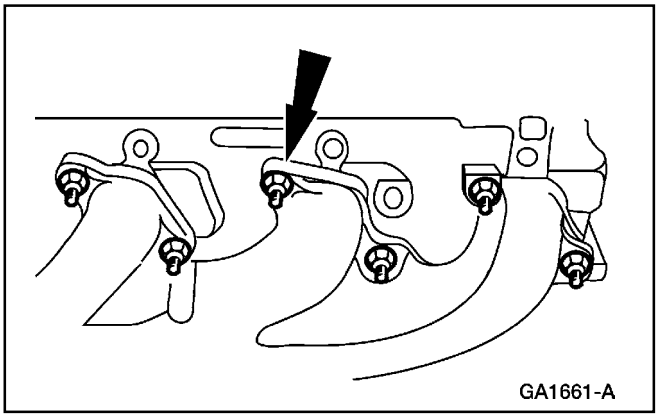


41. Retire el perno.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

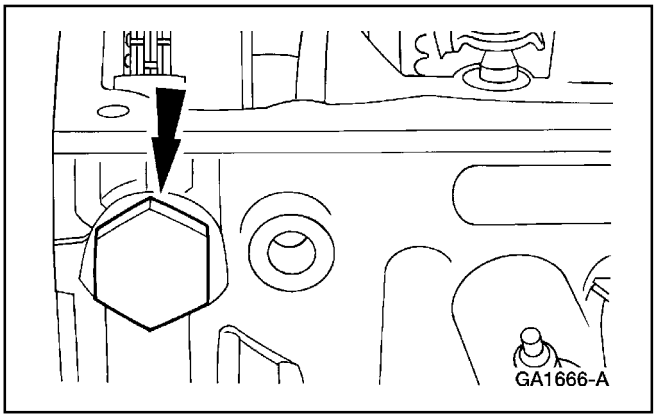


42. Retire los ocho pernos de 12 mm y los dos pernos de 8 mm en la secuencia ilustrada y retire la culata LI (6049).

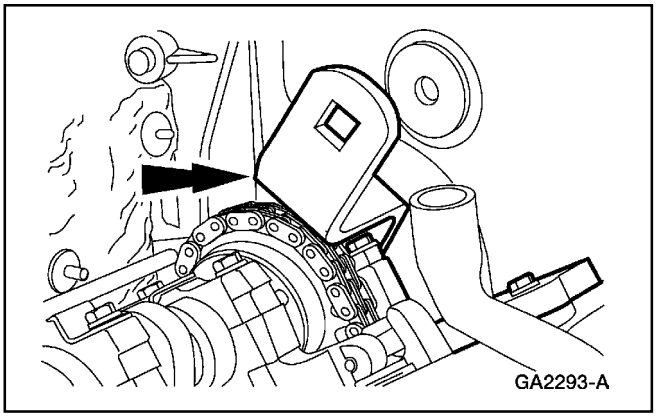


43. ⚠ **PRECAUCIÓN: El múltiple de escape del lado derecho se debe remover antes que la culata para evitar romper el cassette del árbol de levas.**

Retire las tuercas y el múltiple de escape LD.



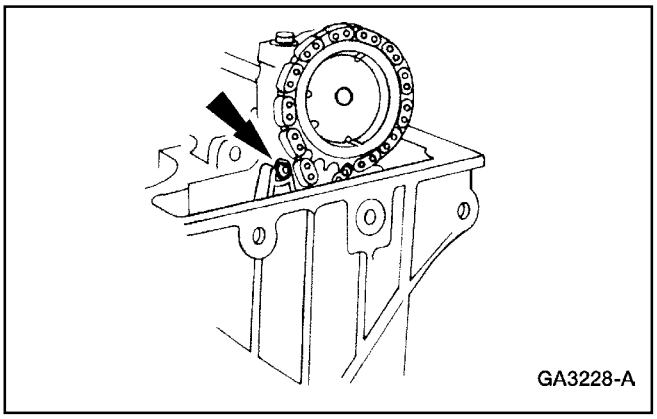
44. Retire el tensor hidráulico LD de la cadena.
    - Gane acceso al tensor de la cadena a través del zócalo del guardafangos LD.



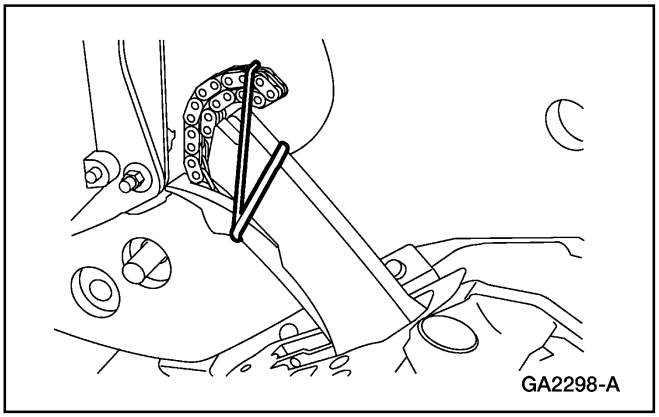
45. ⚠ **PRECAUCIÓN: El perno del piñón del árbol de levas es de rosca izquierda.**

Para retirar el perno, use la Herramienta Adaptadora del Torque del Engranaje de la Leva.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



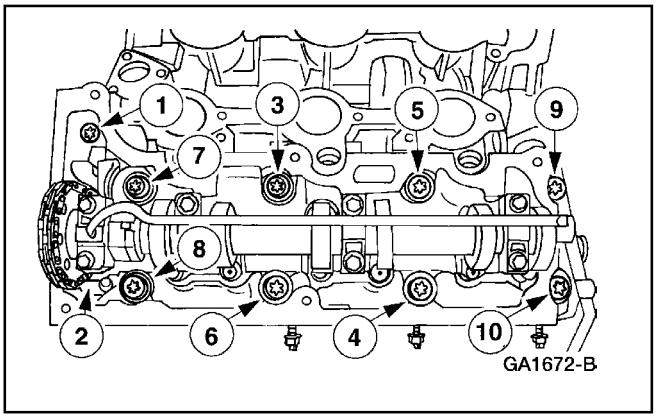
46. Retire el perno.



47. **PRECAUCIÓN: Se debe retirar el piñón (6256) del árbol de levas fuera de la cadena y del cassette, para tener acceso con el objeto de retirar la culata; esto con el objeto de evitar romper el cassette.**

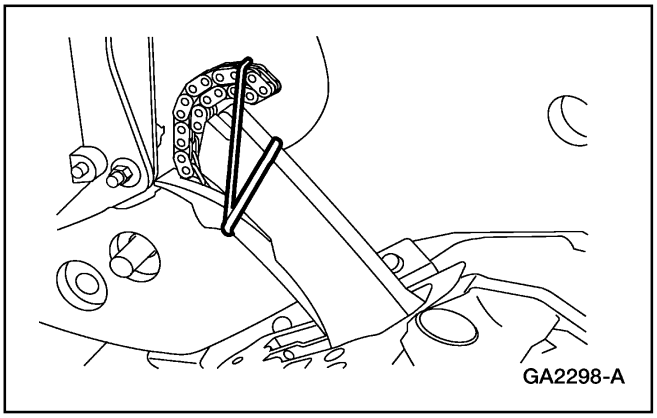
    Nota: Sujete la cadena y el cassette con una liga para asistir en la remoción y evitar que la cadena caiga dentro del bloque de cilindros (6010).

    Retire el piñón del árbol de levas LD fuera del cassette.



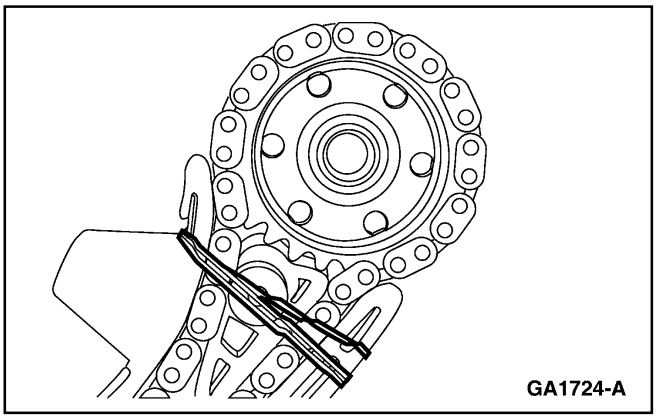
48. Retire los dos pernos de 8 mm y los ocho pernos de 12 mm en la secuencia ilustrada. Retire la culata LD.
    - Deseche la empacadura de la culata.

Instalación

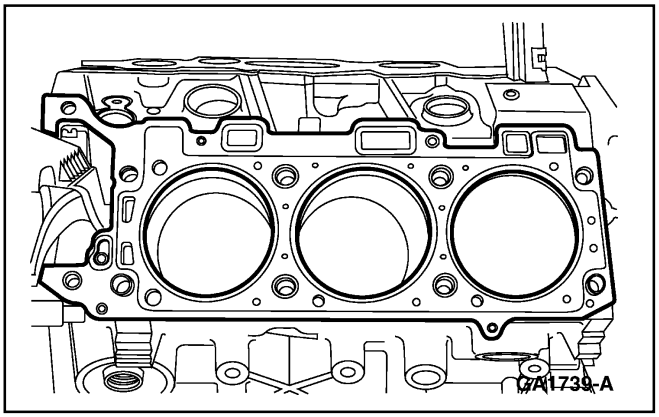


1. Instale una liga sobre el cassette LD para sujetar la cadena a la misma.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

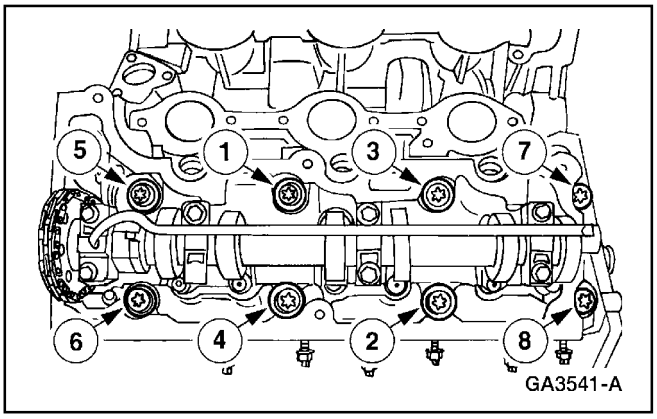


2. Instale una liga en el cassette LI para sujetar en su sitio la cadena y el piñón del árbol de levas.



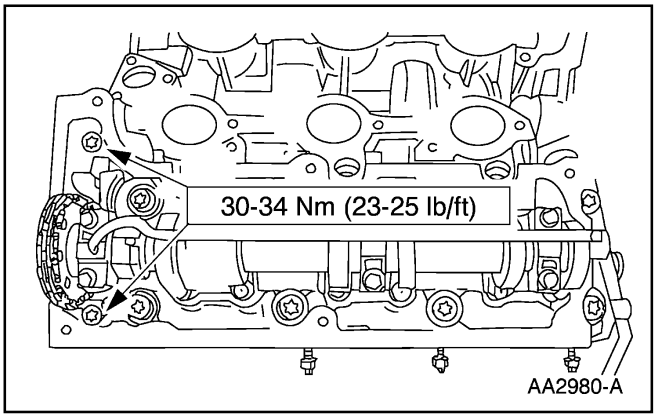
3. **Nota:** Se muestra el LI; el LD es similar.

   Coloque la empacadura de la culata y la culata.



4. **Nota:** Se muestra la culata LI, la del LD es similar.

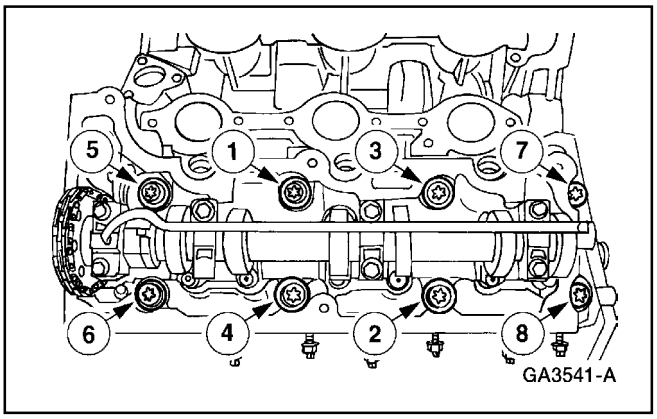
   Instale los ocho pernos de 12 mm y apriételos a 35 Nm (26 Lbs./pie) en la secuencia ilustrada.



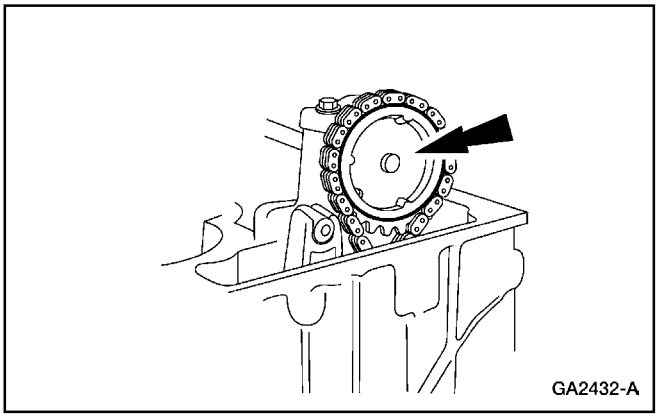
5. **Nota:** Se muestra la culata LI. El LD es similar.

   Instale los dos pernos de 8 mm.

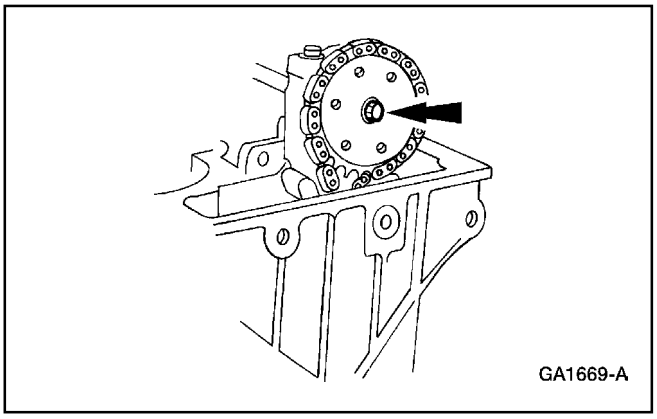
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



6. **Nota:** Se muestra la culata LI, la del LD es similar. Apriete los ocho pernos de 12 mm en la secuencia ilustrada.
   1 Gírelos 90 grados.
   2 Gírelos unos 90 grados adicionales.

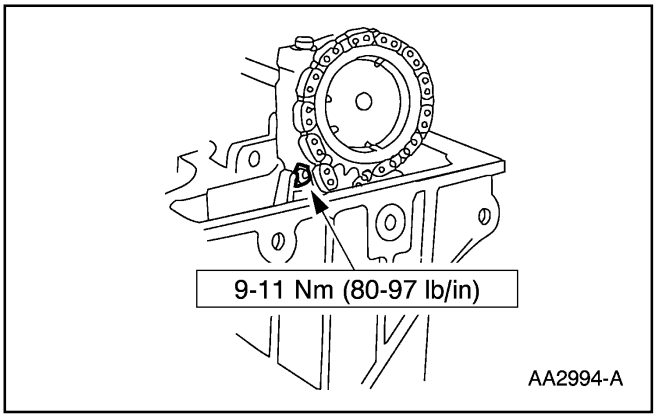


7. Instale el piñón del árbol de levas en el cassette LD.



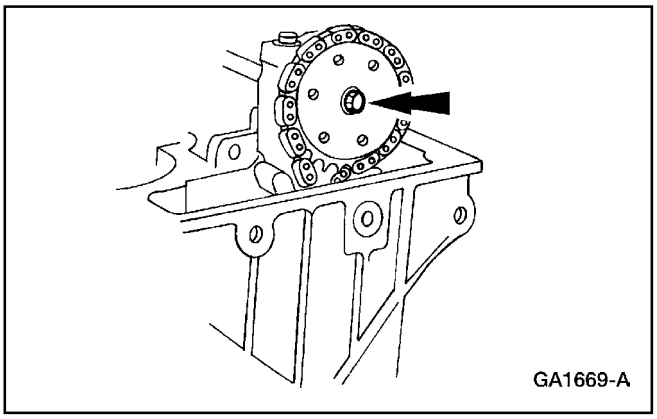
8. **Nota:** El piñón del árbol de levas debe girar libremente en el mismo (6250), NO APRIETE el perno.

   Instale el perno.



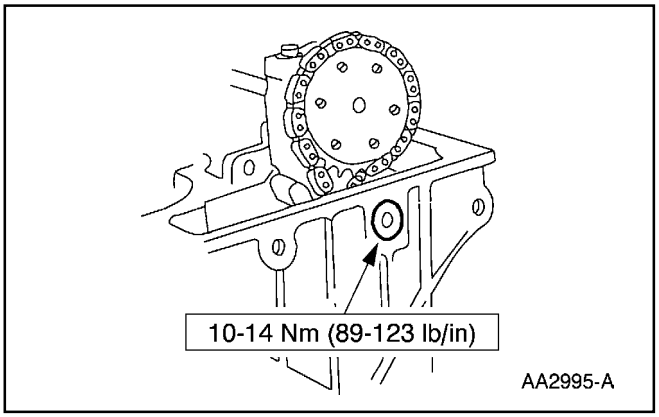
9. Instale el perno LD.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

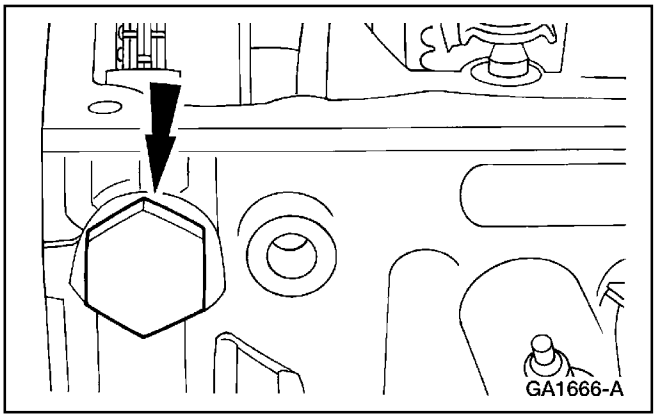


10. **Nota:** El piñón del árbol de levas debe girar libremente en el mismo (6250), NO APRIETE el perno.

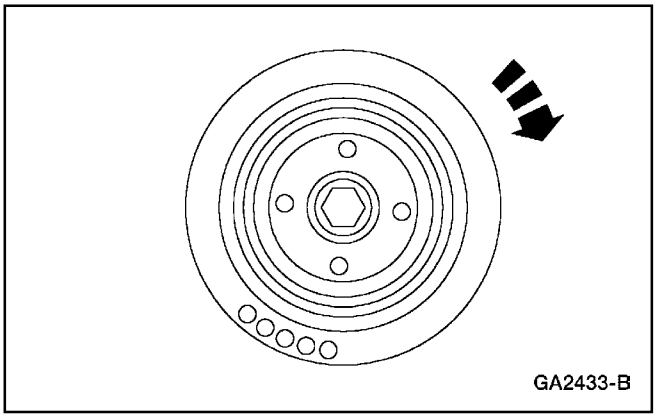
    Instale el perno.



11. Instale el perno LI.

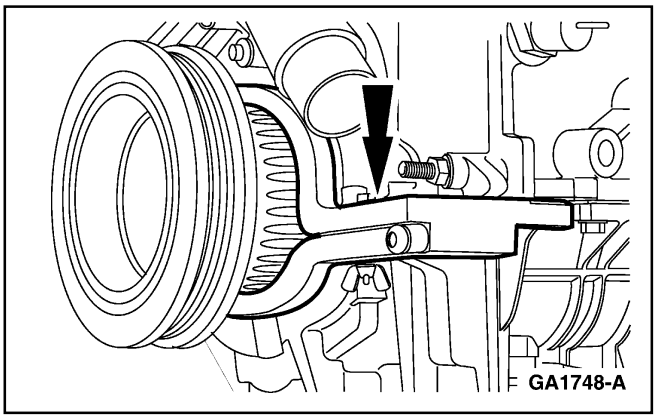


12. Instale, sobre la culata, la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.



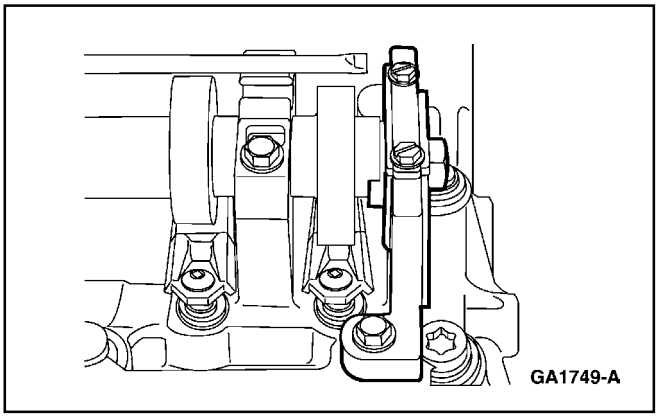
13. Gire el cigüeñal (6303) una vez.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



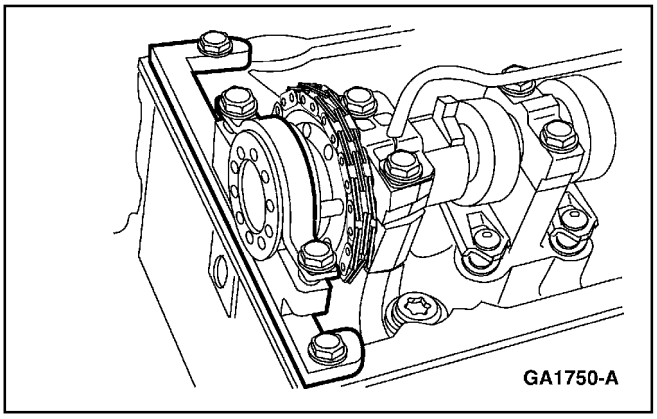
14. **Nota:** La Herramienta de Sujeción del Cigüeñal debe ser instalada al ras de la parte trasera del damper.

    Coloque el cigüeñal con el pistón número uno en punto muerto superior (TDC) e instale la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.

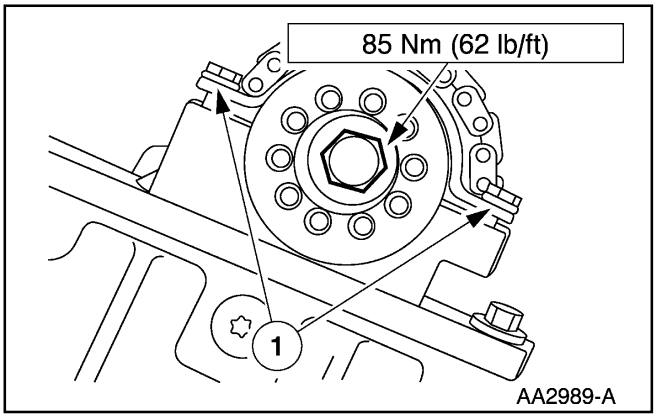


15. **Nota:** Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera del centro y por debajo de la línea central de los árboles de leva.

    Coloque en posición las ranuras de sujeción del árbol de levas para calzar correctamente la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas y coloque en posición y asegure la herramienta sobre la culata.

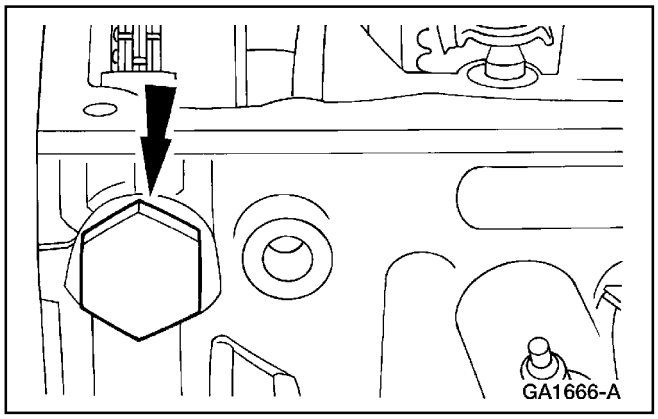


16. Instale y asegure la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol del Levas sobre la culata LI de cilindros.

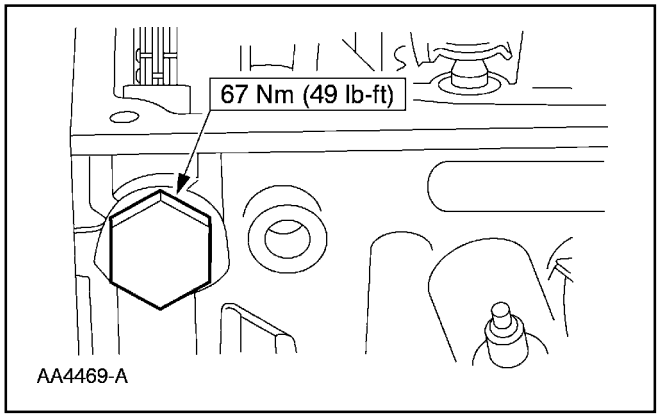


17. Apriete el perno LI.
    1 Apriete los pernos sobre la Herramienta de Colocación/Sujeción del Árbol de Levas
    2 Apriete el perno.

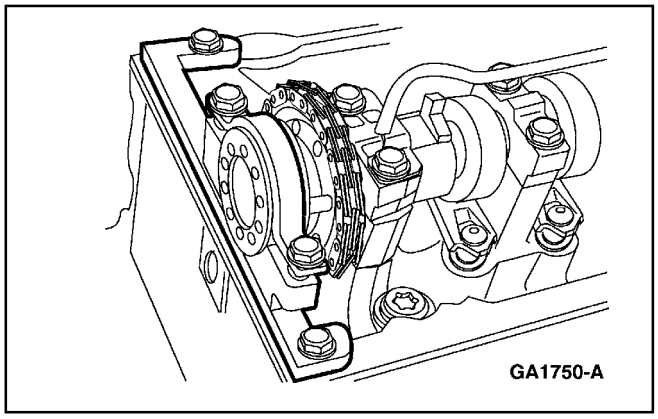
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



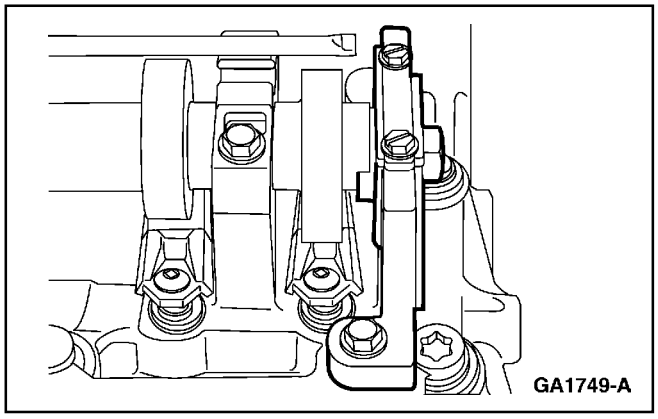
18. Retire la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.



19. Instale el tensor hidráulico LI del árbol de levas.

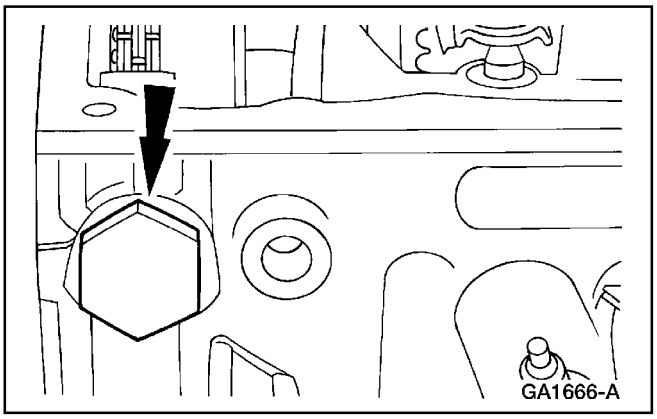


20. Retire la Herramienta de Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas.

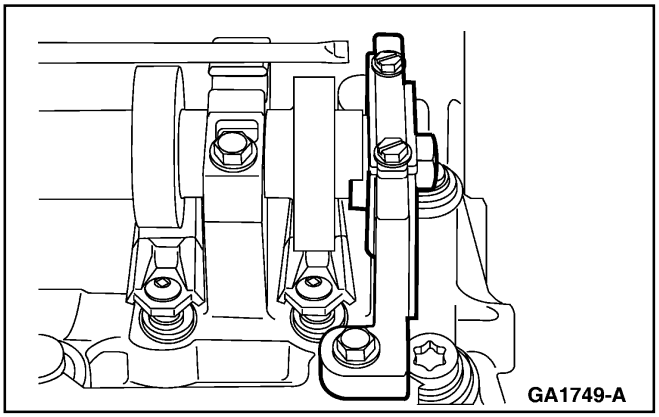


21. Retire la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

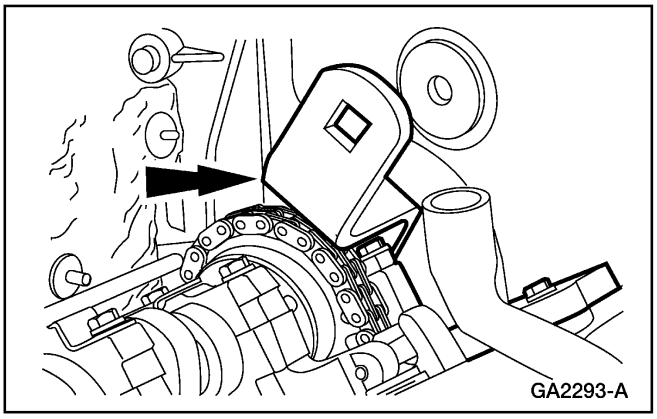


22. Instale la Herramienta Tensora sobre la culata LD.
    - Logre acceso a la cadena tensora a través del zócalo del guardafangos.

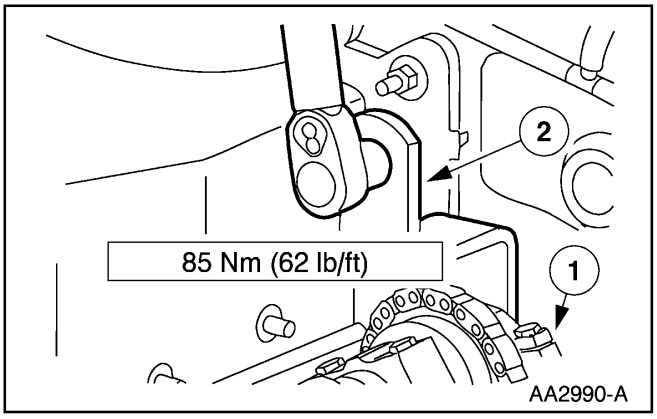


23. **Nota:** Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera del centro y por debajo de la línea central de los árboles de leva.

    Coloque en posición las ranuras de sujeción del árbol de levas para calzar correctamente la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas y coloque en posición y asegure la herramienta sobre la culata LD.



24. Instale y asegure la Herramienta de Remoción del Engranaje del Árbol del Levas sobre la culata LD.



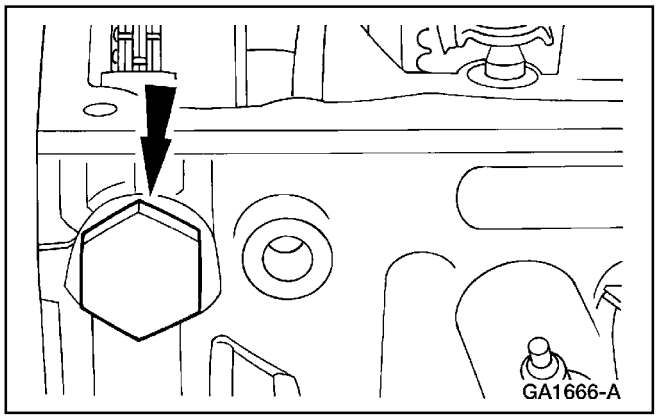
25. **PRECAUCIÓN: El perno del árbol de levas LD tiene rosca izquierda.**

    Apriete el perno.

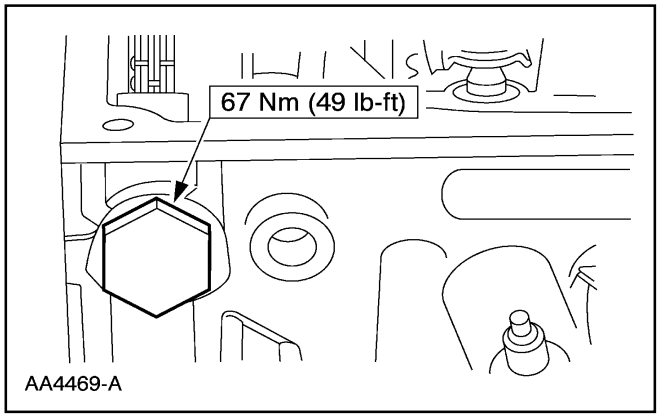
    1 Apriete los pernos sobre la Herramienta de Colocación/Sujeción del Árbol de Levas

    2 Use el Adaptador de Torque del Engranaje del Árbol de Levas para apretar el perno.

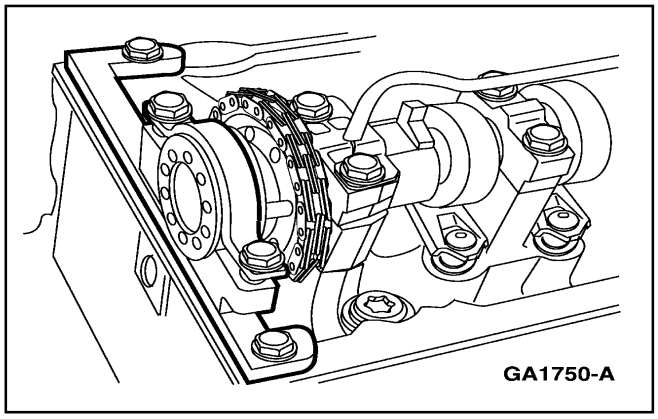
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



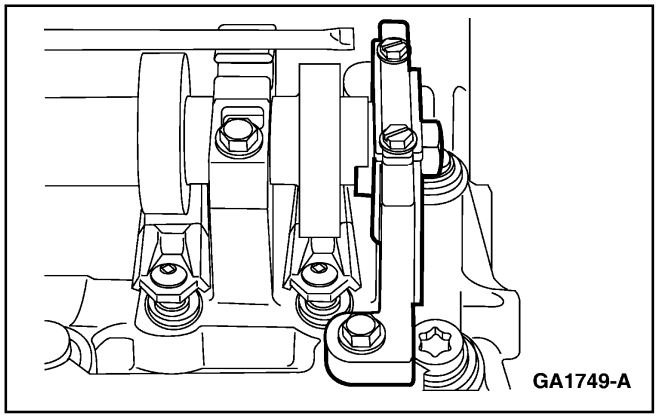
26. Retire la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización del Árbol de Levas.



27. Instale el tensor hidráulico LD del árbol de levas.

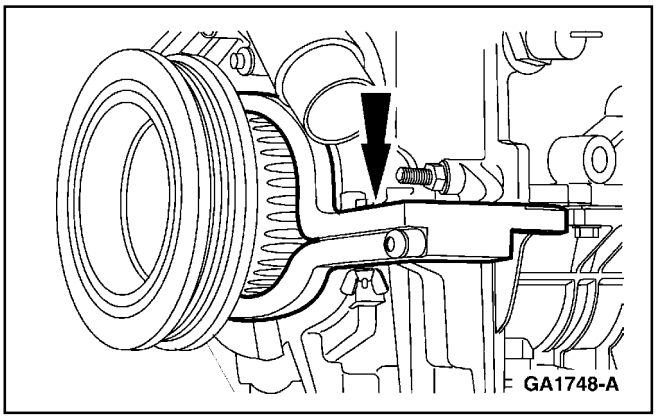


28. Retire la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas.

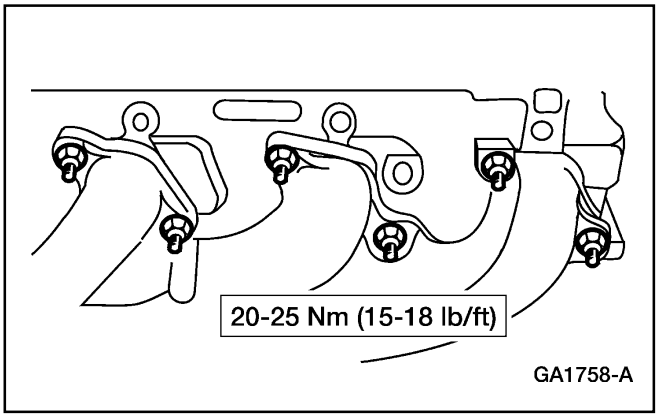


29. Retire la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

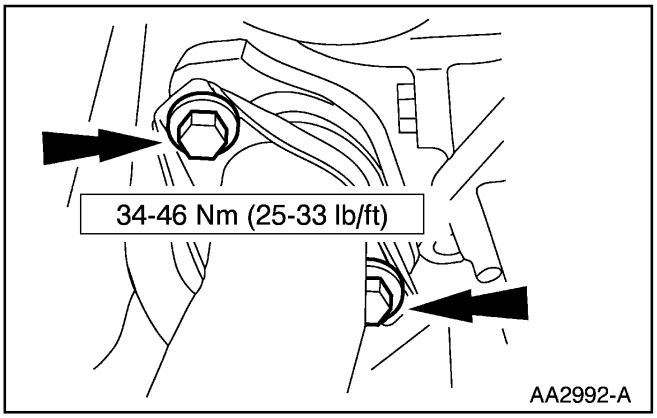


30. Retire la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.



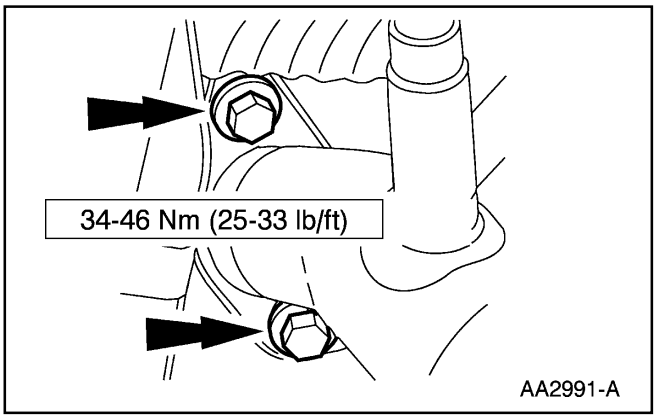
31. Instale las tuercas.

32. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.



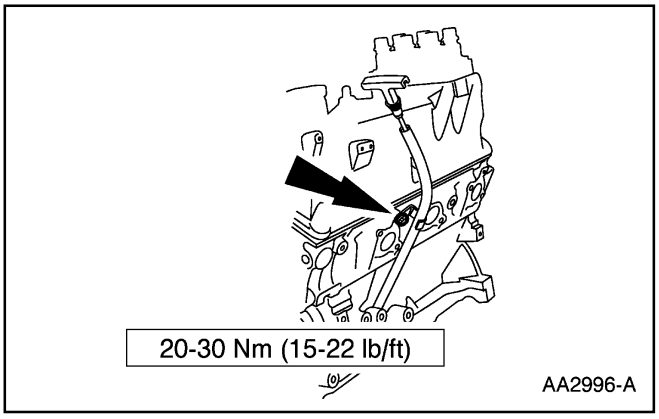
33. Instale los pernos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

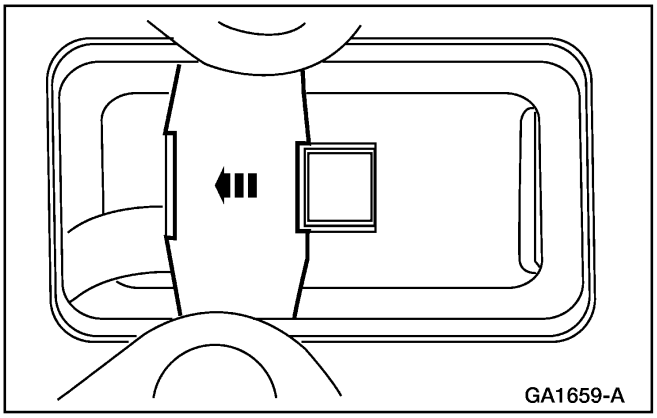


34. Instale los pernos del múltiple de escape al tubo de escape.

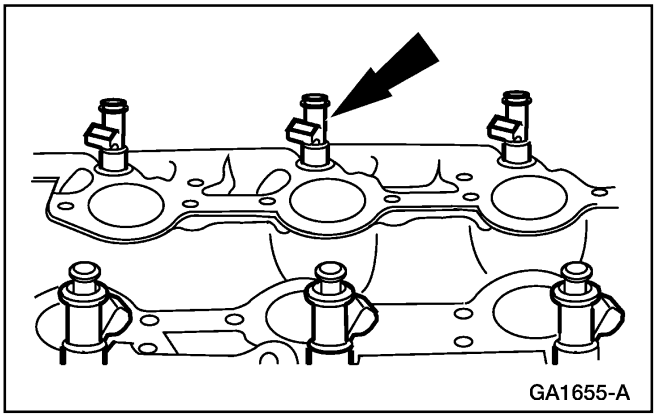
35. Baje el vehículo.



36. Coloque en posición el tubo indicador de nivel de aceite e instale el perno.

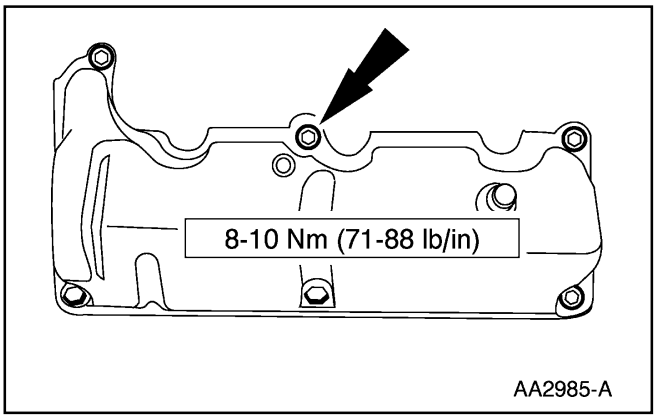


37. Instale el separador de ventilación del cárter y el clip de acero.

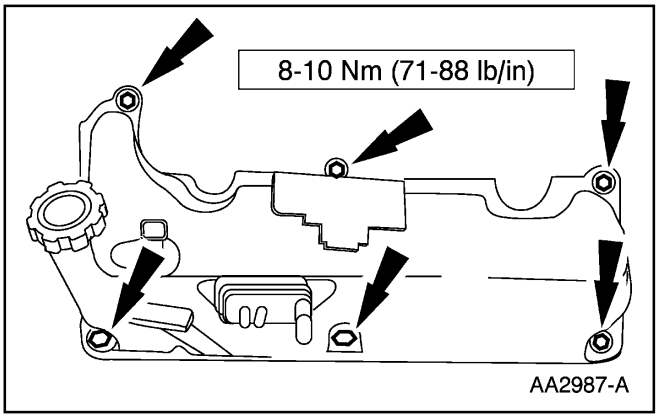


38. Lubrique e instale los inyectores de combustible.
    - Use Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

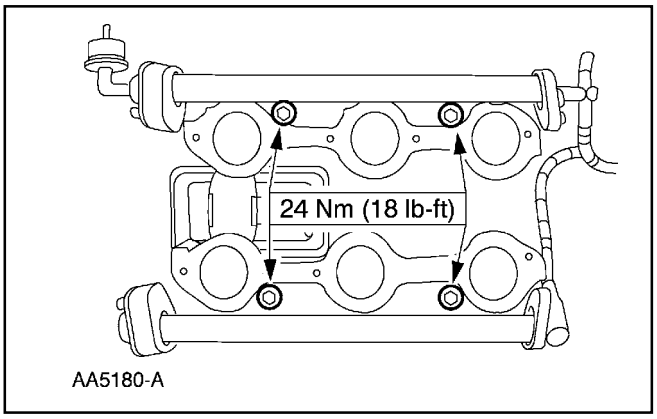
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



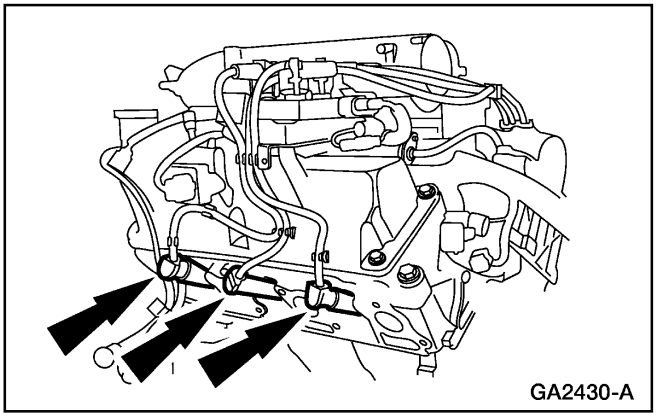
39. Coloque en posición la tapaválvulas LD e instale los seis pernos.



40. Coloque en posición la tapaválvulas LI e instale los seis pernos.

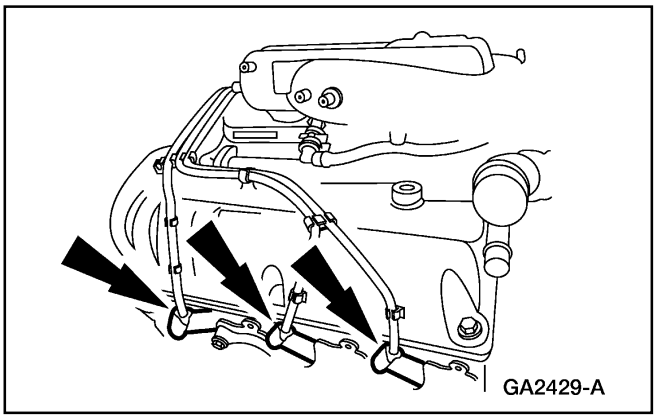


41. Coloque en posición el múltiple de alimentación de la inyección de combustible e instale los pernos.

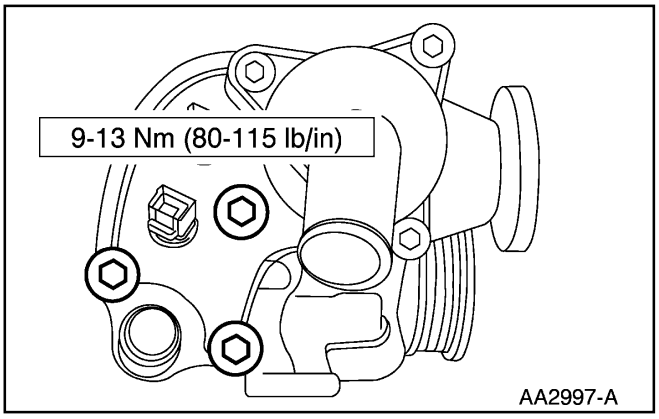


42. Instale los cables de bujías LI.

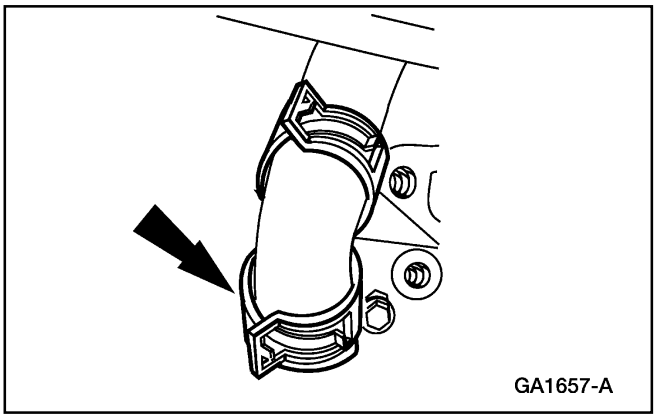
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



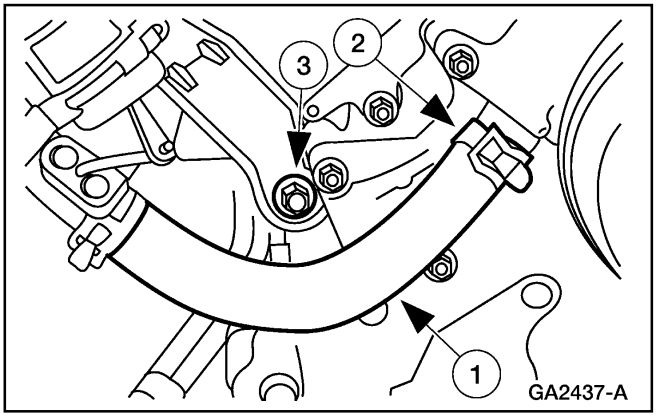
43. Instale los cables de bujías LD.



44. Coloque en posición el alojamiento del termostato e instale los pernos.

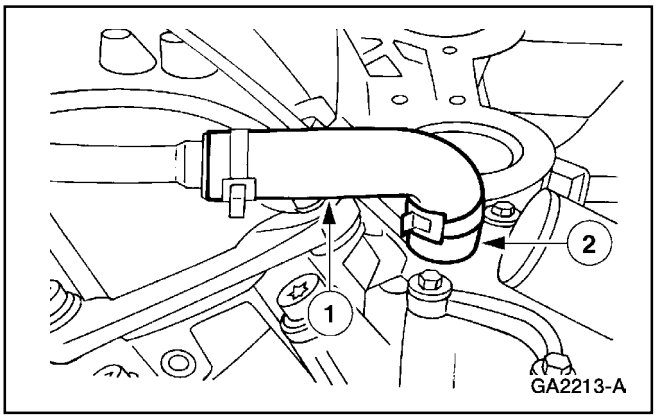


45. Comprima y mueva a su posición la abrazadera de la manguera de derivación del alojamiento del termostato.

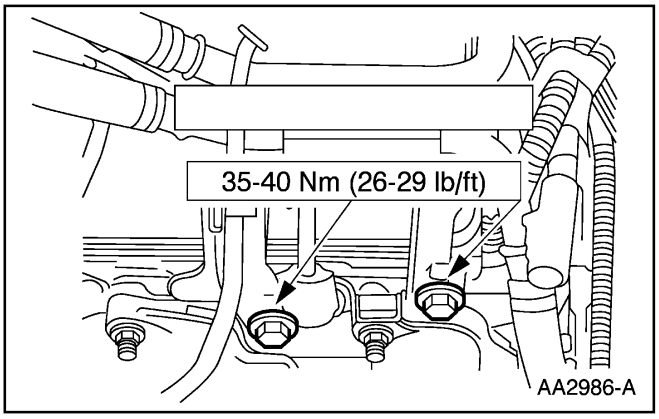


46. Para instalar la manguera inferior del agua del calefactor.
    1. Coloque en posición la manguera de agua del calefactor.
    2. Apriete la abrazadera de la manguera del calefactor y colóquela en posición.
    3. Instale el perno.

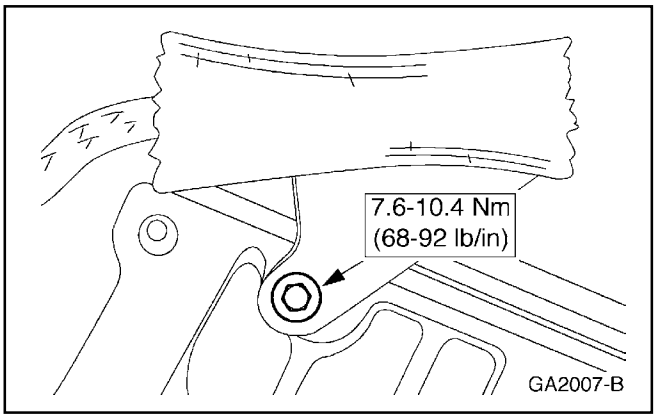
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



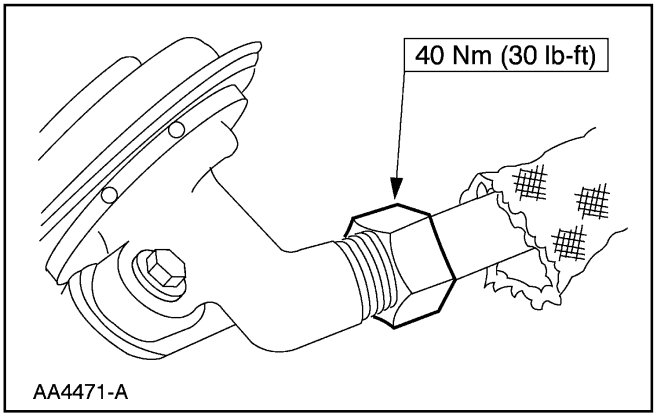
47. Para instalar la manguera superior de agua del calefactor.
    1 Coloque en posición la manguera de agua del calefactor.
    2 Apriete la abrazadera de la manguera y colóquela en posición.



48. Instale el soporte de la manguera de agua del calefactor y conecte el tubo de la varilla de aceite de la transmisión.

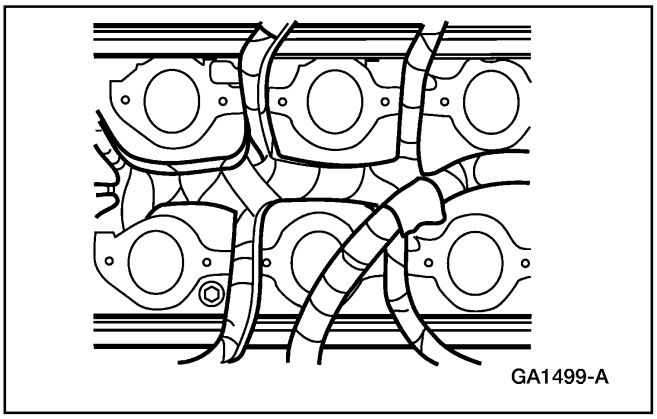


49. Coloque el soporte de la válvula EGR e instale el perno.

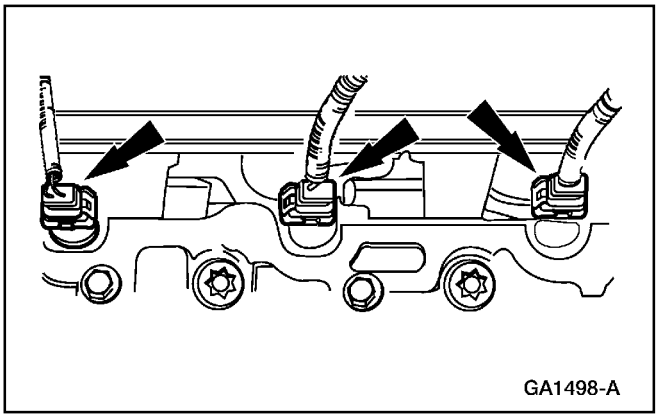


50. Conecte la tuerca superior.

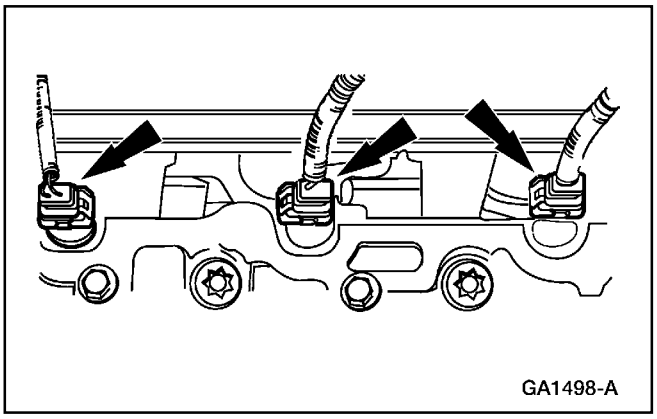
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



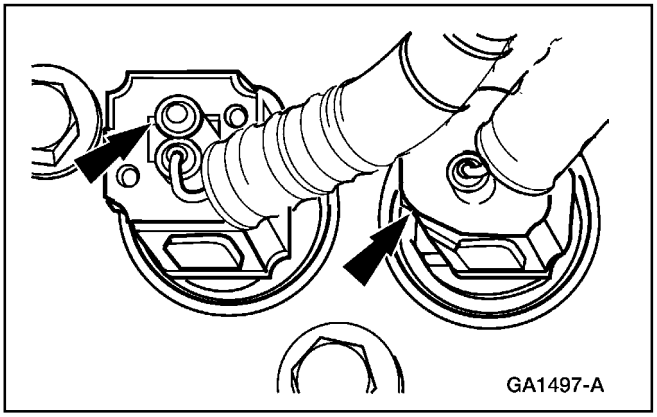
51. Coloque en posición el cableado de la alimentación de combustible.



52. Conecte los conectores eléctricos LD de los inyectores de combustible.

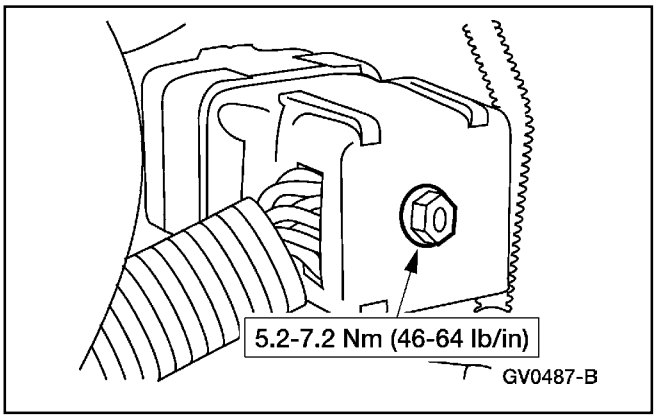


53. Conecte los conectores eléctricos LI de los inyectores de combustible.

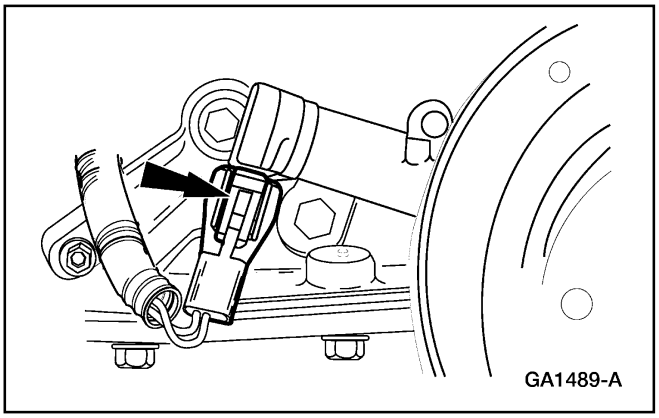


54. Conecte la unidad transmisora del indicador de temperatura de agua y los conectores eléctricos del sensor (ECT) de temperatura del refrigerante del motor.

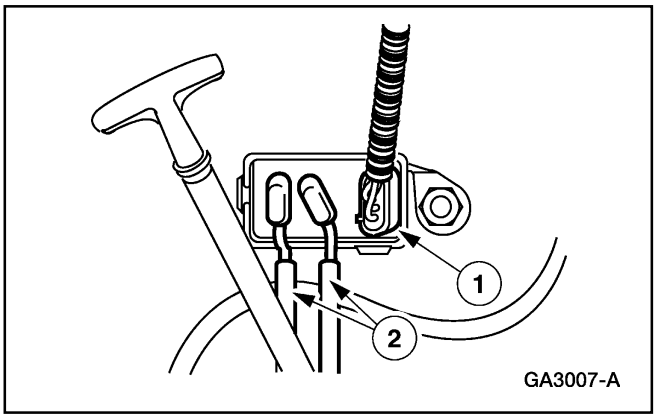
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



55. Conecte el arnés de cableado del motor.



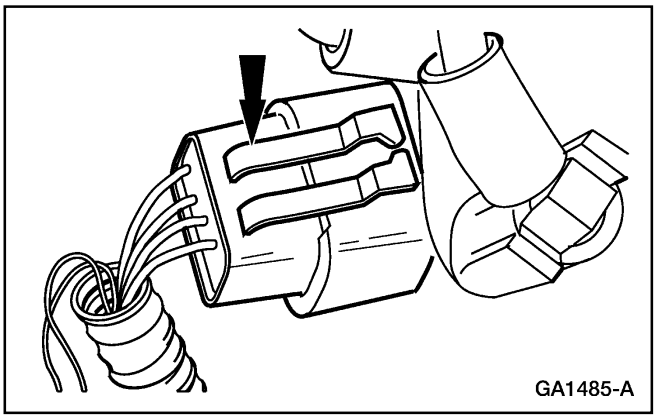
56. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal.



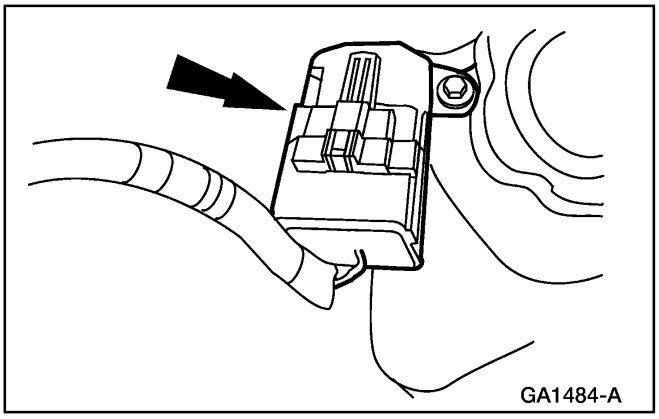
57. Para conectar el transductor de retropresión DPFE.
    1 Enchufe el conector eléctrico.
    2 Conecte las mangueras de vacío.

58. Enchufe el conector eléctrico del capacitador de interferencia de ignición en la radio.

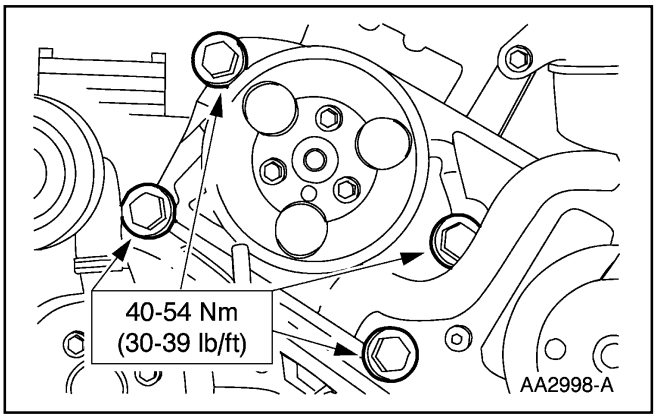
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



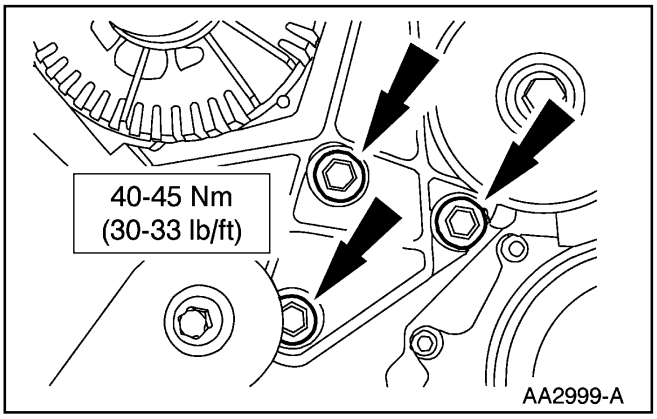
59. Enchufe el conector eléctrico de la bobina de ignición.



60. Enchufe el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas.

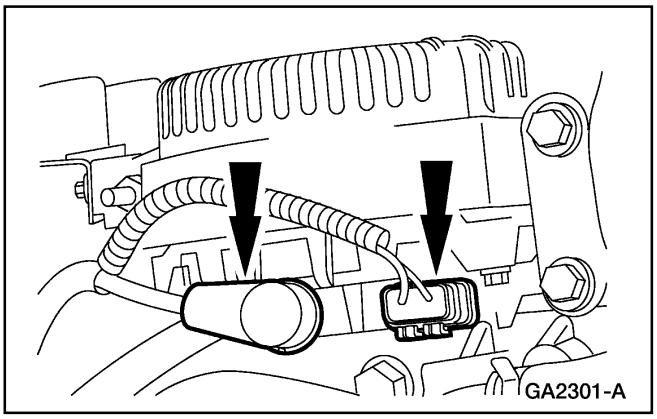


61. Coloque en posición el soporte accesorio del motor e instale los cuatro pernos.

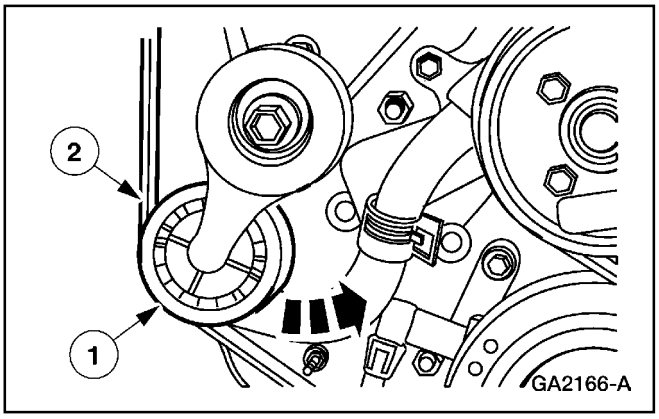


62. Coloque en posición el soporte de montaje del generador e instale los pernos.

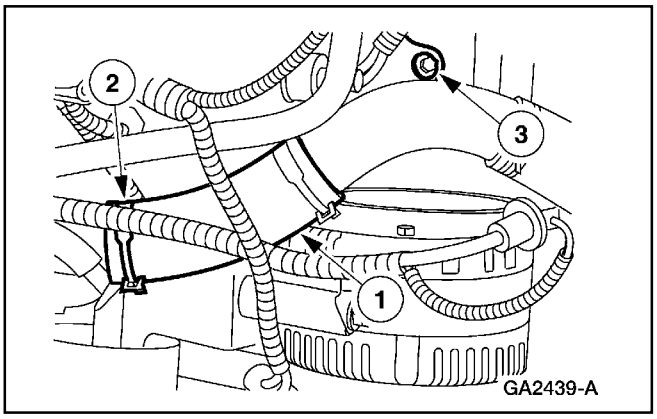
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



63. Enchufe los conectores eléctricos del generador.



64. Para instalar la correa.
    1 Gire el tensor de la correa en sentido antihorario.
    2 Instale la correa.



65. Para instalar la manguera superior y tubo del radiador.
    1 Coloque en posición la manguera superior del radiador.
    2 Apriete las abrazaderas y colóquelas en posición.
    3 Instale el perno.

66. Instale el aspa y protector del ventilador; refiérase a la Sección 303-03.

67. Instale el múltiple inferior de admisión, refiérase a Múltiple de Admisión — Inferior en esta sección.

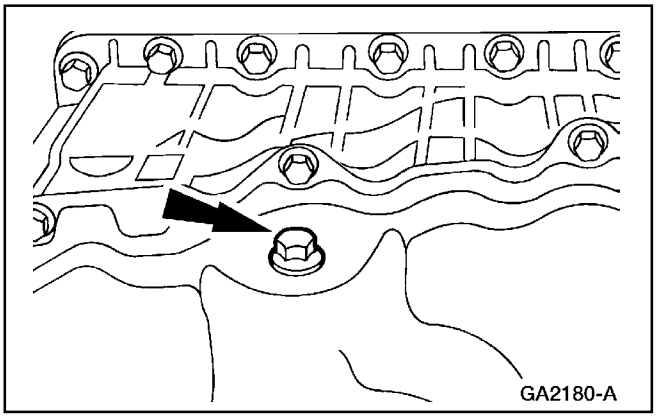
68. Llene el sistema de enfriamiento del motor; refiérase a la Sección 303-03.

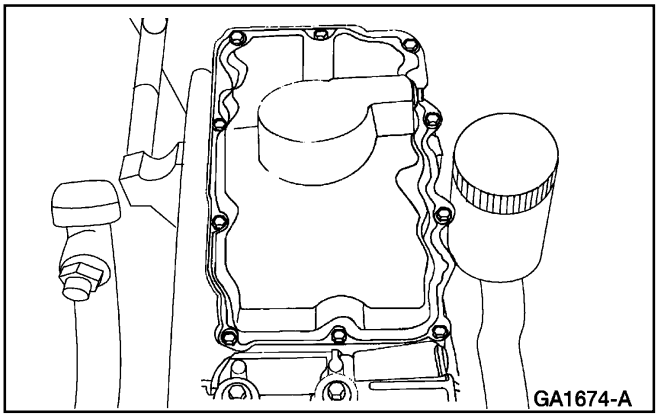
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Cárter de Aceite

Remoción

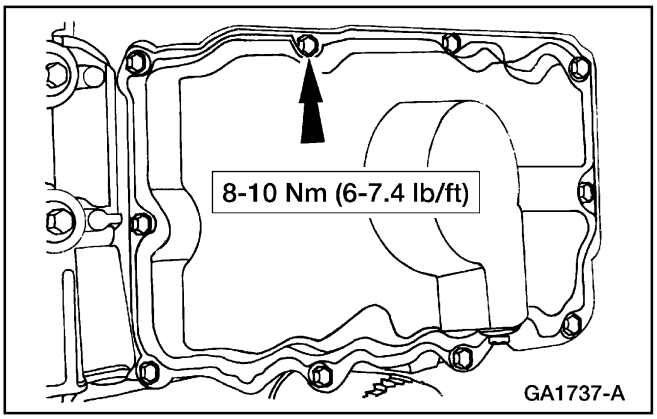
1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.
3. Retire el tapón del cárter de aceite y drene el aceite.





4. Retire los pernos y retire el cárter de aceite (6675).

Instalación

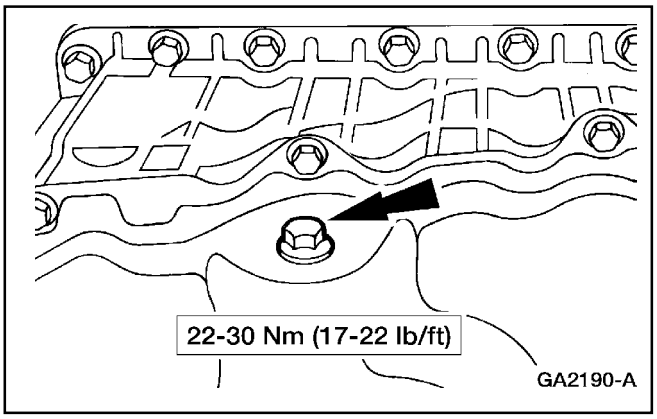


1. **Nota:** Se deben limpiar todas las superficies de sellado antes de armar. Use Limpiador de Superficies de Metal F4AZ-19A536-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A.

   Nota: Revise si la empacadura tiene cortes o daños que puedan causar fugas.

   Coloque en posición el cárter de aceite e instale los pernos.

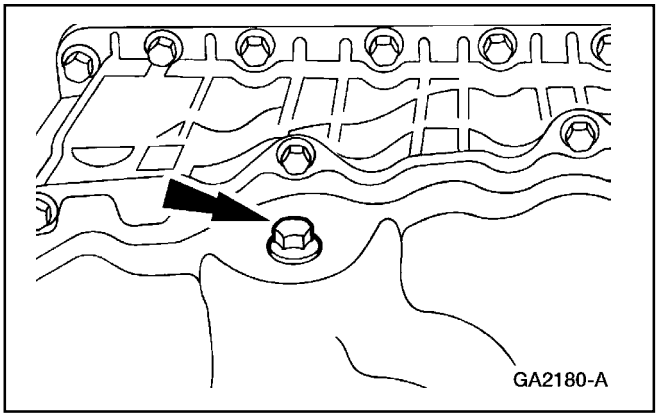
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Instale el tapón de drenaje del cárter de aceite y agregue aceite al motor hasta el nivel adecuado.
   - Use aceite de motor que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
3. Baje el vehículo.
4. Conecte el terminal negativo de la batería.

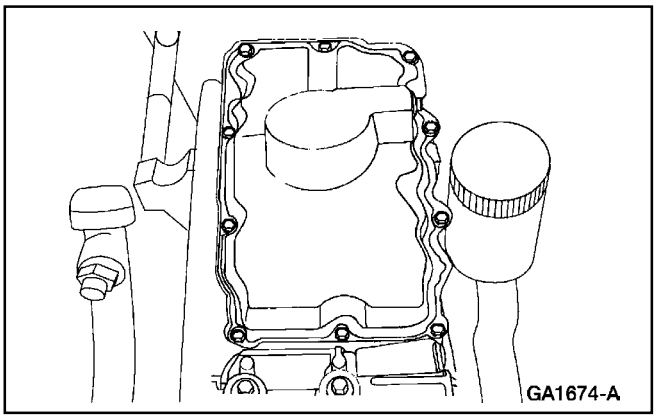
Malla y Tubo de la Bomba de Aceite

Remoción

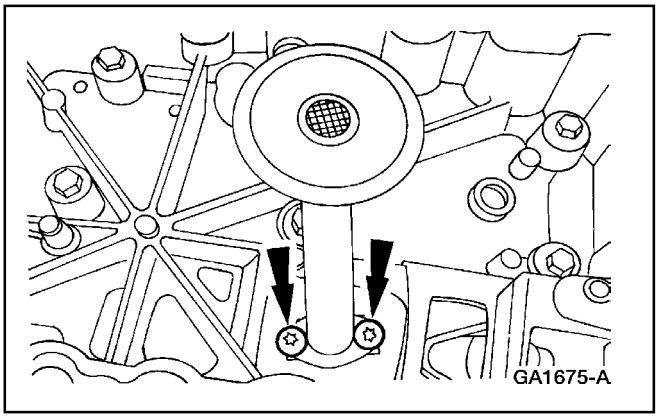


1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Retire el tapón del cárter de aceite y drene el aceite.
3. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

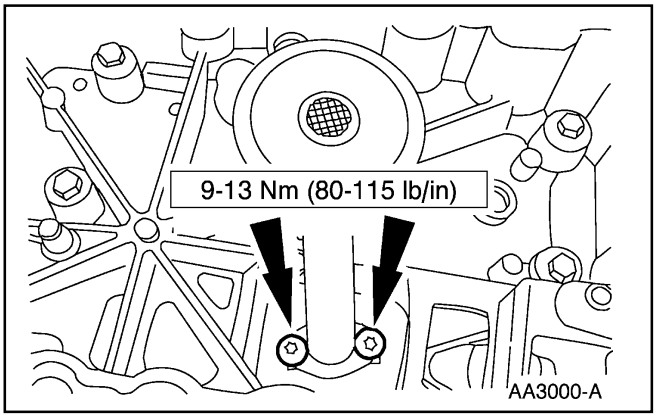


4. Retire los pernos y retire el cárter de aceite (6675).

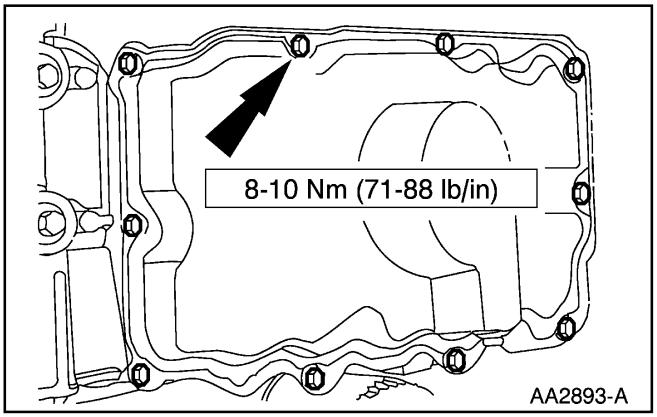


5. Retire los pernos y retire la malla y tubo (6622) de la bomba de aceite.

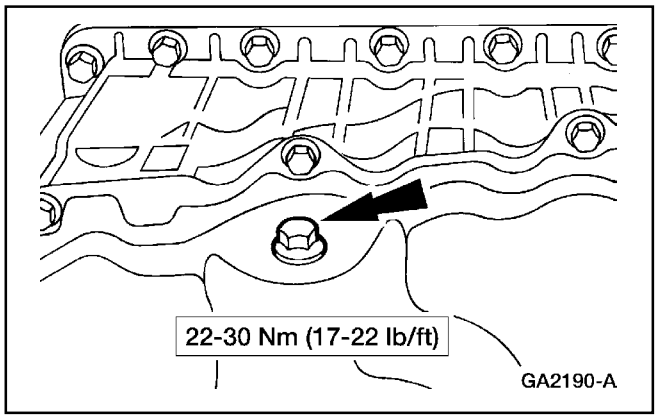
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



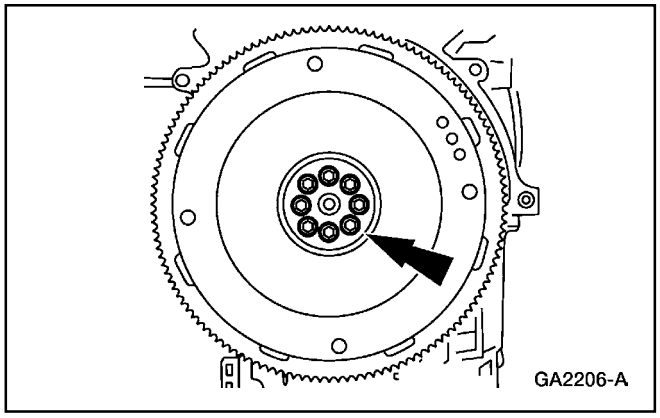
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



Volante

Remoción

1. Retire la transmisión, refiérase a la Sección 307-01A (5R55E).
2. Retire los pernos y retire el volante (6375).



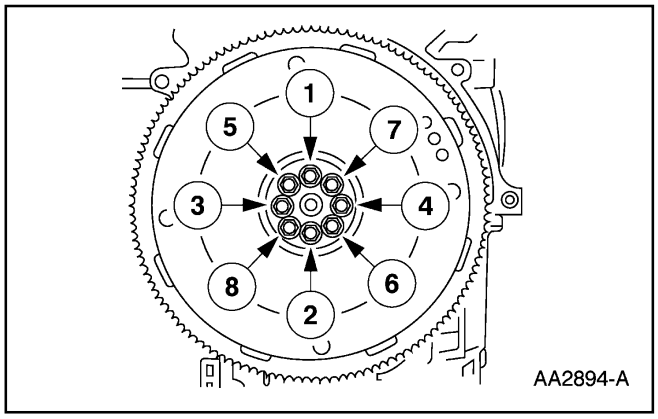
3. Limpie e inspeccione el volante; refiérase a la Sección 303-00.

Instalación

1. **Nota:** Se usan pernos especiales para la instalación del volante, no use pernos standard.

   Coloque en posición el volante en el cárter (6303) del motor e instale los pernos en dos pasos:

   1 Paso 1: 25-35 Nm (19-25 Lbs./pie)
   2 Paso 2: Gírelos 90 grados.

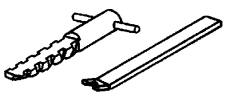
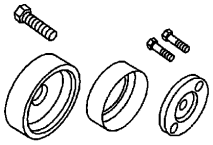


REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

2. Instale la transmisión. Refiérase a la Sección 307-01A (5R55E).

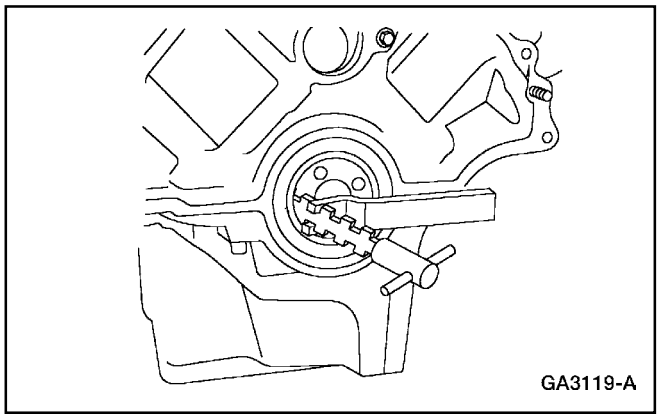
Sello Trasero del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1385-A	Extractor del Sello Trasero del Cigüeñal 303-409 (T92C-6700-CH)
 ST1785-A	Juego de Instalación del Sello Trasero del Cigüeñal T95T-6701-A

Remoción

1. Retire el volante (6375); refiérase a Volante en esta sección.

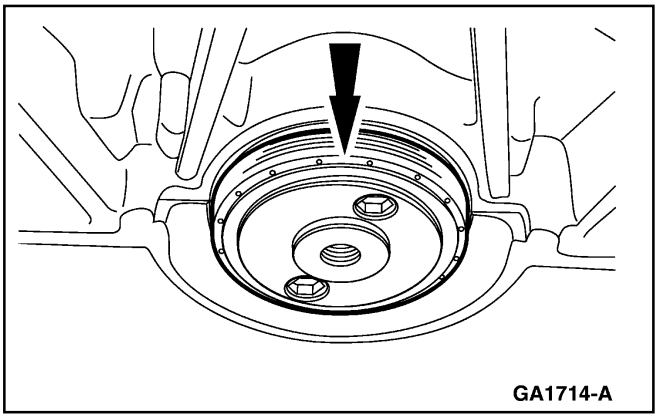

GA3119-A

2. **⚠ PRECAUCIÓN: Evite rayar o dañar las superficies del área del sello de aceite durante su remoción.**

   Use el Extractor del Sello Trasero del Cigüeñal para sacarlo.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

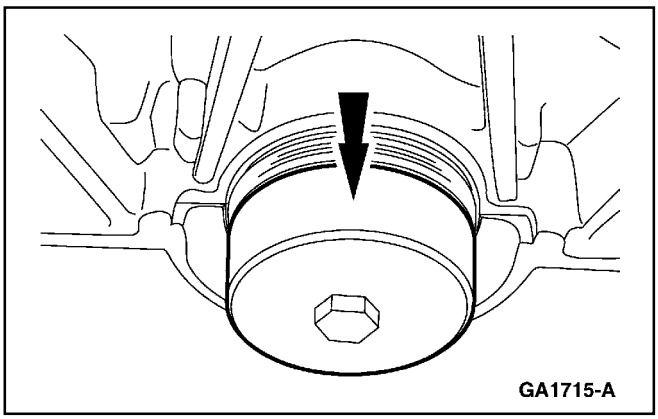
Instalación



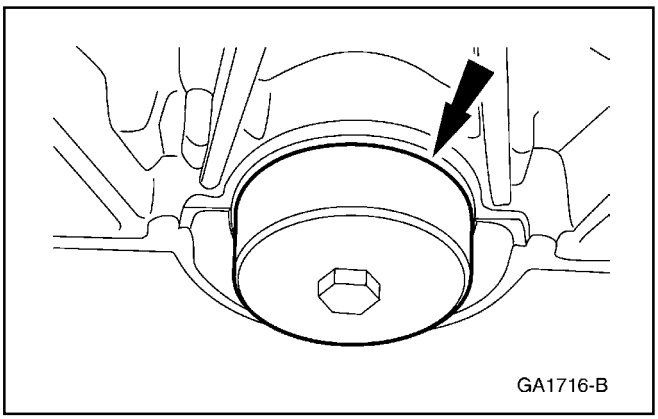
1. **Nota:** Asegúrese que la superficie de sellado del sello trasero del cigüeñal esté libre de sucio o corrosión. Para limpiarla, use lija extrafina junto con Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392.

   Lubrique el sello trasero del cigüeñal e instale la herramienta adaptadora.

   - Use Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



2. Instale la herramienta instaladora del sello trasero del cigüeñal.



3. Instale el sello trasero del cigüeñal hasta que está a ras con respecto al volante.

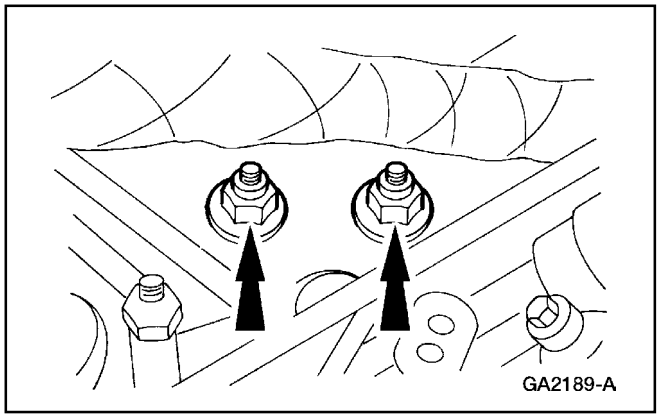
4. Instale el volante; refiérase a Volante en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

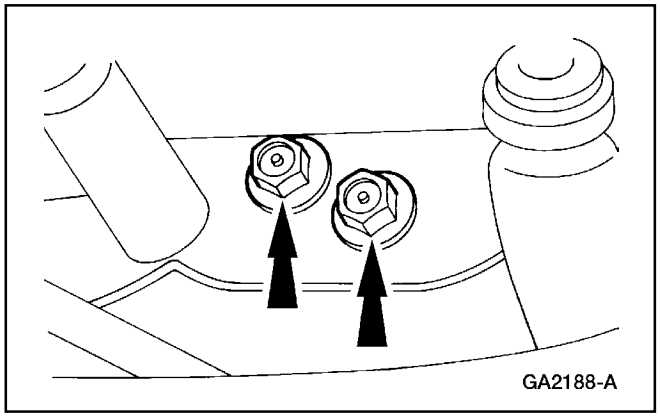
Soportes del Motor

Remoción

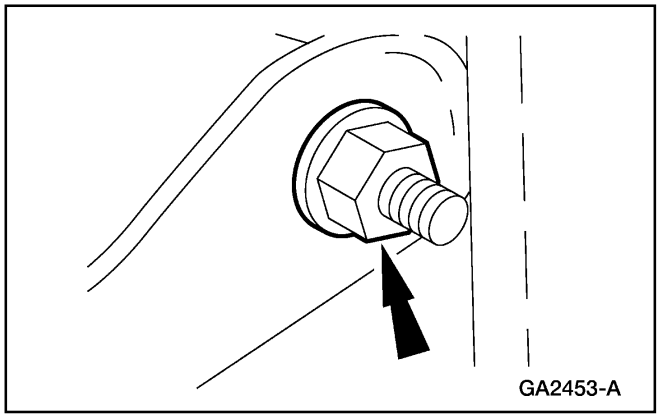
1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Retire el aspa del motor (8600) y el protector del mismo (8146); refiérase a la Sección 303-03.
3. Retire las tuercas.



4. Retire las tuercas.



5. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.
6. Retire las tuercas LI y LD de soporte del motor.

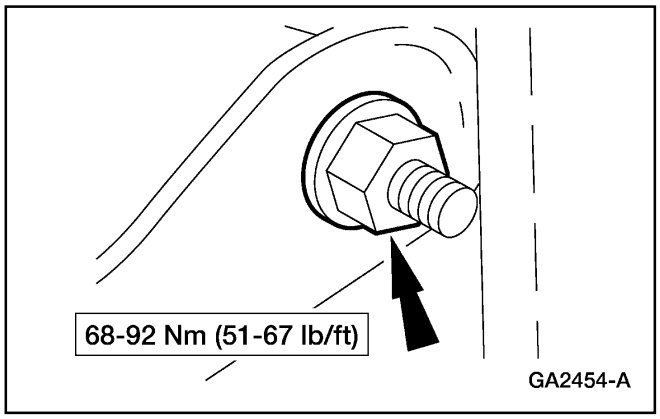


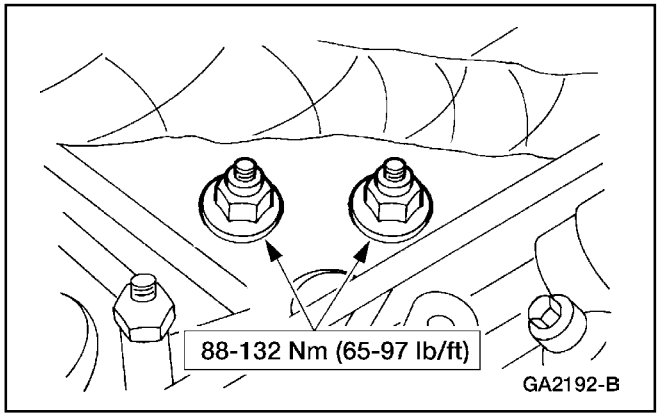
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

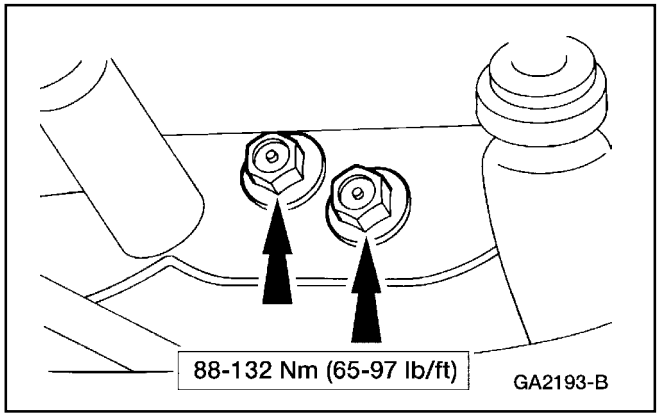
7. Alce y soporte el vehículo.
8. Retire los soportes del motor.

Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



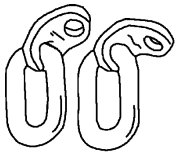
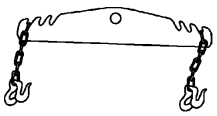




Soportes del Motor

Motor

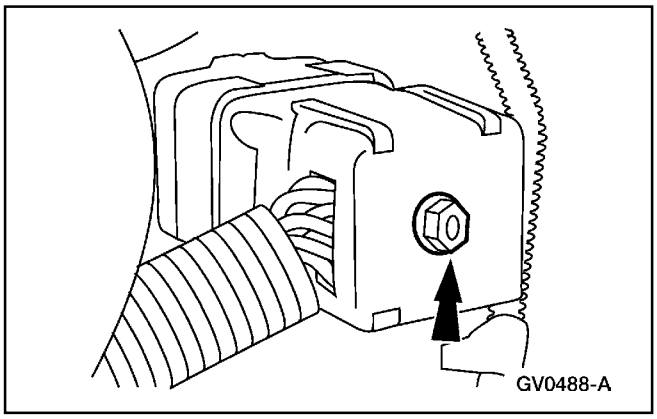
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1831-A	Eslabones de Alzada del Motor 303-D030 (D81L-6001-D) o su equivalente
 ST1602-A	Barra Separadora 303-D089 (D93P-6001-A3) o su equivalente

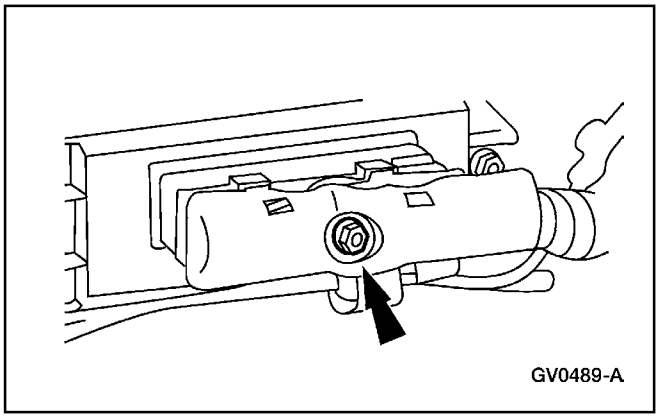
Remoción

1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. **Nota:** Para poder instalarlo correctamente, marque la posición del capó (16612).
   Retire el capó.
3. En vehículos con A/C, recupere el sistema de aire acondicionado; refiérase a la Sección 412-00.
4. Drene el sistema de enfriamiento del motor; refiérase a la Sección 303-03.
5. Alivie la presión de combustible; refiérase a la Sección 310-00.
6. Retire el tubo de salida (9B659) del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.
7. Retire el radiador (8005), el aspa del ventilado (8600) y el protector (8146) del ventilador; refiérase a la Sección 303-03.

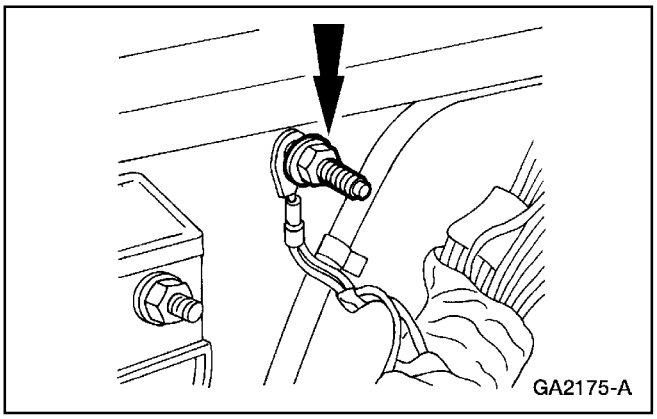
Soportes del Motor (Continuación)



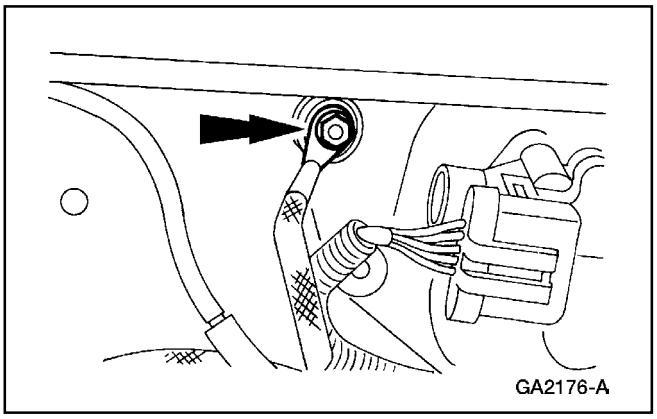
8. Desenchufe el conector eléctrico del motor.



9. Desconecte el conector eléctrico del Módulo de Control del Tren Motriz (PCM).

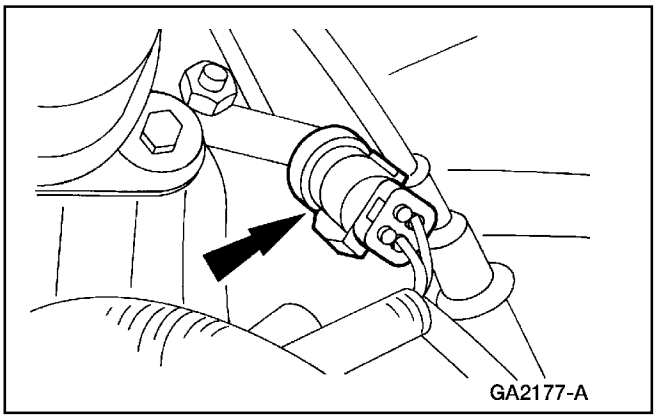


10. Desconecte el cable de conexión a tierra del PCM.

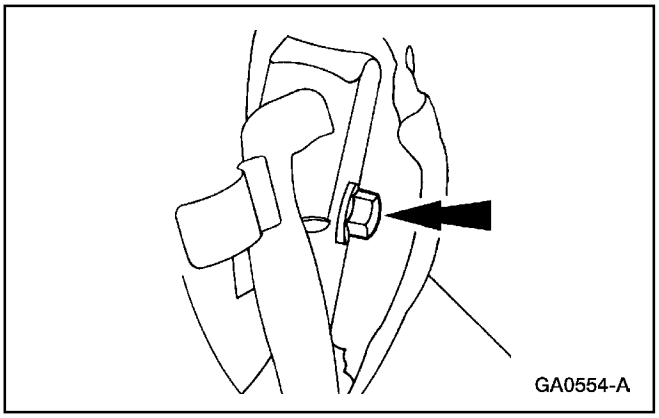


11. Desconecte el cable de tierra del motor.

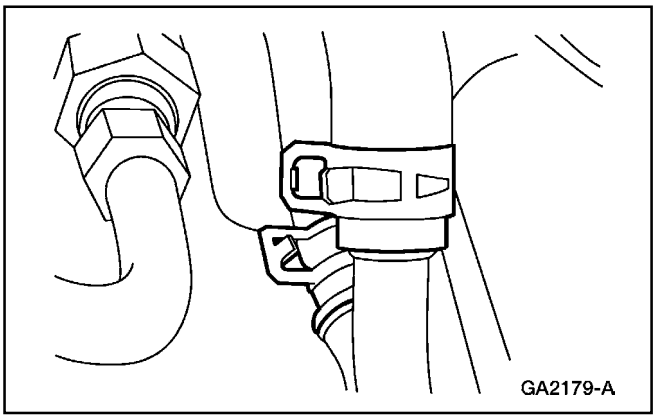
Soportes del Motor (Continuación)



12. En vehículos equipados con A/C, desenchufe el conector eléctrico del interruptor de alta presión del A/C.



13. Retire el perno y aparte los conductos del A/C.



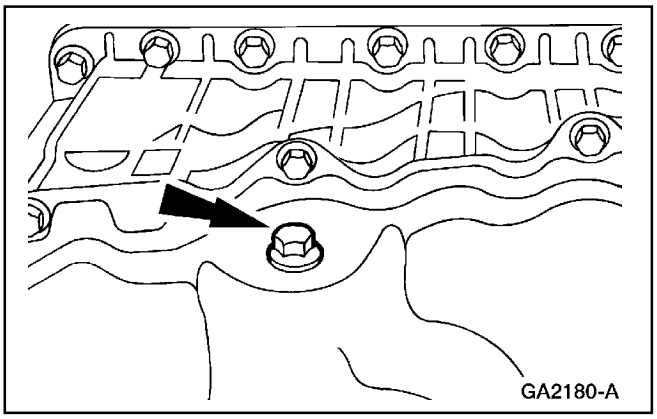
14. Despegue las dos mangueras (18472) del calefactor de agua.

15. Despegue los conductos de combustible; refiérase a la Sección 310-01.

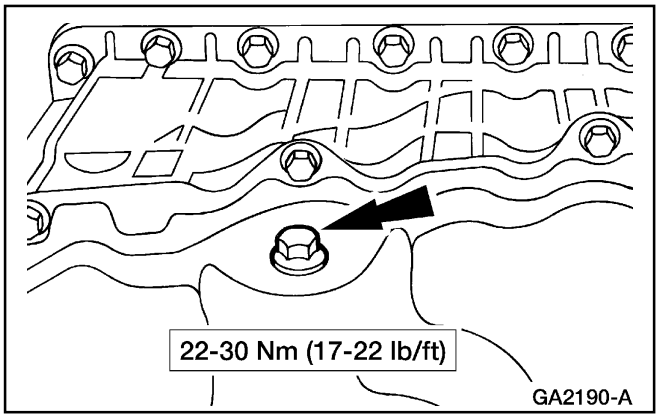
16. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

17. Retire el motor de arranque (11002); refiérase a la Sección 303-06.

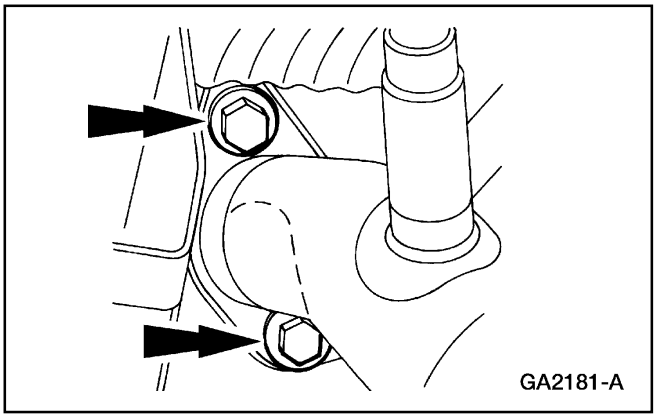
Soportes del Motor (Continuación)



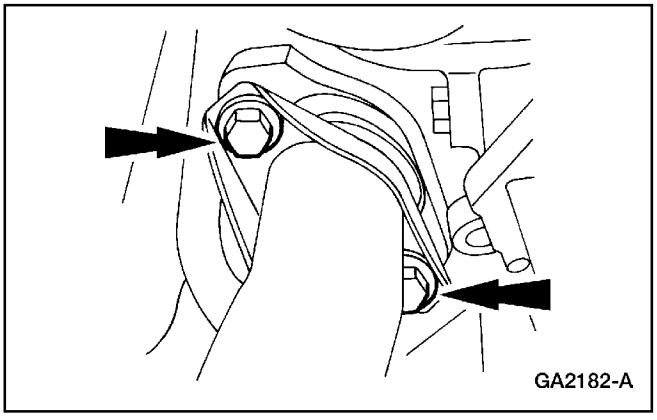
18. Retire el tapón de drenaje de aceite y drene el aceite.



19. Instale el tapón de drenaje de aceite.

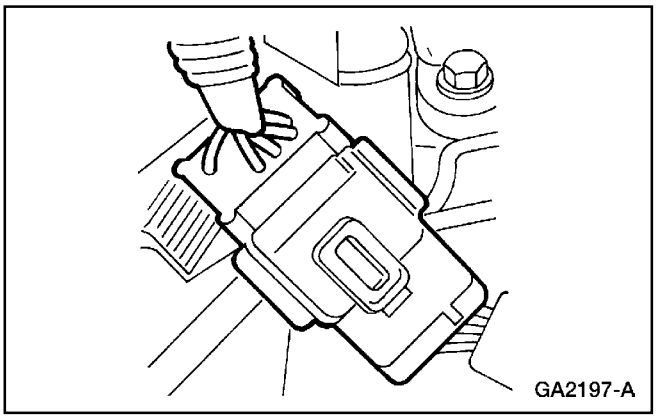


20. Retire los pernos del tubo de escape.

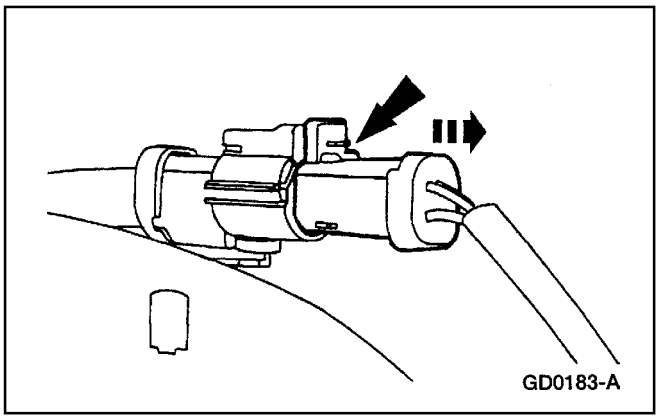


21. Retire los pernos.

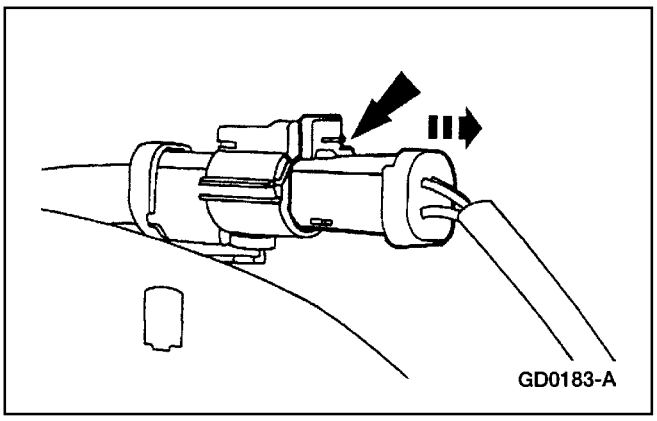
Soportes del Motor (Continuación)



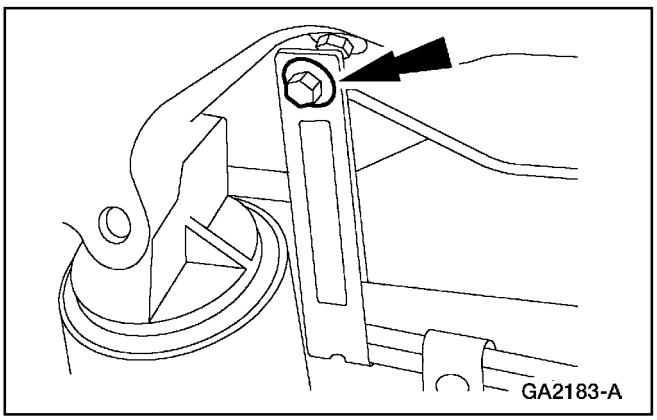
22. Desenchufe el conector del arnés de la transmisión.



23. Desconecte el conector eléctrico LD del sensor (HEGO) de oxígeno calentado de los gases de escape.

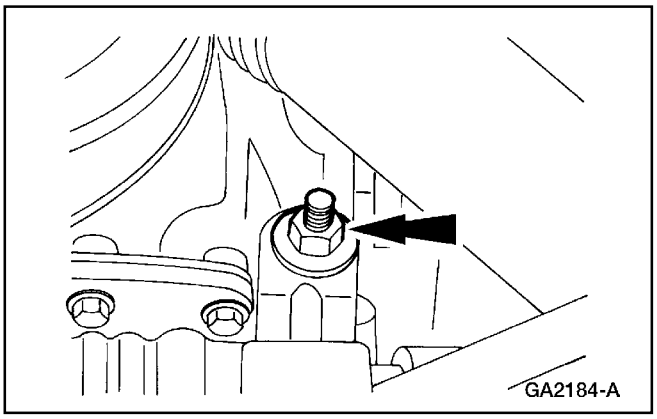


24. Desenchufe el conector eléctrico LI del sensor de oxígeno calentado de los gases de escape.

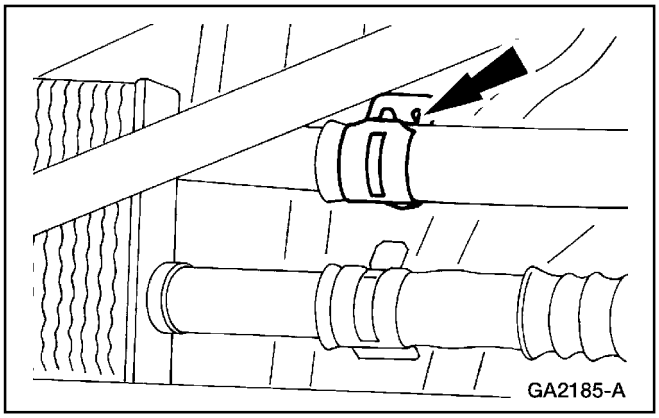


25. Retire el perno y aparte el soporte del conducto de enfriamiento de la transmisión.

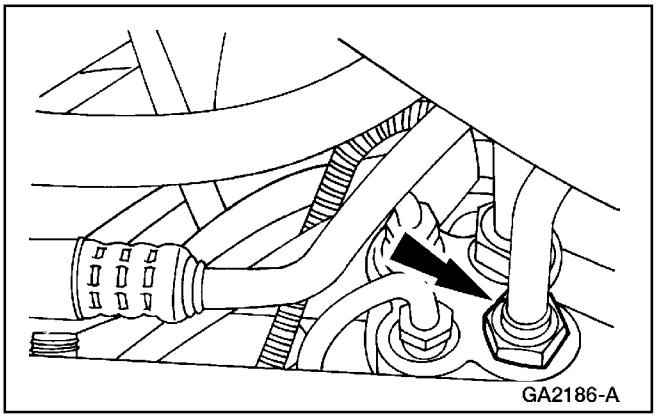
Soportes del Motor (Continuación)



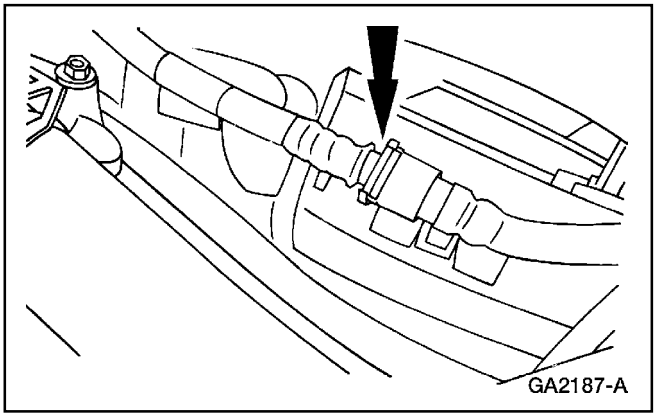
26. Retire la tuerca del soporte del conducto de A/C y apártelo.



27. Retire la manguera de retorno (3A713) de la dirección hidráulica.



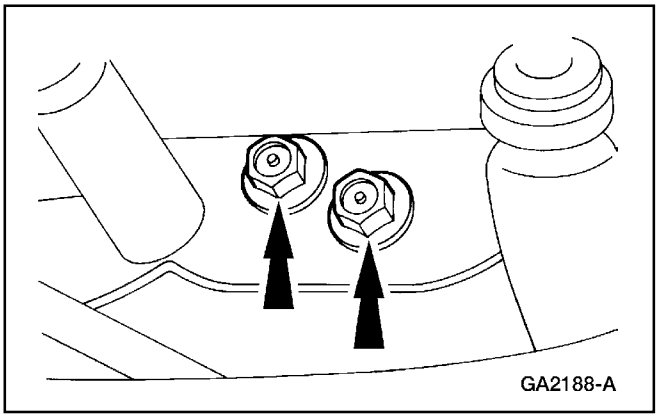
28. Retire la manguera de presión (3A719) de la dirección hidráulica.



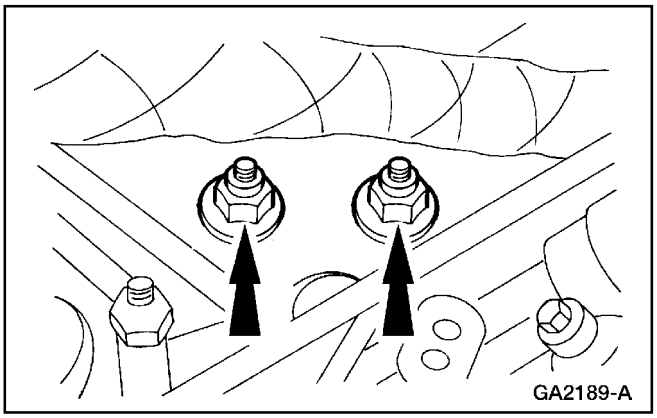
29. Desconecte el conector de la manguera de la válvula de conducción de vapor (VMV).

Soportes del Motor (Continuación)

30. Al retirar los pernos de la transmisión.
    - Si está equipado con transmisión automática, refiérase a la Sección 307-01A (5R55E) o la Sección 307-01B (4R70W).
31. Baje el vehículo.
32. Retire las tuercas.



33. Retire las tuercas.

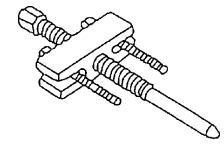
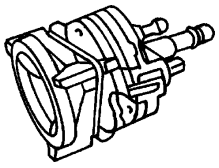


34. Use un elevador de piso para alzar y remover el motor.

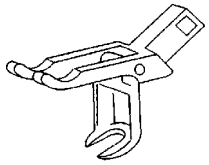
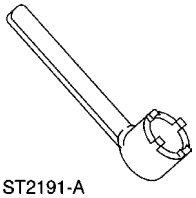
Motor

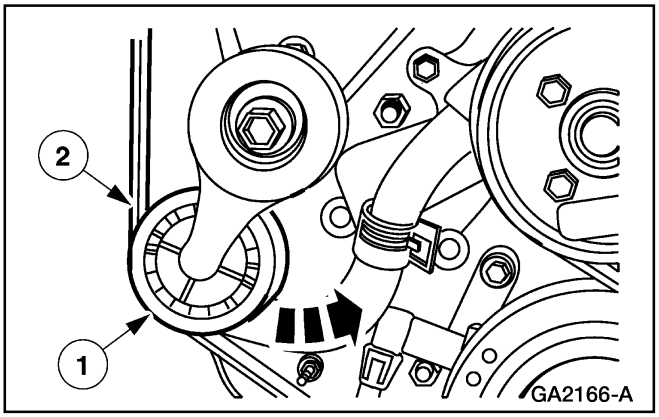
Motor

Herramienta(s) Especial(es)

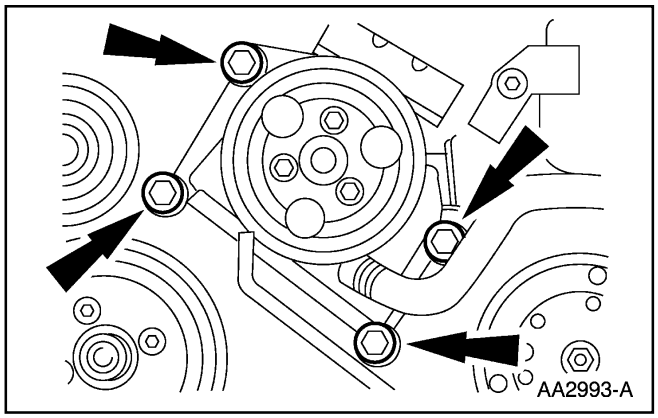
 ST1829-A	Extractor del Damper del Cigüeñal 303-101 (T74P-6316-A)
 ST1276-A	Rectificador de Borde del Cilindro 303-016 (T64L-6011-EA)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1330-A	Compresor de Resorte de Válvula 303-581 (T97T-6865-A)
 ST2191-A	Herramienta de Sujeción del Eje Intermedio 303-634

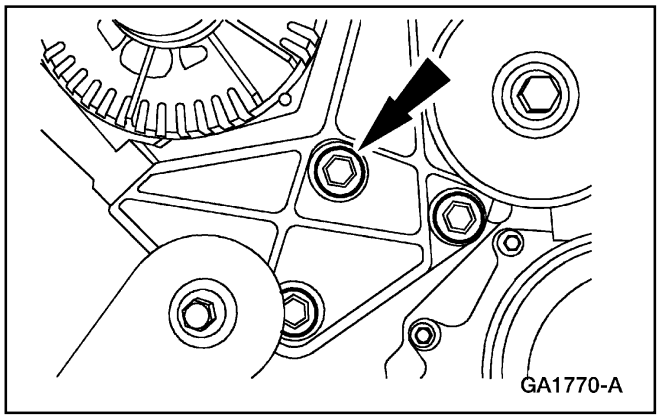


1. Para retirar la correa (8620).
   1 Gire el tensor (6B209) de la correa.
   2 Retire la correa.

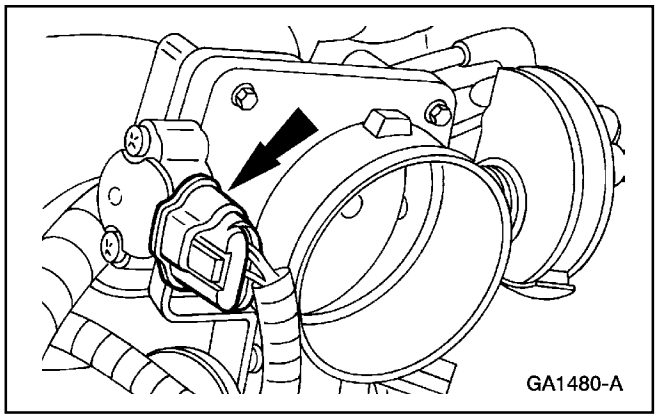


2. Retire los pernos y el soporte accesorio del motor.

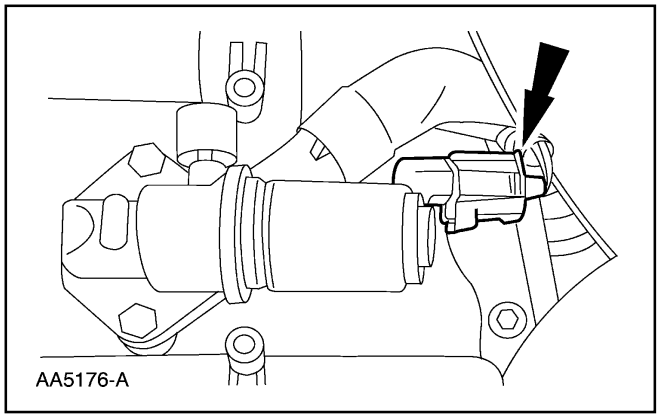
Motor (Continuación)



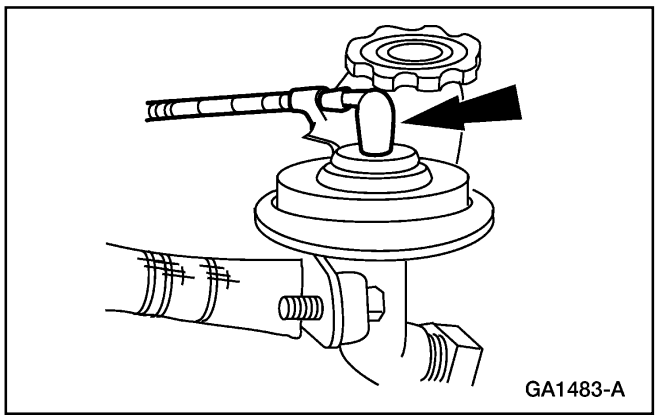
3. Retire los pernos y el soporte (10153) de montaje del generador.



4. Desenchufe el conector eléctrico del sensor (TP) de posición del acelerador.

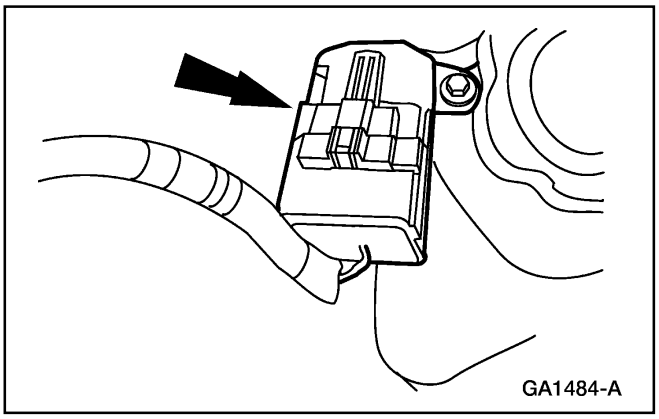


5. Desenchufe el conector eléctrico de la válvula (IAC) de control de aire de marcha en mínimo.

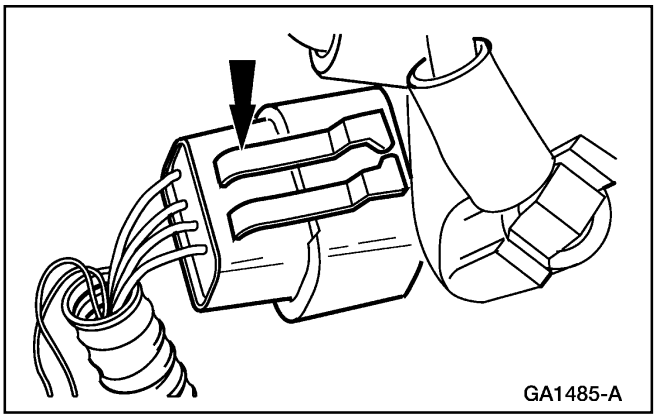


6. Desenchufe la manguera de vacío de la válvula de recirculación (EGR) de los gases de escape.

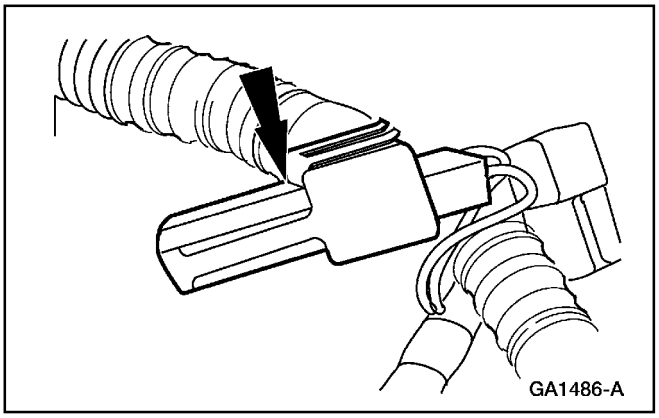
Motor (Continuación)



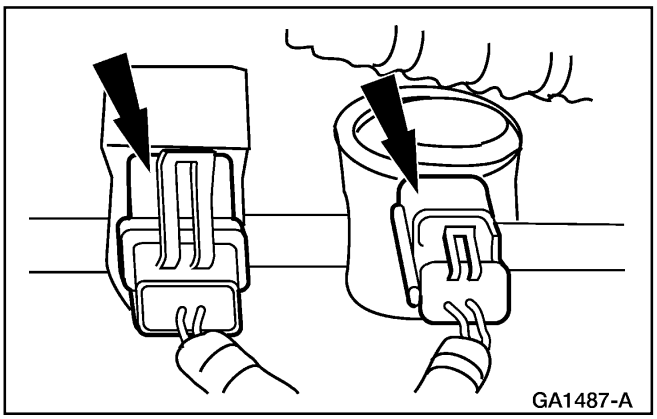
7. Desenchufe el conector eléctrico del sensor (CMP) de posición del árbol de levas.



8. Desenchufe el conector eléctrico de la bobina de ignición.

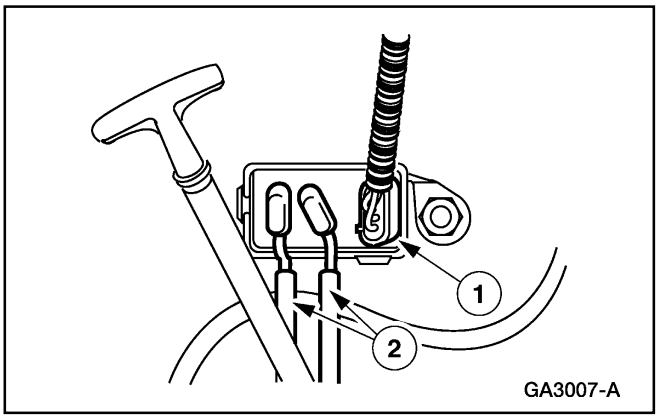


9. Desenchufe el conector eléctrico del capacitador de interferencia de la ignición en la radio.

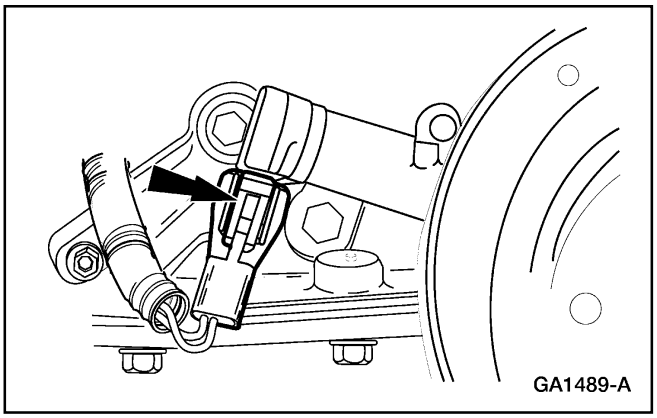


10. Desconecte el regulador (EVR) de vacío del motor y los conectores eléctricos del IMTV.

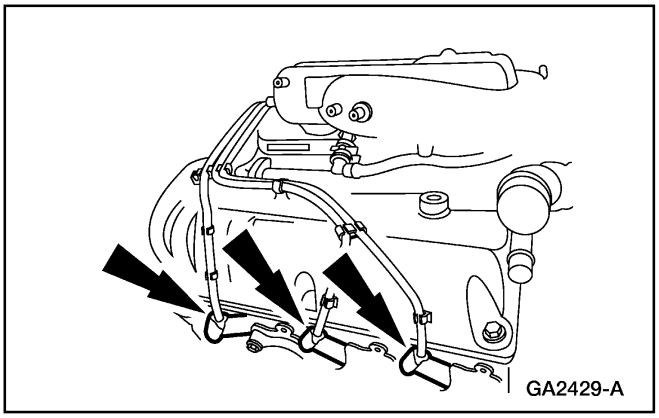
Motor (Continuación)



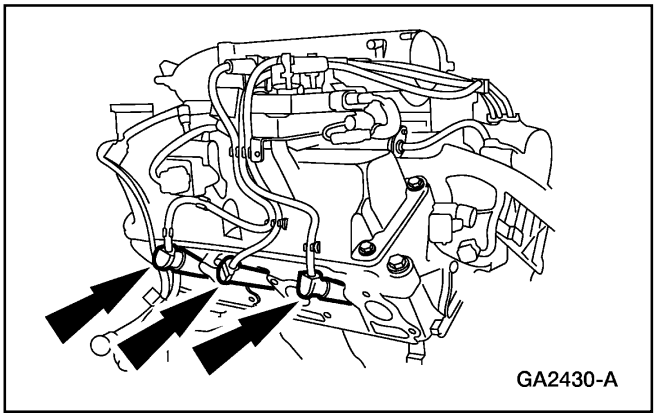
11. Para desconectar el transductor (DPFE) EGR de retroalimentación de presión diferencial.
    1 Desenchufe el conector eléctrico.
    2 Desenchufe las mangueras de vacío.



12. Desenchufe el conector eléctrico del sensor (CKP) de posición del árbol de levas.

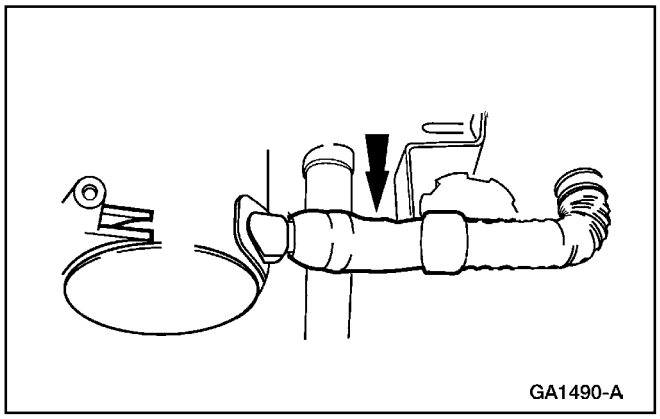


13. Retire los cables de las bujías LD.

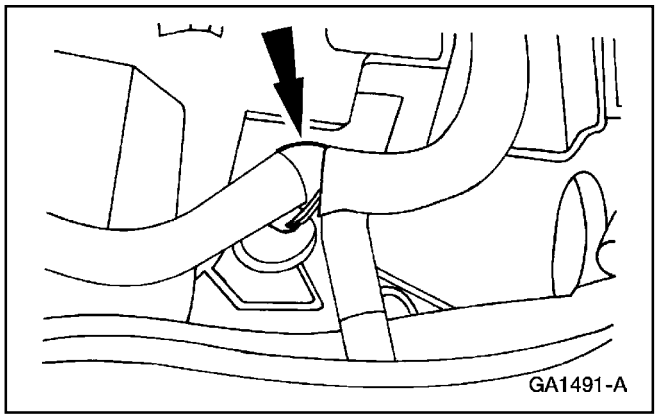


14. Retire los cables de las bujías LI.

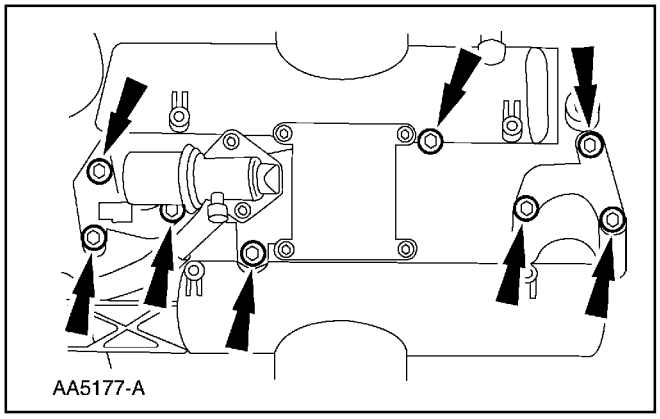
Motor (Continuación)



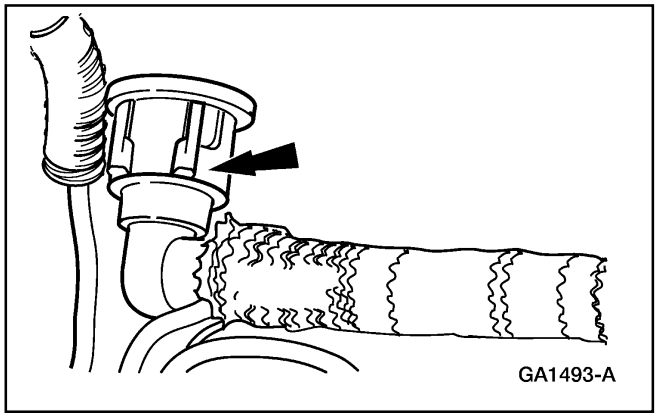
15. Desconecte la manguera de vacío en el múltiple (9424) superior de admisión LD.



16. Desconecte la manguera de ventilación (6853) del cárter del motor.

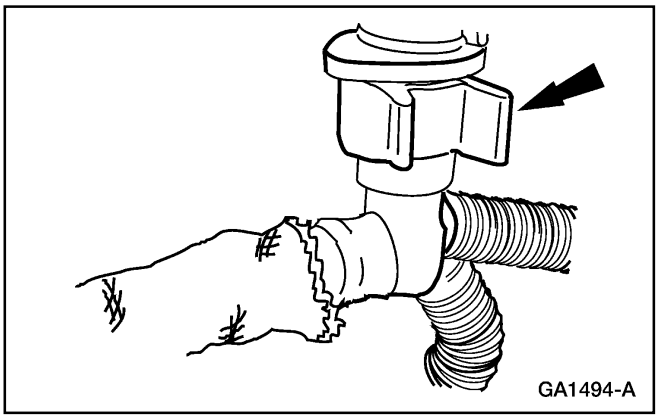


17. Retire los pernos que retienen el múltiple superior de admisión.

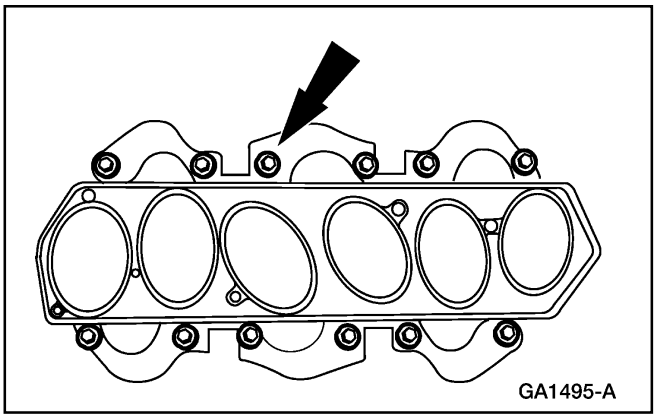


18. Retire la manguera LD (VMV) de la válvula de conducción de vapor.

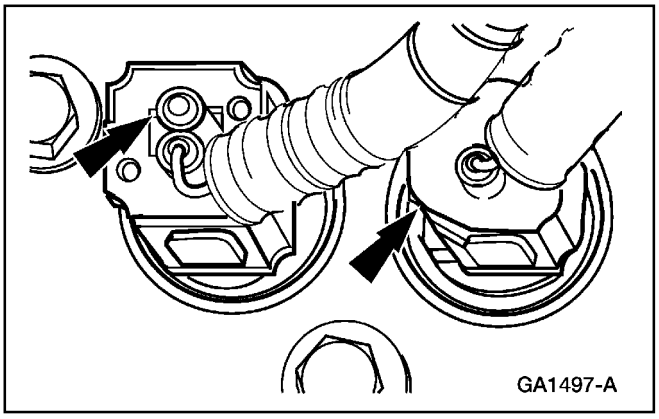
Motor (Continuación)



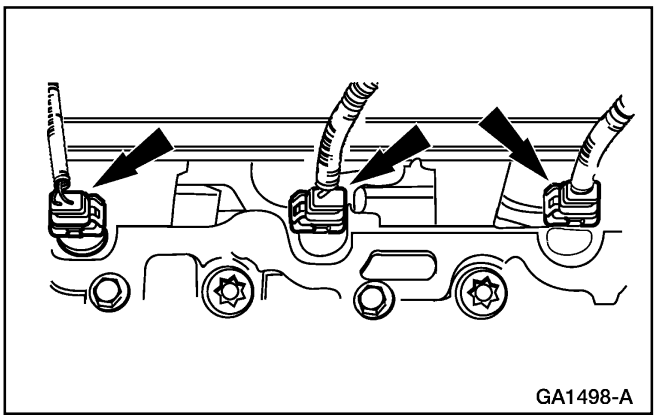
19. Desconecte la manguera LI VMV y retire el múltiple superior de admisión.



20. Retire los pernos y el múltiple inferior de admisión.

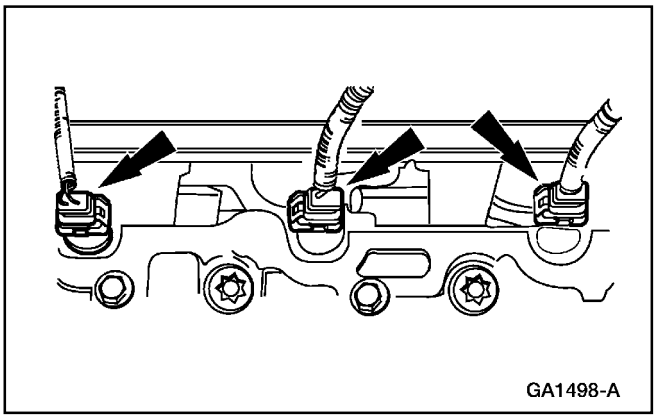


21. Desconecte la unidad transmisora (10884) del indicador de temperatura de agua y el sensor (ECT) (12648) de temperatura del refrigerante del motor.

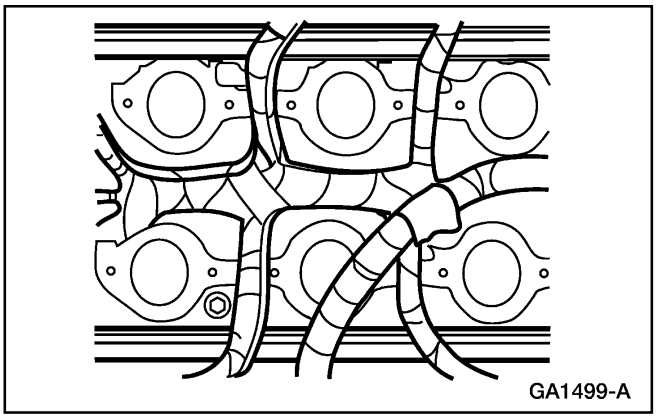


22. Desconecte los conectores eléctricos de los inyectores de combustible LI.

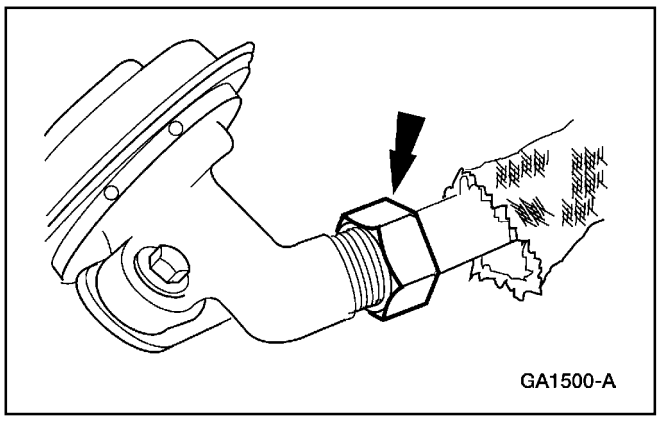
Motor (Continuación)



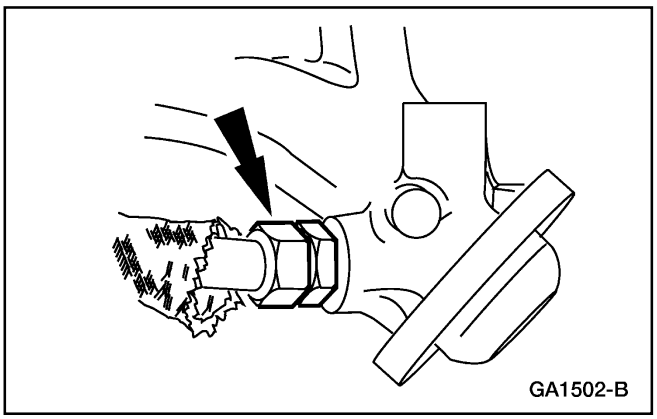
23. Desconecte los conectores eléctricos de los inyectores de combustible LD.



24. Retire el cableado (9D9320) de la alimentación de combustible.

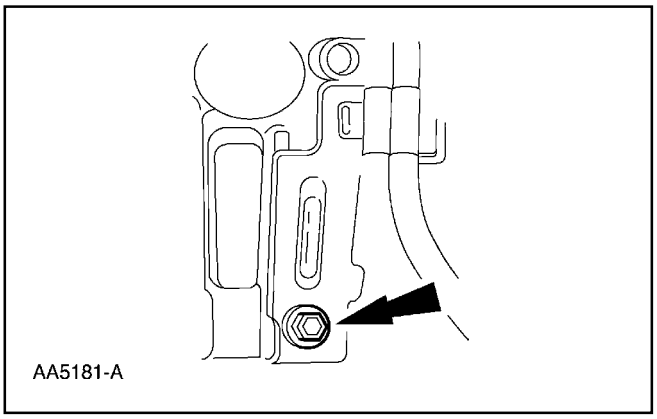


25. Desconecte de la válvula EGR (9D475), el tubo que va al múltiple de escape.

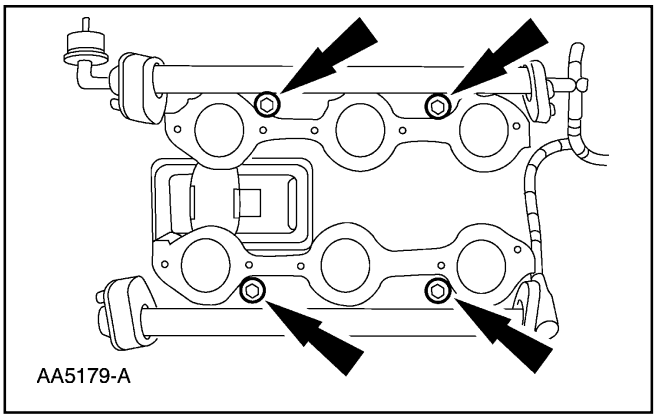


26. Desconecte del múltiple de escape (9430) el tubo de la válvula EGR.

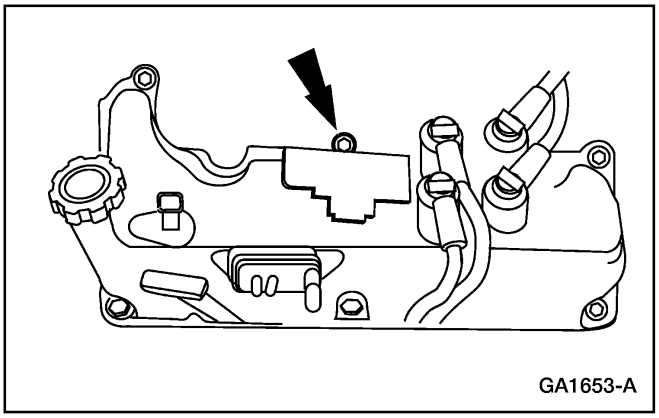
Motor (Continuación)



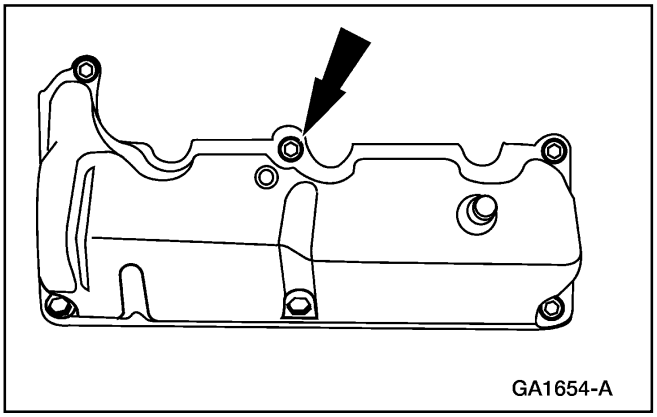
27. Retire el perno y aparte el soporte del conducto inferior de combustible.



28. Retire los pernos y el múltiple (9F792) alimentación de la inyección de combustible.

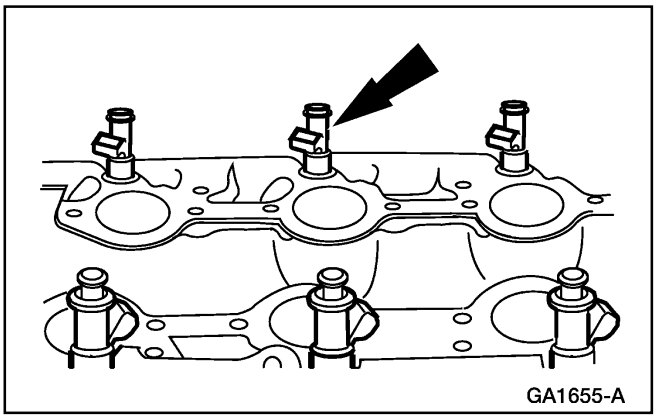


29. Retire los pernos y la tapaválvulas LI (6582).

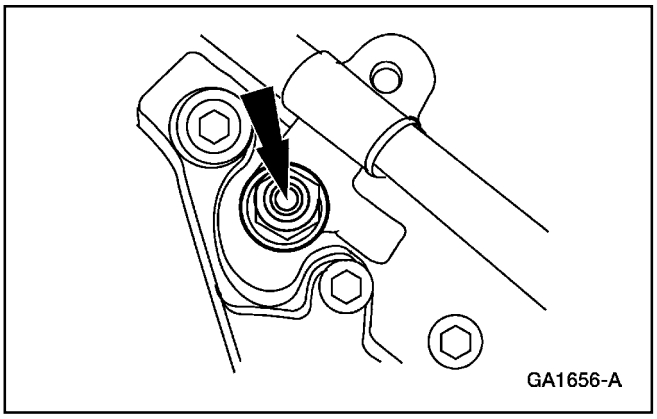


30. Retire los pernos y la tapaválvulas LD.

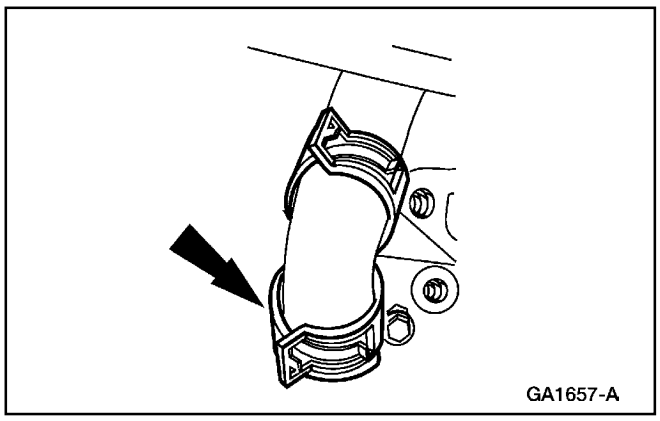
Motor (Continuación)



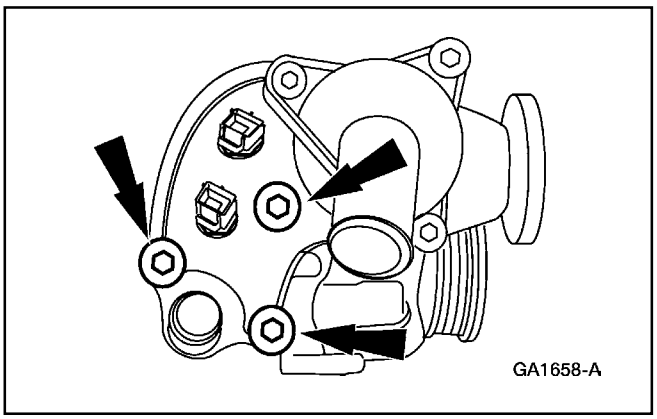
31. Retire los inyectores de combustible.



32. Retire la tuerca y aparte el soporte de la manguera VMV.

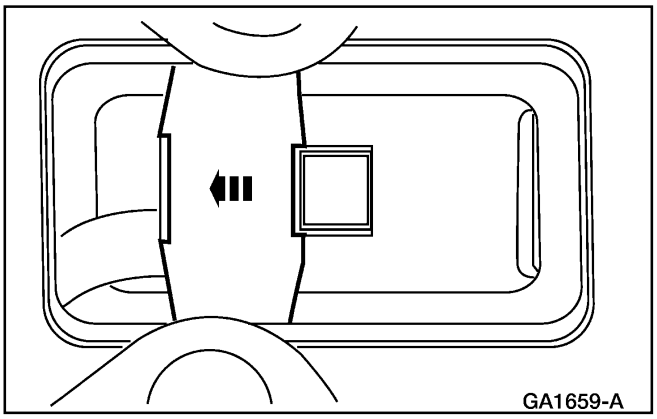


33. Comprima la abrazadera de la manguera y desconecte la manguera (8597) de derivación de agua.

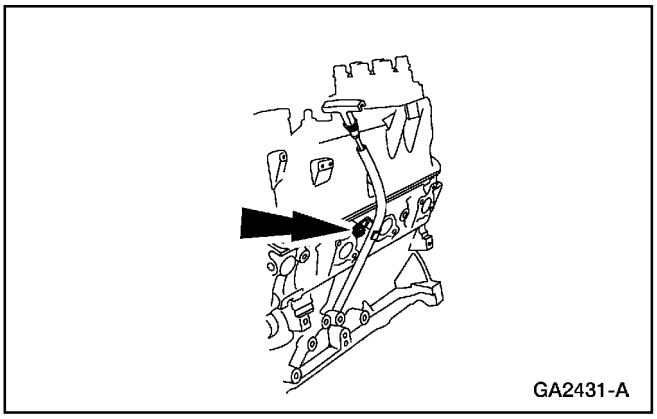


34. Retire los pernos y el alojamiento del termostato.

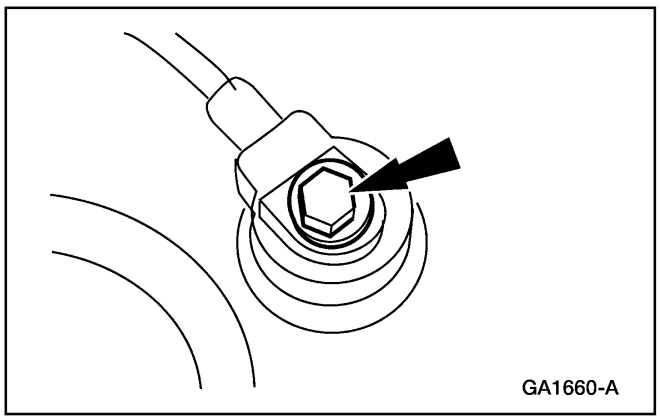
Motor (Continuación)



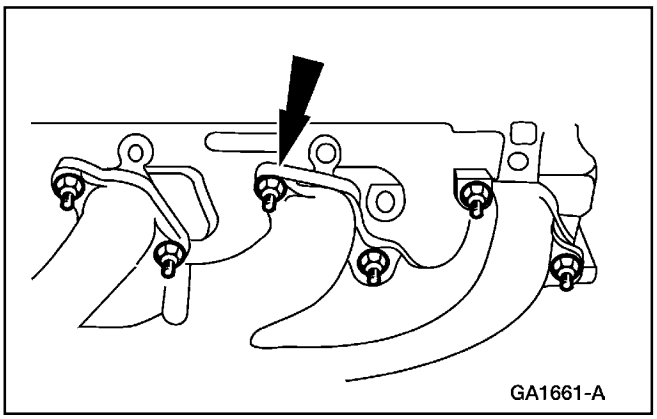
35. Retire el clip del separador de ventilación del cárter y retire el separador.



36. Retire el perno y el tubo indicador del nivel de aceite (6754).

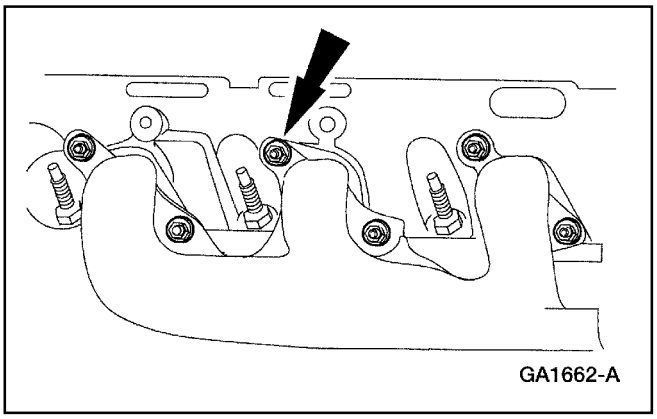


37. Retire el perno y el sensor de pistoneo.

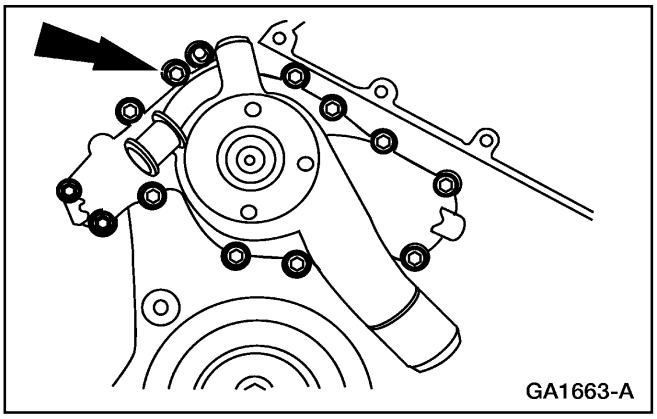


38. Retire las tuercas y el múltiple de escape LD.

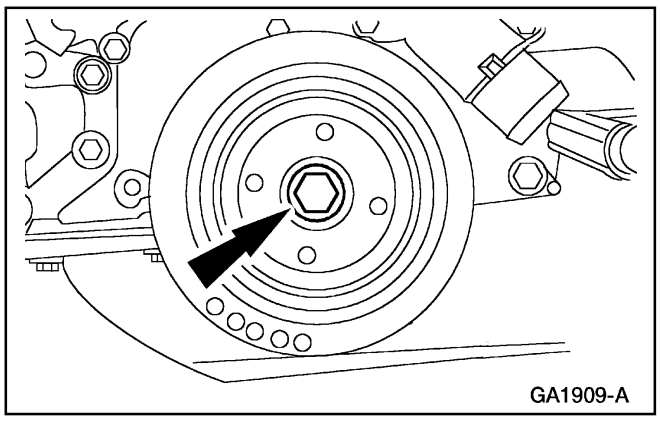
Motor (Continuación)



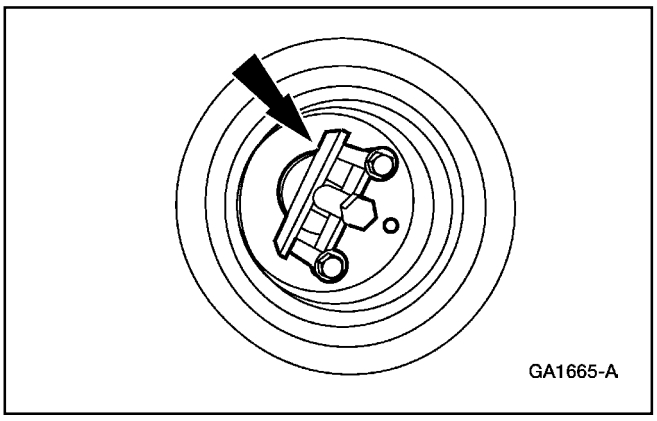
39. Retire las tuercas y el múltiple de escape LI.



40. Retire los pernos y la bomba de agua (8501).

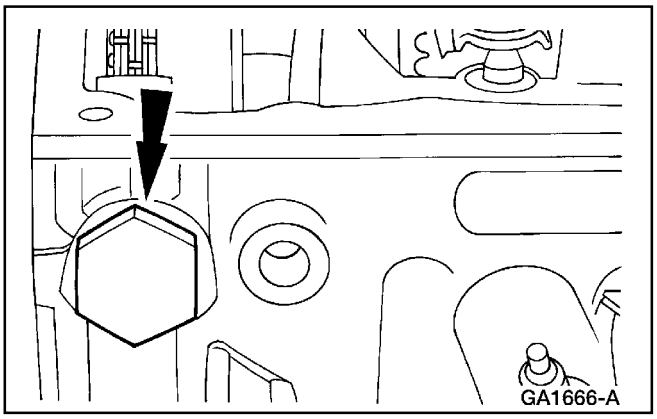


41. Retire el perno.

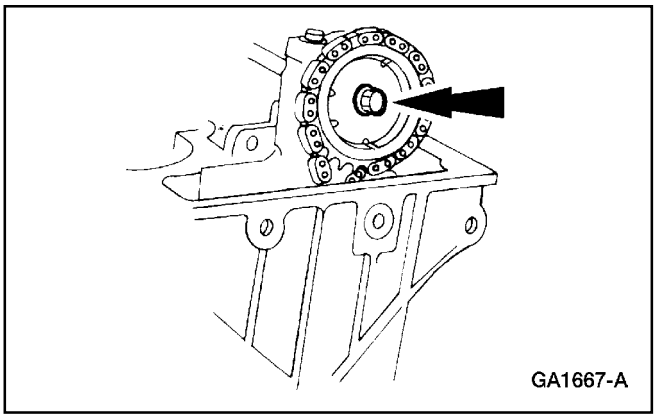


42. Instale la Herramienta Extractora del Damper del Cigüeñal y retire el damper.

Motor (Continuación)

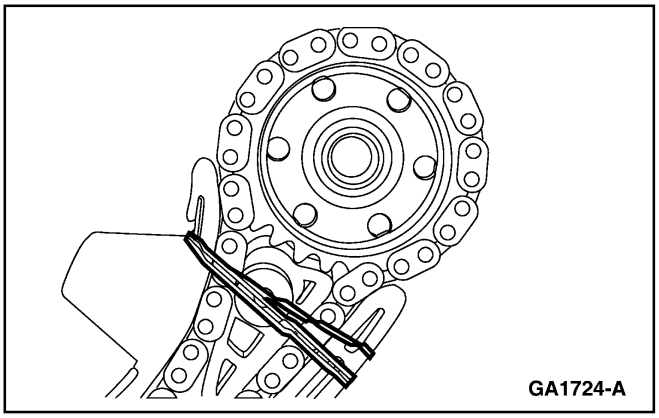


43. Retire el tensor hidráulico LD de la cadena.

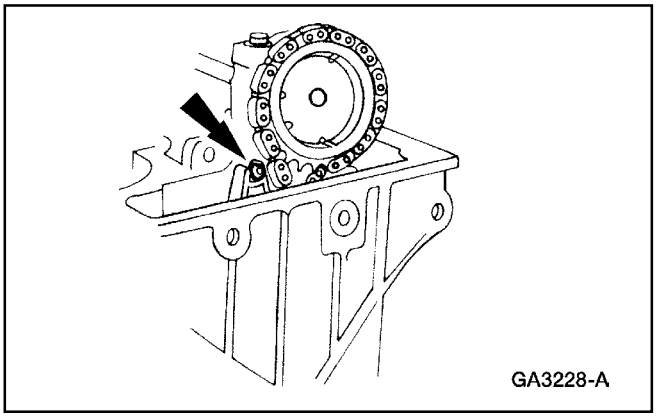


44. **⚠ PRECAUCIÓN: El perno del piñón del árbol de levas del lado derecho tiene rosca izquierda.**

    Retire el perno.

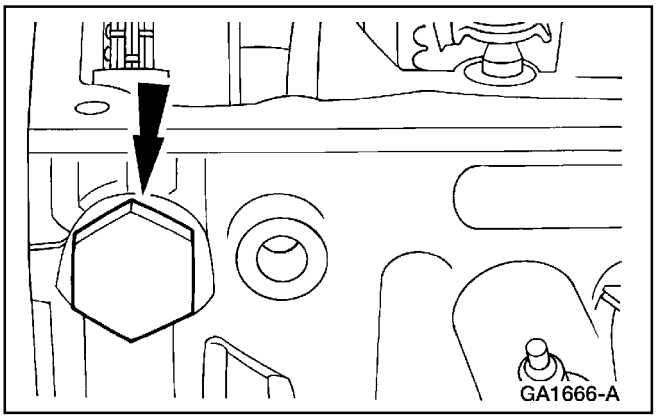


45. Instale una liga en el cassette para sujetar la cadena y el piñón del árbol de levas (6256) en su lugar.

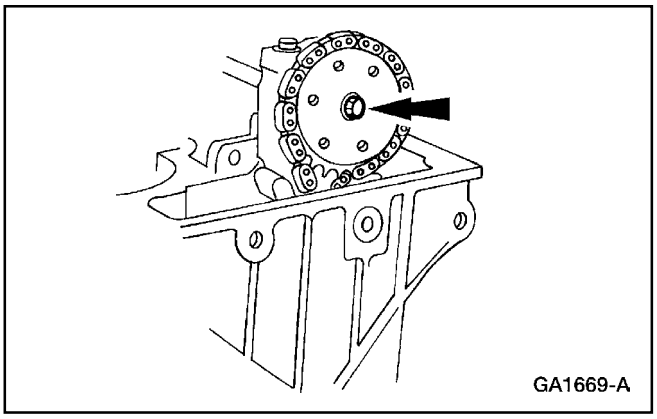


46. Retire el perno.

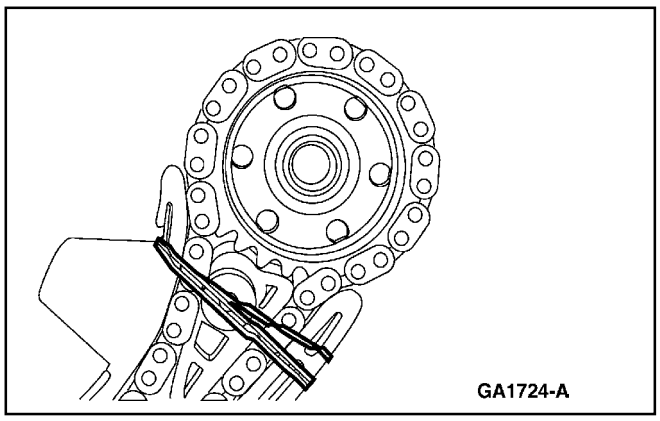
Motor (Continuación)



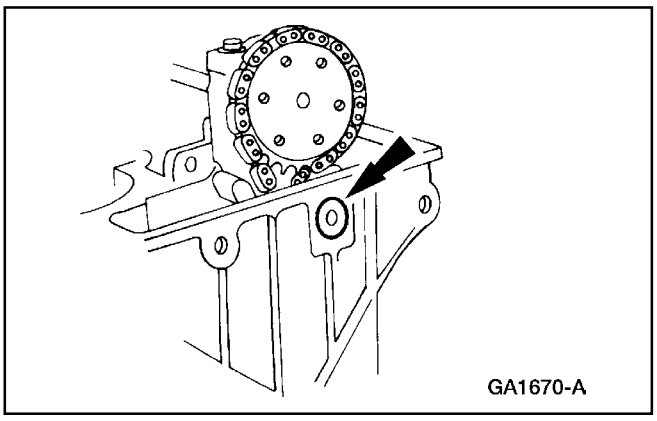
47. Retire el tensor hidráulico LI de la cadena.



48. Retire el perno.

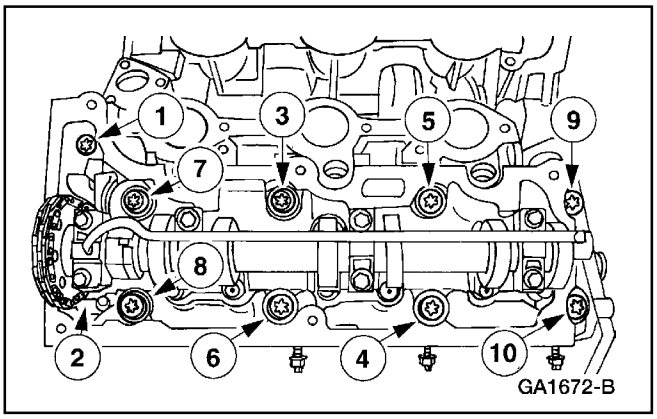


49. Instale una liga en el cassette para sujetar la cadena y el piñón del árbol de levas en su lugar.

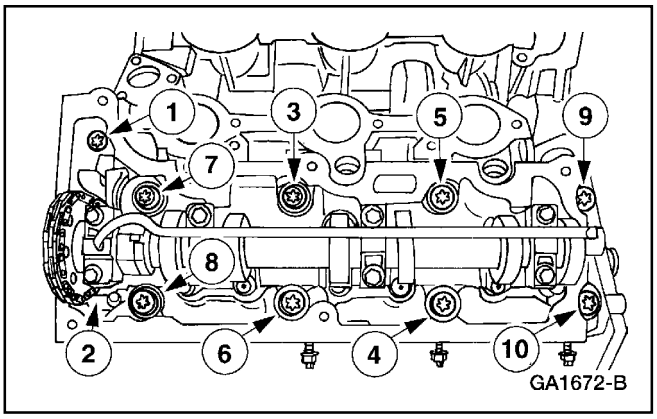


50. Retire el perno.

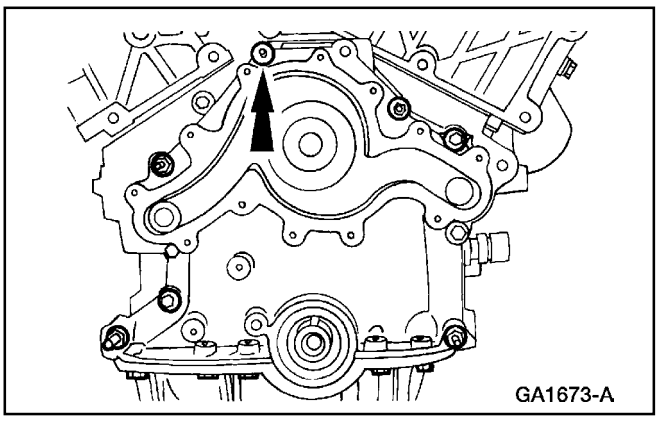
Soportes del Motor (Continuación)



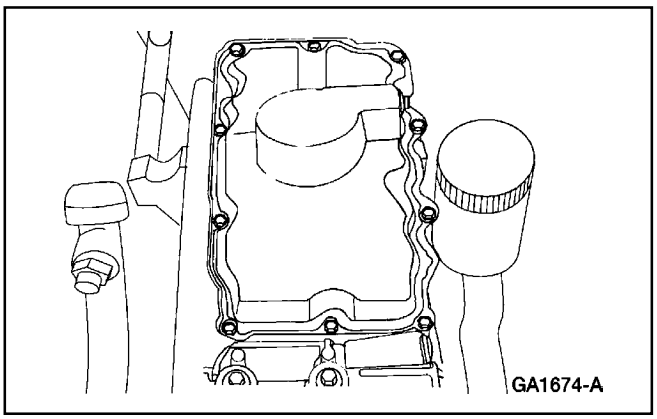
51. Retire los ocho pernos de 12 mm y los dos pernos de 8 mm en la secuencia para retirar la culata (6049) LI.



52. Retire los ocho pernos 12 mm y los dos pernos de 8 mm en la secuencia ilustrada para retirar la culata LI.

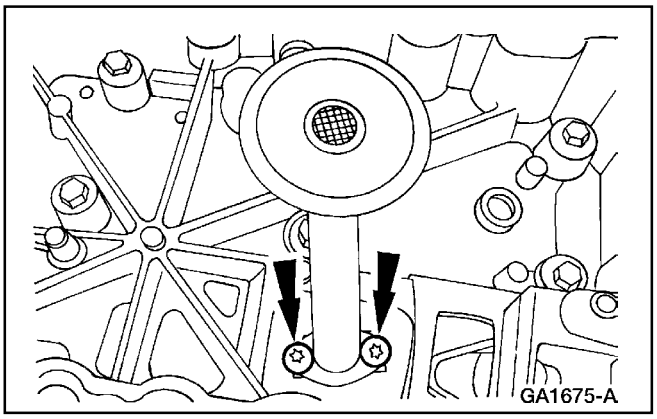


53. Retire el perno, los espárragos y la tapa delantera (6019) del motor.

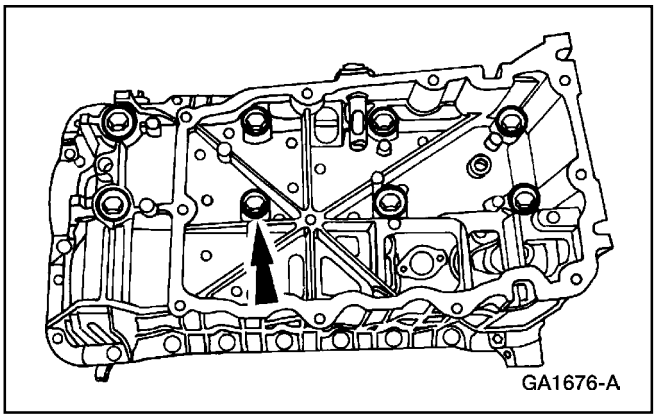


54. Retire los pernos y el cárter de aceite (6675).

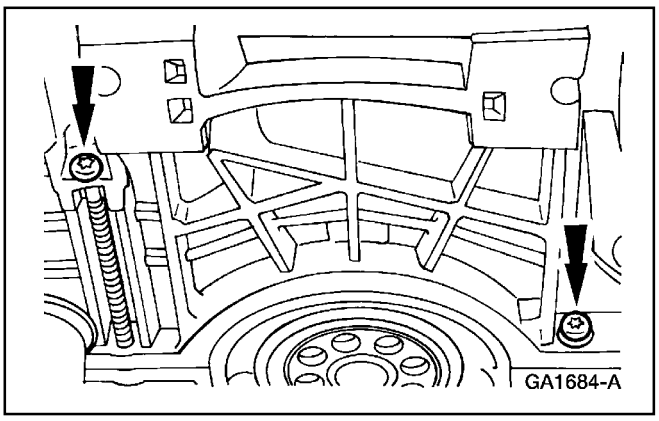
Motor (Continuación)



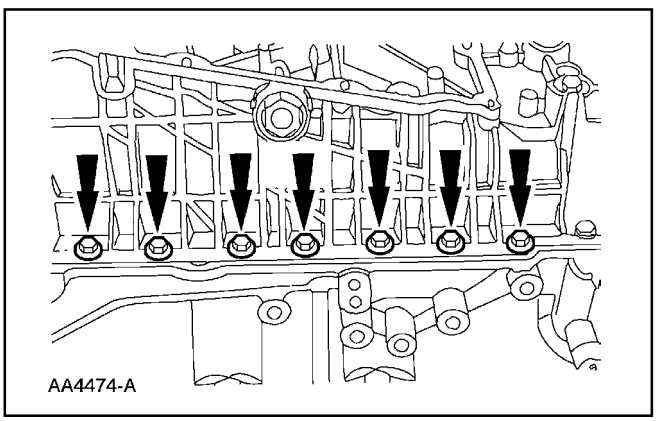
55. Retire los pernos y la malla y tubo (6622) de la bomba de aceite.



56. Retire los pernos.

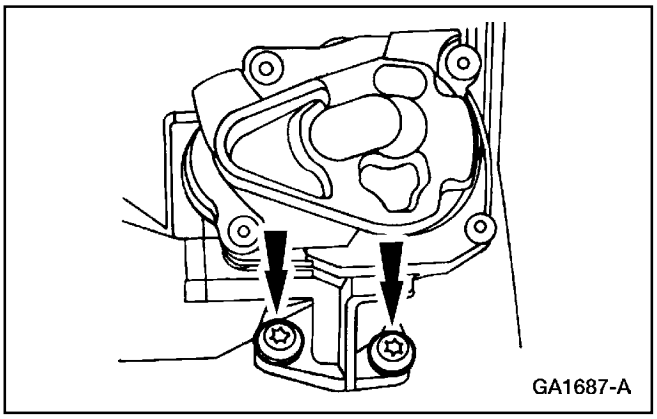


57. Retire los pernos del marco.

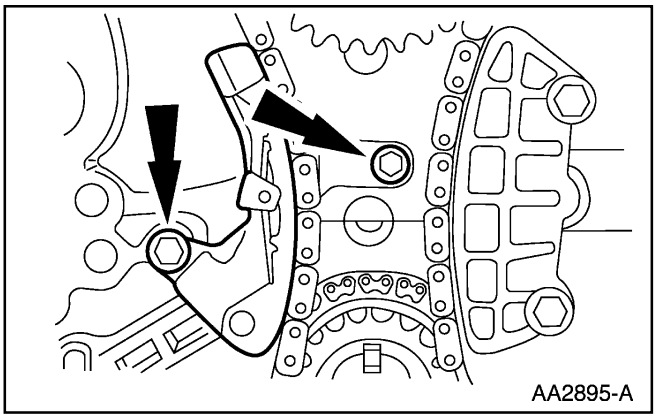


58. Retire los pernos y tuercas. Retire el bloque inferior (6010) de cilindros.

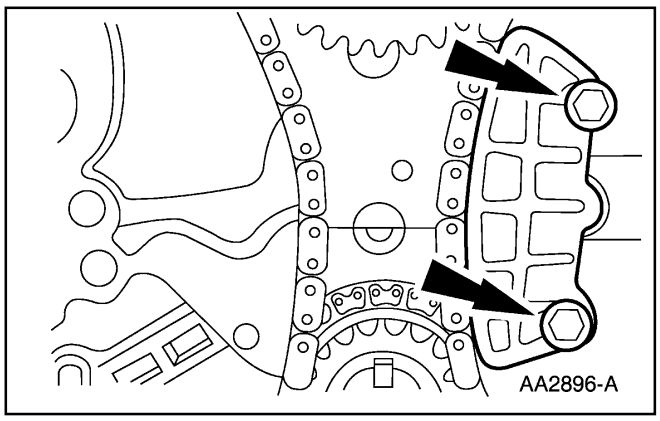
Motor (Continuación)



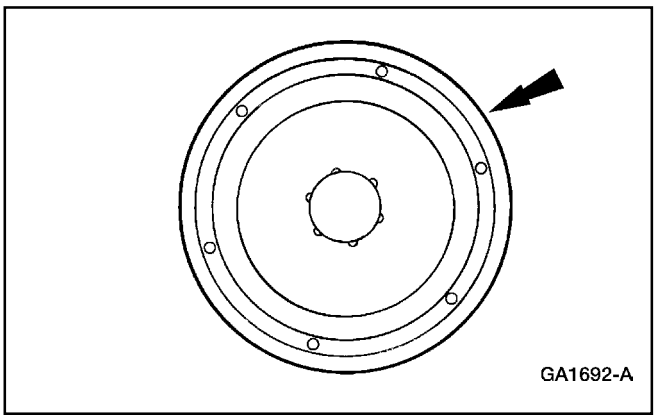
59. Retire los pernos y la bomba de aceite (6600).



60. Retire los pernos y el tensor de la cadena.

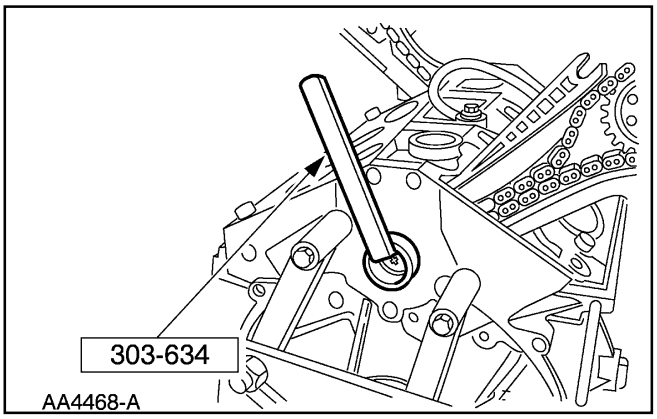


61. Retire los pernos y la guía de la cadena.

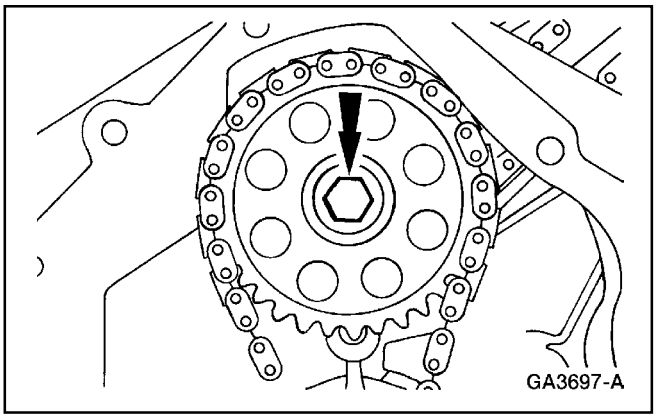


62. Retire el tambor trasero del eje intermedio fuera de la parte trasera del bloque de cilindros.

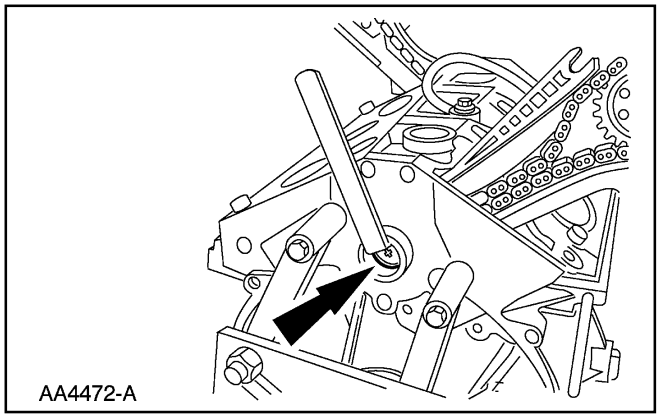
Motor (Continuación)



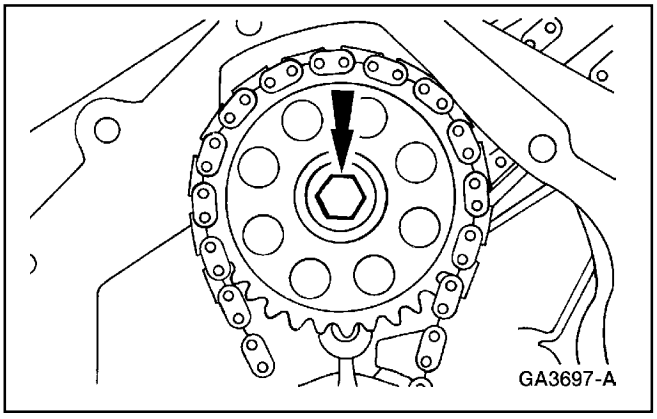
63. Instale la herramienta especial en la parte trasera del eje intermedio.



64. Afloje el perno retén del piñón delantero.



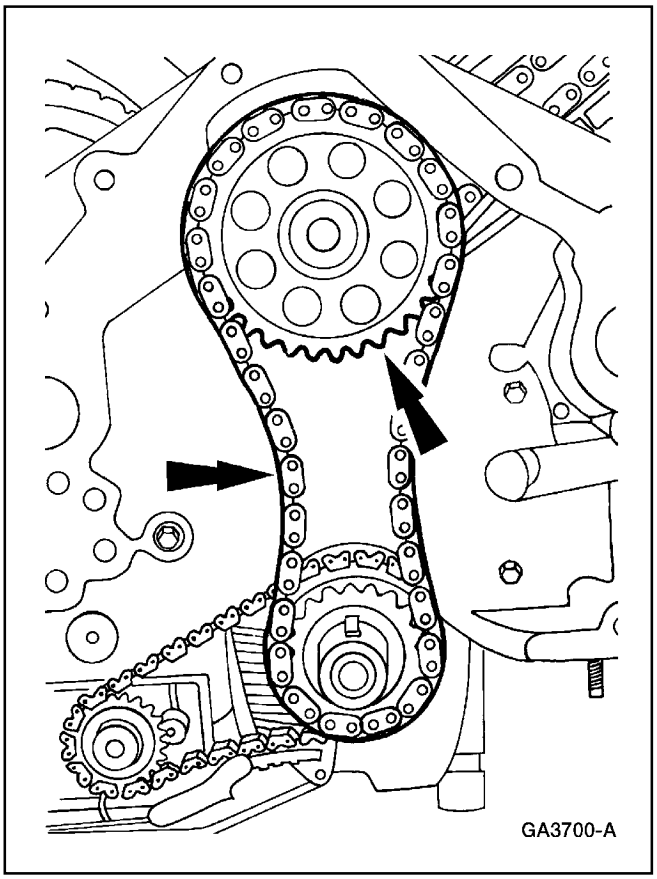
65. Con la herramienta especial todavía colocada, afloje el perno retén del piñón trasero.



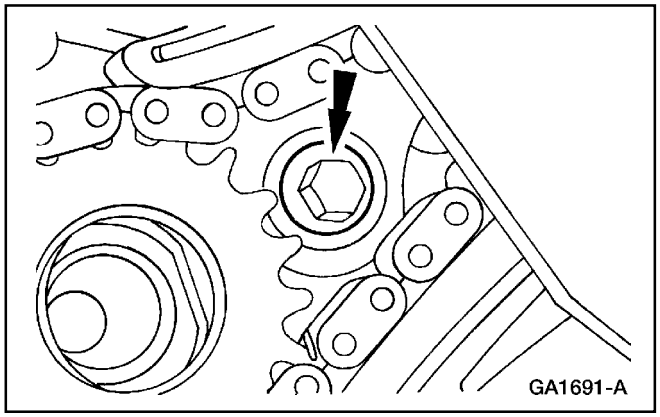
66. **Nota:** Se podría tener la necesidad de sujetar el eje intermedio de la bomba de aceite; use un dado TORX ® E-12 para poder retirar los pernos si estos no pueden girar fácilmente.

    Retire el perno.

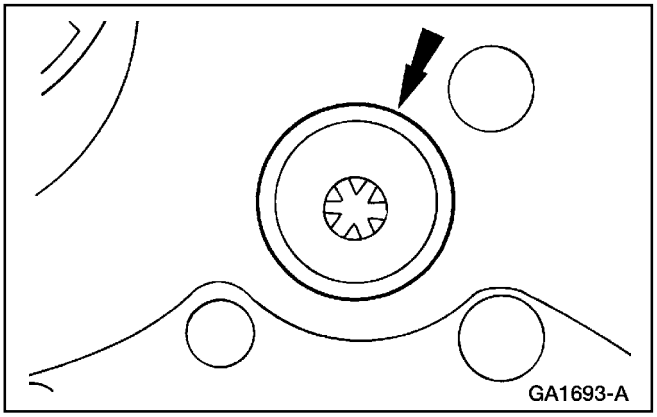
Motor (Continuación)



67. Retire el piñón y la cadena del eje intermedio.

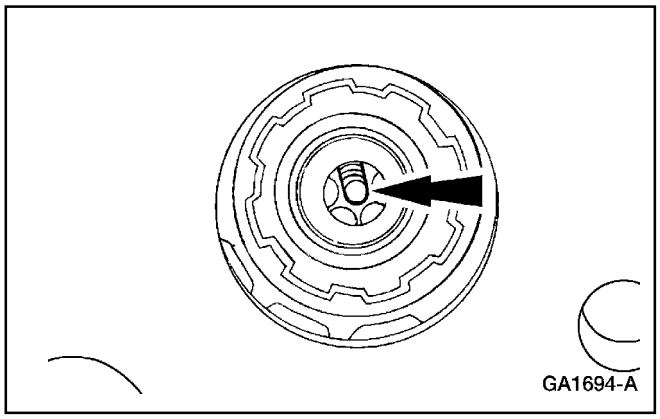


68. Retire el perno y retire el cassette delantera.

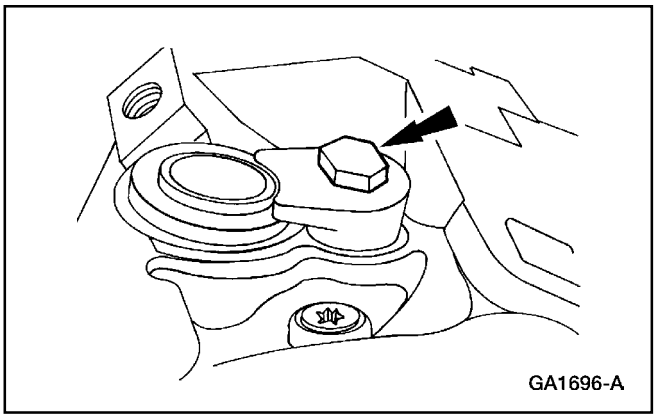


69. Retire el perno y el espaciador.

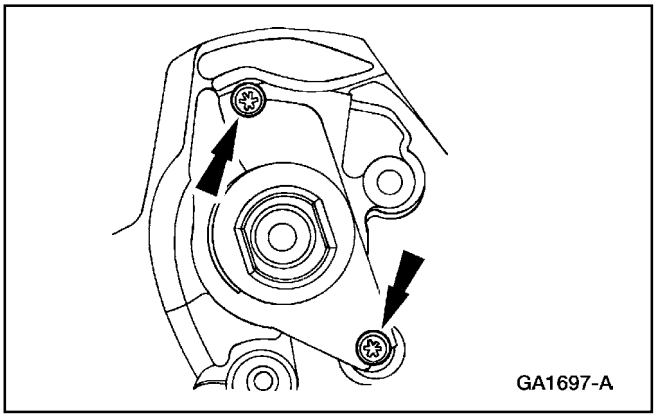
Motor (Continuación)



70. Retire el perno y retire el cassette.

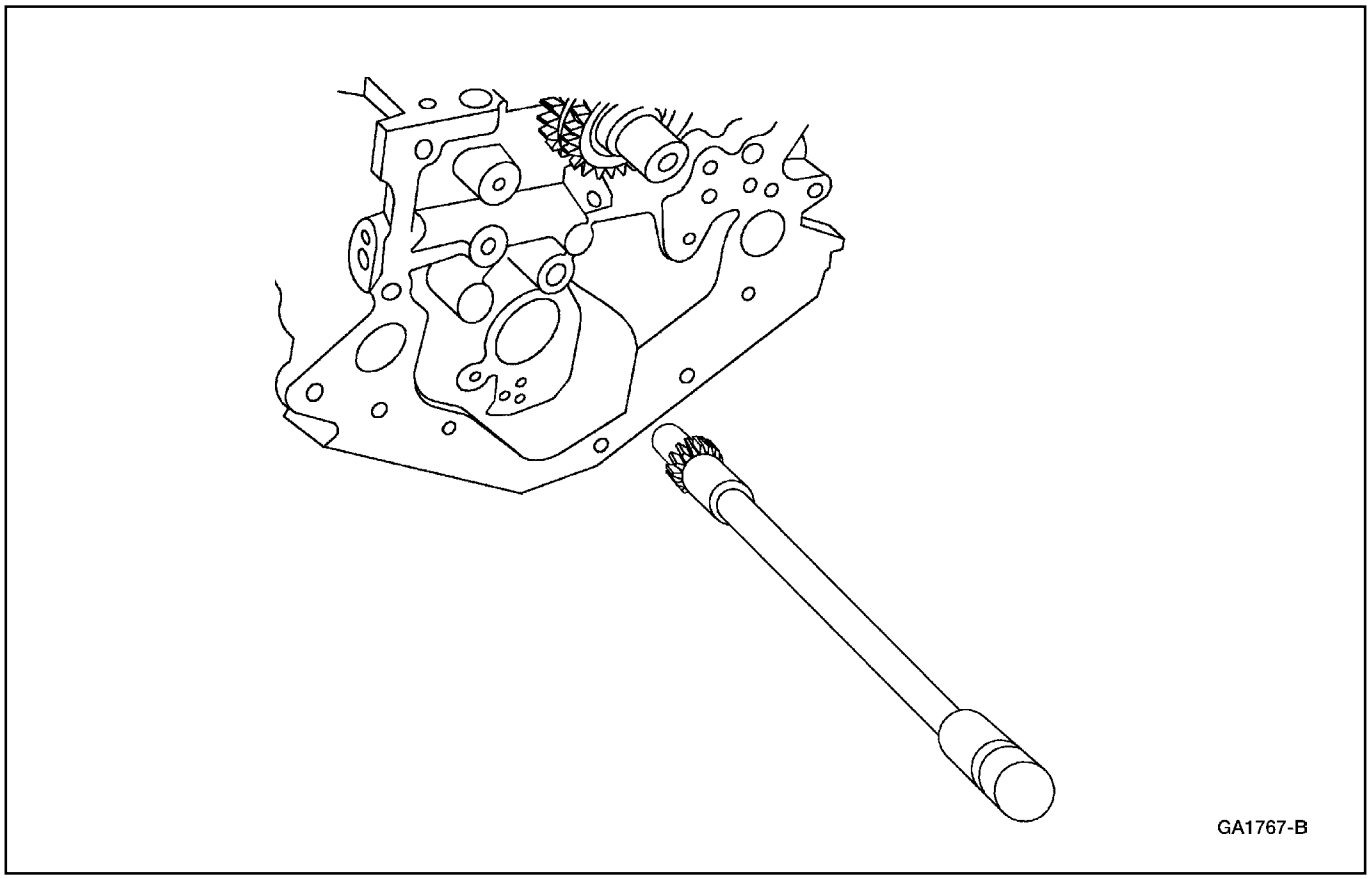


71. Retire el perno y el accionador de la bomba de aceite.

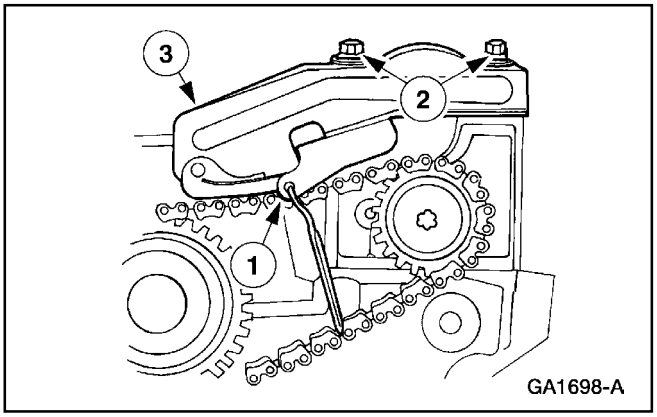


72. Retire los pernos.

Motor (Continuación)

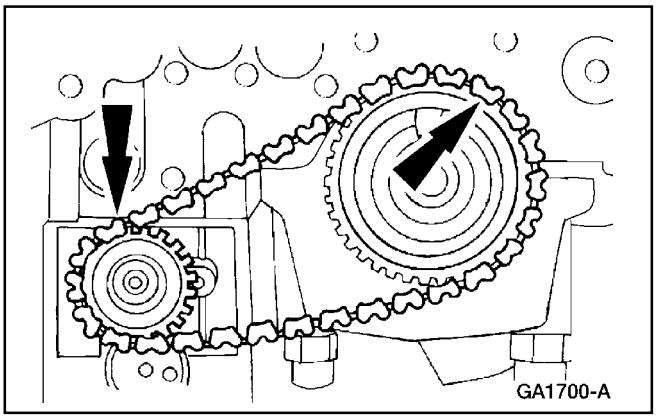


73. Retire el eje intermedio.



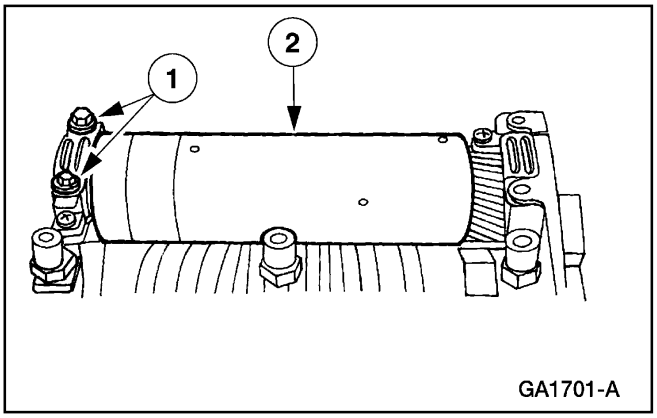
74. En los vehículos 4 x 4, retire el tensor del eje de balance.
    1 Instale un pin en el tensor del eje de balance.
    2 Retire los pernos.
    3 Retire el tensor del eje de balance.

Motor (Continuación)



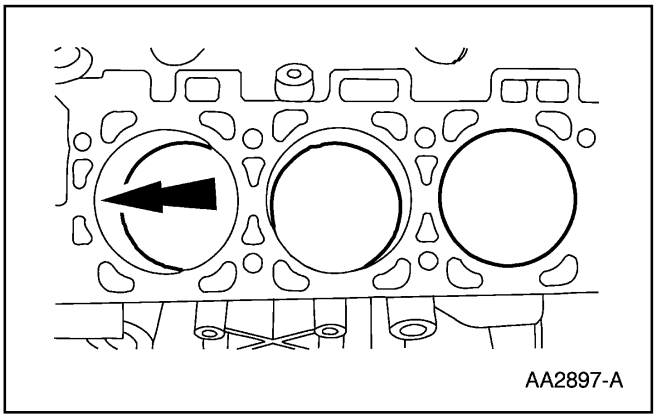
75. **Nota:** NO RETIRE el perno del piñón del eje de balance.

    En los vehículos 4 x 4, retire la cadena del eje de balance y el piñón (6306) del cigüeñal.

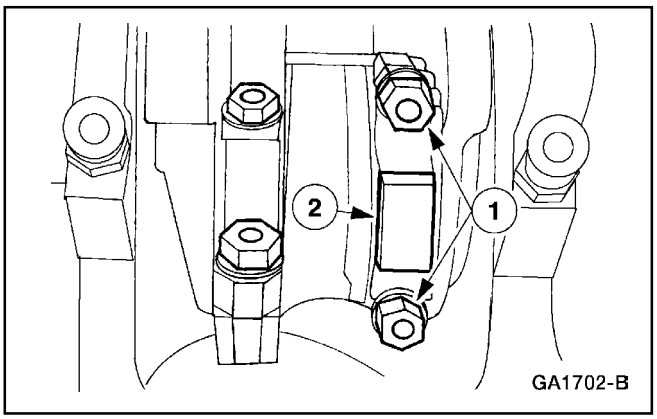


76. En los vehículos 4 x 4, para retirar el eje de balance.

    - Retire los pernos.
    - Retire el eje de balance.



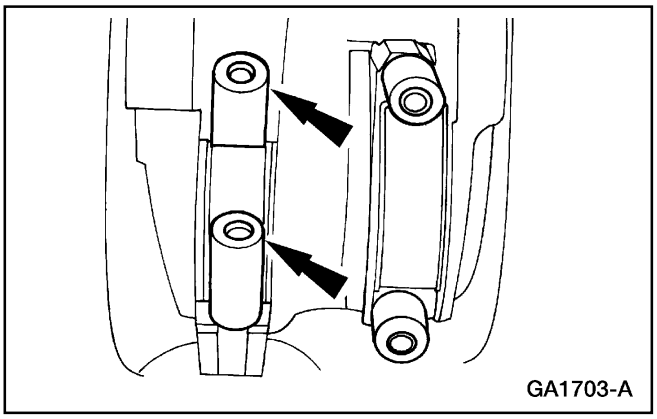
77. Use el Rectificador de Borde del Cilindro para remover cualquier borde y/o depósitos de carbón del tope de cada cilindro.



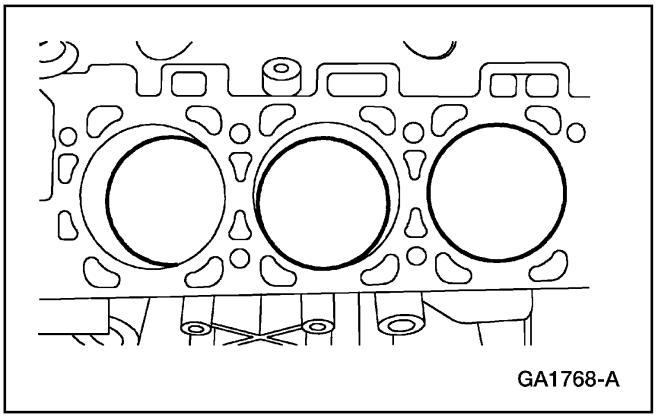
78. Para retirar los conjuntos de pistón y bielas.

    1 Retire las tuercas de las bielas.
    2 Retire los casquillos de las bielas.

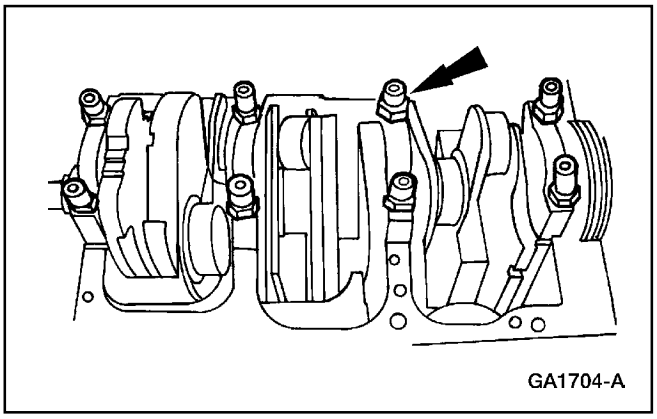
Motor (Continuación)



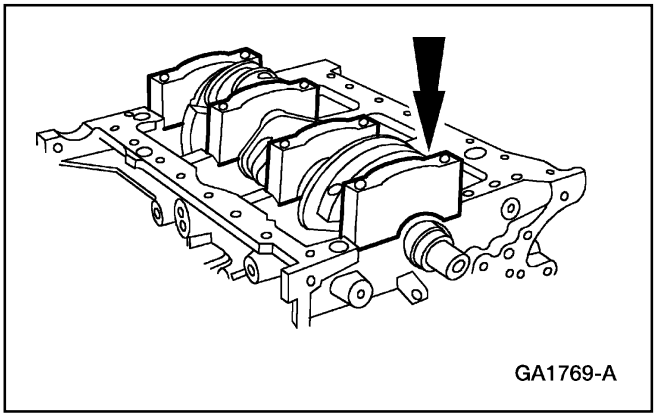
79. Instale pedazos de manguera de goma en los pernos para proteger el cigüeñal.



80. Retire los pistones.

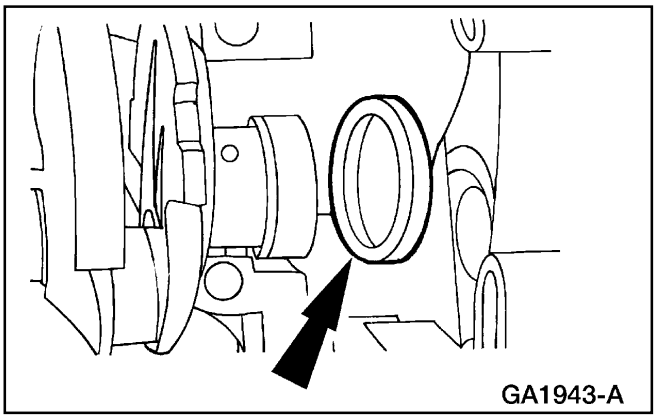


81. Retire los pernos.

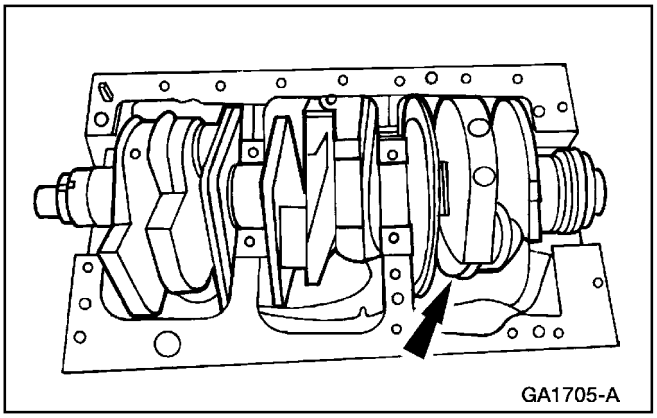


82. Retire los casquillos de los cojinetes de bancada del cigüeñal.

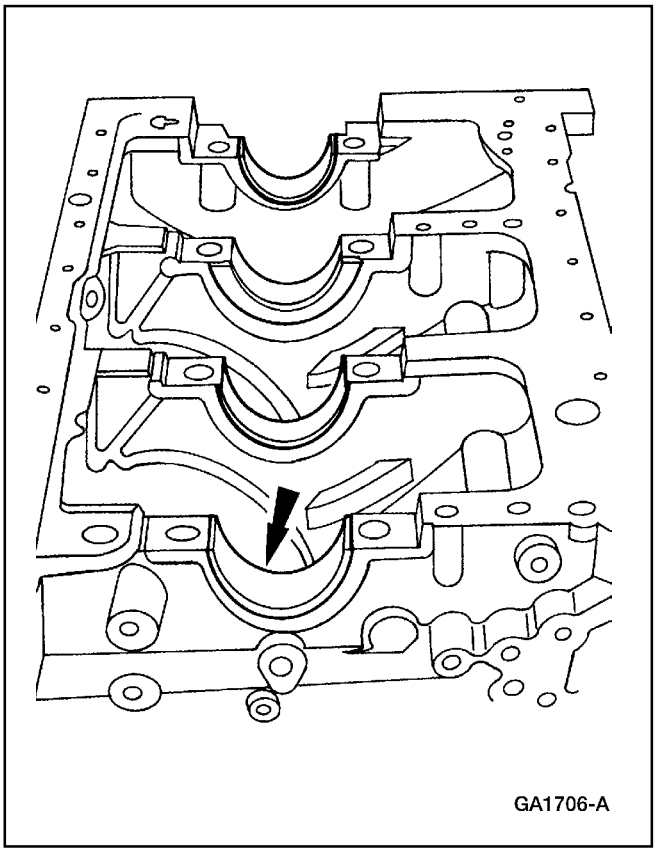
Motor (Continuación)



83. Retire el sello trasero (6701) del cigüeñal fuera del cigüeñal (6303).



84. Retire el cigüeñal fuera del bloque de cilindros.

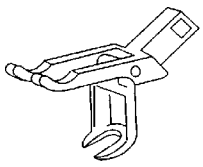


85. Retire los cojinetes de bancada del cigüeñal.

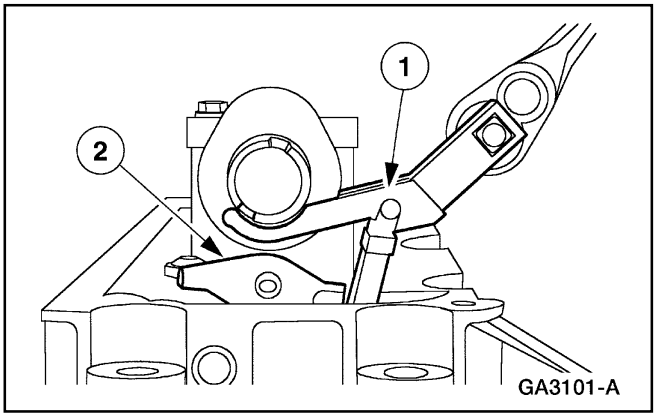
Motor

Culata

Herramientas Especiales de Servicio

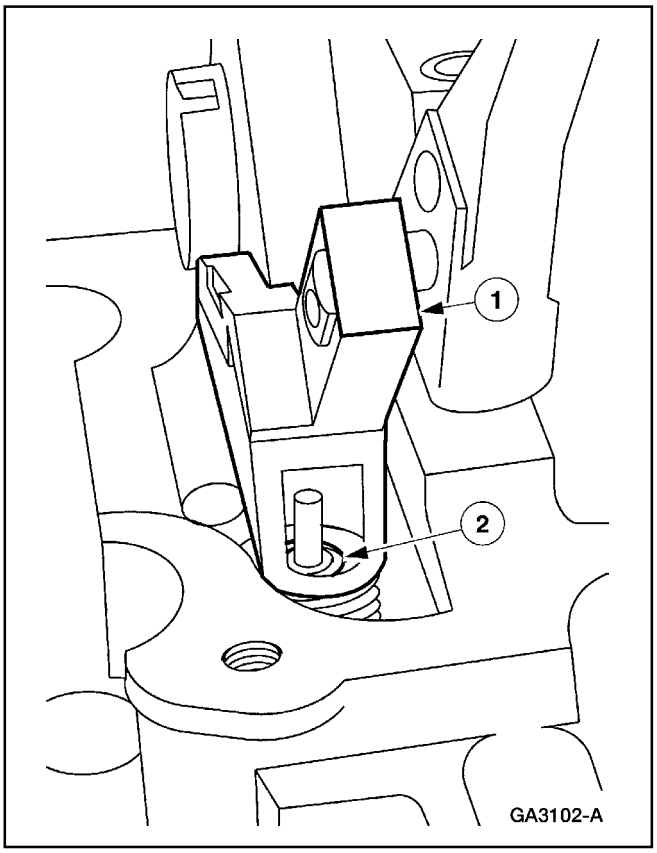
 ST1330-A	Compresor del Resorte de la Válvula 303-581 (T97T-6565-A)

Desarmado

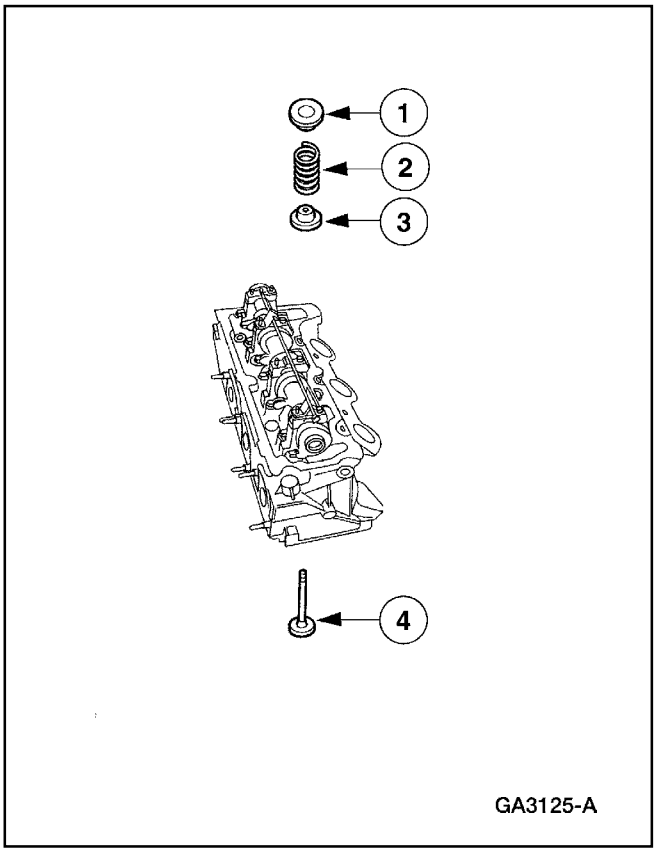


1. Para retirar los balancines del árbol de levas.
   1 Use el Compresor de Resorte de Válvula para comprimir el resorte (6513).
   2 Retire los rodillos del árbol de levas.

Motor (Continuación)

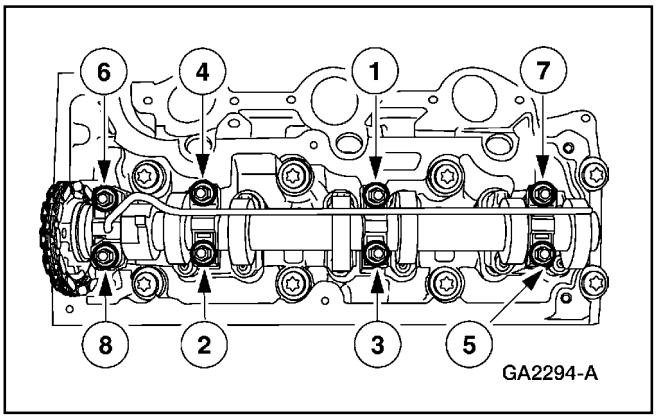


2. Para retirar los resortes de la válvula.
   1 Use el Compresor del Resorte de Válvula para comprimir el resorte.
   2 Retire la cuña (6518) retén del resorte de válvula.



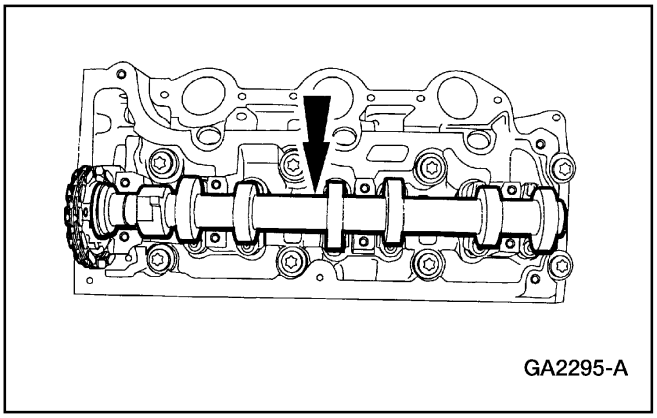
3. Para retirar la válvula.
   1 Retire el retén (6514) del resorte de válvula.
   2 Retire el resorte de válvula.
   3 Retire y deseche el sello del vástago de la válvula (6571).
   4 Retire la válvula.

Motor (Continuación)



4. **Nota:** Marque la posición en los casquillos del árbol de levas de manera que puedan ser instalados en sus posiciones originales.

   Retire los pernos en la secuencia ilustrada y retire los casquillos.

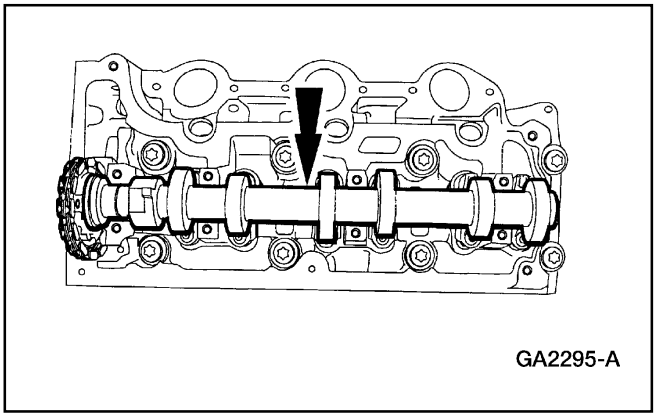


5. Retire el árbol de levas (6250).

6. Inspeccione la culata (6049); refiérase a la Sección 303-00.

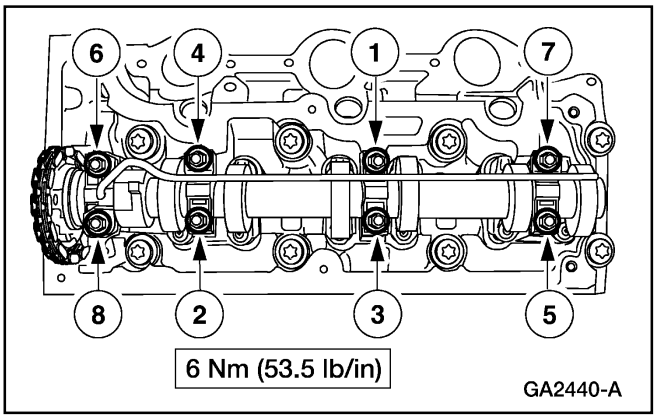
Armado

Nota: Antes de armar. Cubra todos los componentes del tren de válvulas con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



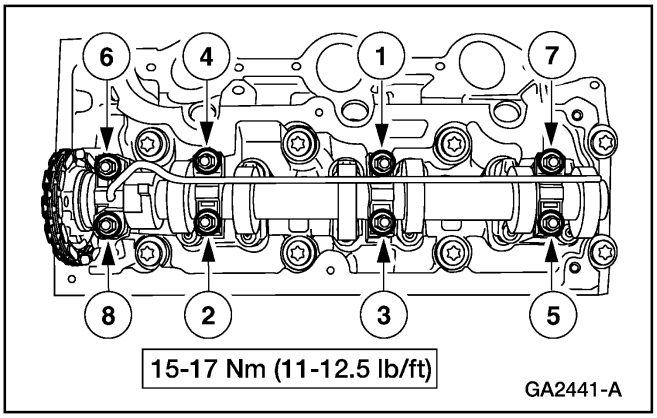
1. Instale el árbol de levas.

Motor (Continuación)



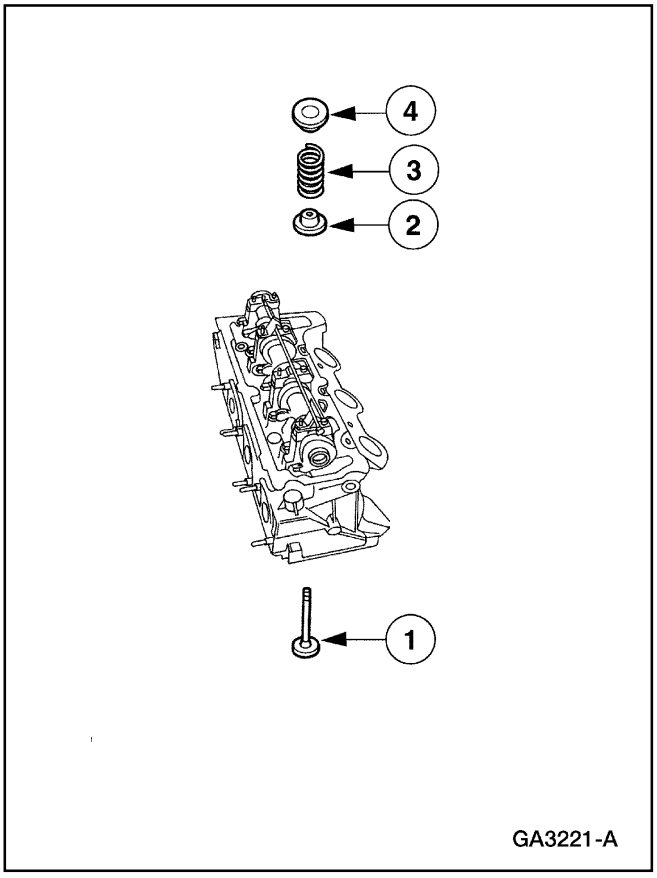
2. **Nota:** Los casquillos de los cojinetes del árbol de levas se deben instalar en sus posiciones originales.

   Instale los casquillos, los pernos y apriételos en la secuencia ilustrada.



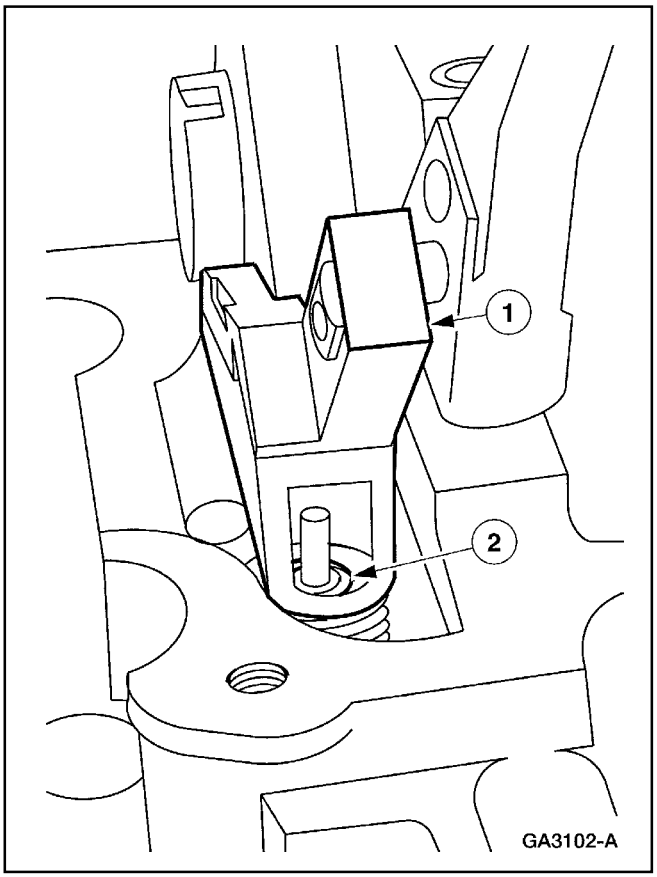
3. **Nota:** después de instalar los pernos de los casquillos, verifique que el árbol de levas gire libremente.

   Apriete los pernos en la secuencia ilustrada.

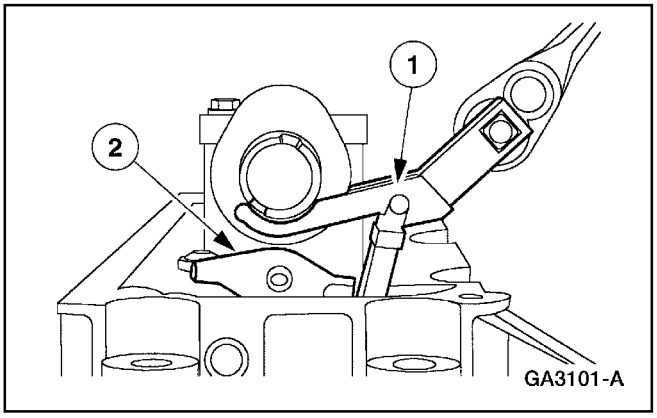


4. Para instalar la válvula.
   1 Instale la válvula.
   2 Instale un sello nuevo del vástago de la válvula.
   3 Instale el resorte de la válvula.
   4 Instale el retén del resorte de válvula.

Motor (Continuación)



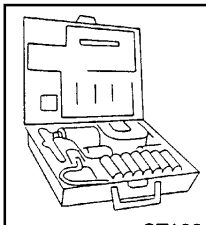
5. Para instalar las cuñas retén del resorte de válvula.
   1 Comprima el resorte de válvula con el compresor.
   2 Instale las cuñas retén del resorte de válvula.



6. Para instalar los balancines.
   1 Comprima el resorte de la válvula con el compresor.
   2 Instale los balancines del árbol de levas.

Pistón

Herramientas Especiales

 ST1336-A	Herramienta del Pasador del Pistón 303-D034 (D81L-6135-A)

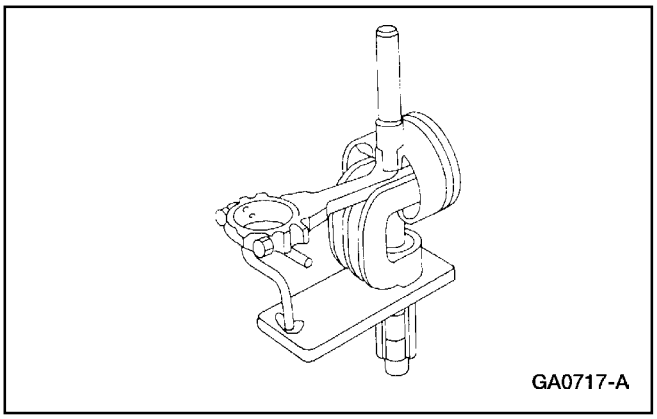
Motor (Continuación)

Desarmado

1. **Nota:** Los pernos de las bielas y las tuercas no pueden ser usados de nuevo.

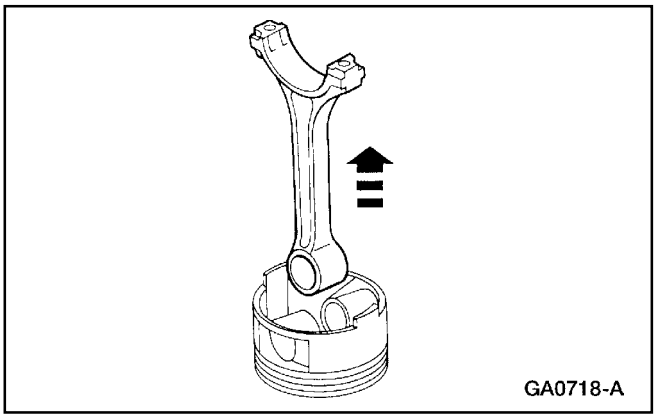
   Nota: marque la posición de las piezas de manera que puedan ser instaladas en su posición original.

   Retire las conchas y casquillos de biela (6200).



2. **Nota:** El agujero del pasador del pistón en una biela y el diámetro del pasador deben estar dentro de las especificaciones.

   Use la Herramienta del Pasador del Pistón para sacar el pasador fuera de la biela y el pistón (6108).



3. Retire la biela del pistón.

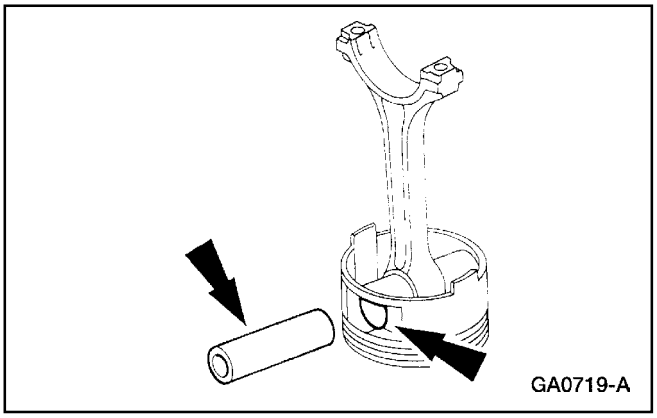
4. Limpie e inspeccione la biela y el pistón; refiérase a la Sección 303-00.

Motor (Continuación)

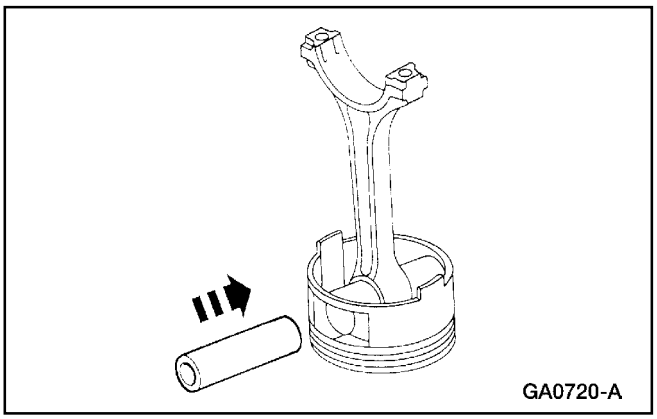
Armado

1. **Nota:** Aplique una capa ligera, a todas las piezas, de Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G. Instale el pistón en la biela con el lado del número del cilindro en la biela y la muesca del pistón en el mismo lado.

   Instale el lado estriado de la biela y el agujero del cojinete encarando el frente del motor en el lado derecho del mismo y encarando la parte trasera del motor en el lado izquierdo del mismo.



2. Lubrique el pasador del pistón y el agujero del mismo con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



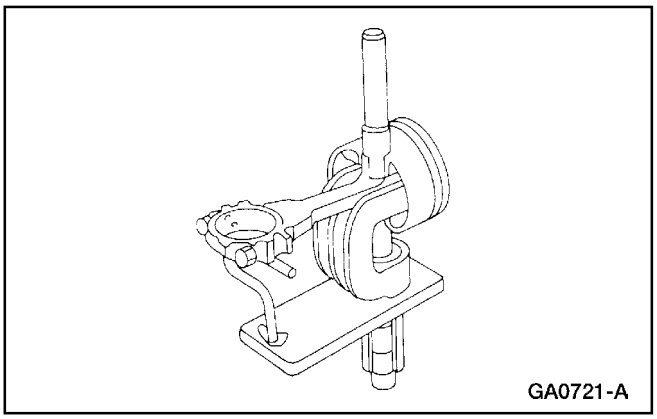
3. **Nota:** El agujero de aceite en la biela debe encarar el lado derecho del bloque de cilindros (6010). La flecha en el pistón debe encarar el frente del bloque de cilindros.

   Coloque el pasador del pistón con el agujero alineado al agujero de la biela.

4. **Nota:** Si se retira el pasador del pistón fuera del mismo, se debe usar un conjunto nuevo de pistón y pasador. No use de nuevo el pistón o el pasador.

   Caliente en forma gradual el lado del agujero del pasador de la biela a unos 232° - 316° C, 467° - 626° F e inmediatamente instale el pasador del pistón.

Motor (Continuación)



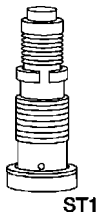
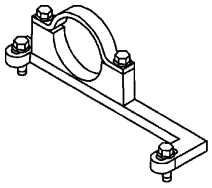
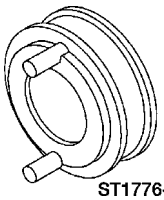
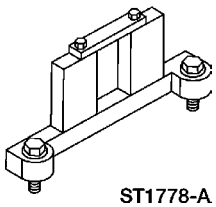
5. Use la Herramienta del Pasador del Pistón para presionarlo dentro del conjunto de pistón y biela.

6. Instale los anillos del pistón; refiérase a la Sección 303-00.

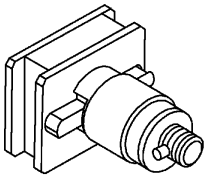
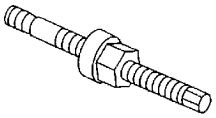
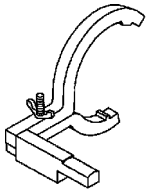
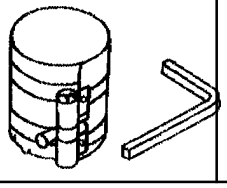
Pistón

Motor

Herramienta(s) Especial(es)

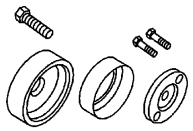
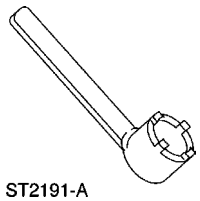
 ST1774-A	Tensor de la Cadena de Sincronización 303-571 (T97T-6K254-A)
 ST1777-A	Herramienta de Colocación/ Sujeción del Árbol de Levas 303-564 (T97T-6256-B)
 ST1776-A	Adaptador de la Herramienta de Colocación/ Sujeción del Árbol de Levas 303-578 (T97T-6256-A)
 ST1778-A	Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-577 (T97T-6256-C)

Herramienta(s) Especial(es)

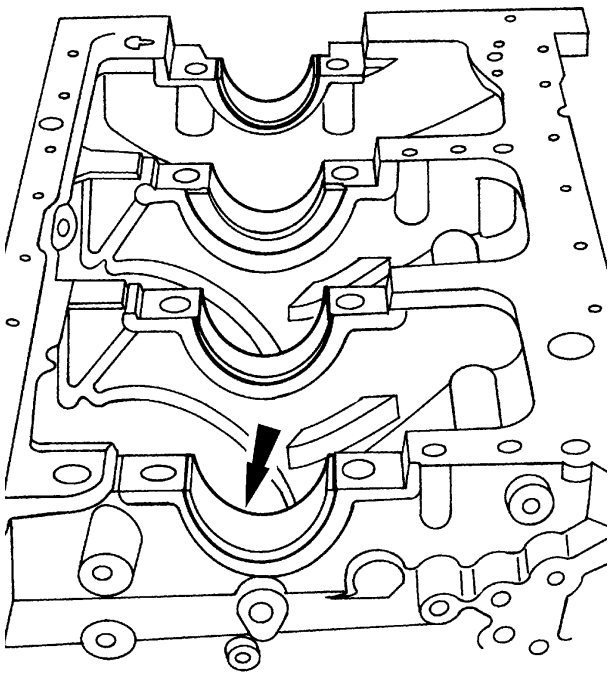
 ST1779-A	Adaptador de la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas 303-576 (T97T-6256-D)
 ST1287-A	Instalador del Damper del Cigüeñal 303-102 (T74P-6316-B)
 ST1775-A	Herramienta de Sujeción del Cigüeñal 303-573 (T97T-6303-A)
	Compresor de Anillos de Pistón 303-D032 (D81L-6002-C)

Pistón (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

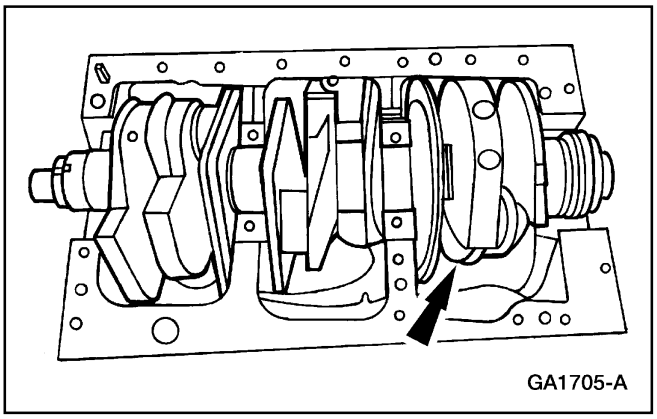
 ST1785-A	Instalador del Sello Trasero del Cigüeñal T95T-6701-A
 ST2191-A	Herramienta de Sujeción del Eje Intermedio 303-364

Nota: Antes de armar el motor, use Limpiador de Superficies de Metal F4AZ-19A536-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A y use un raspador apropiado de plástico o madera para limpiar las superficies de sellado. Todas las superficies de sellado deben estar limpias. Asegúrese que los conductos de refrigeración y aceite estén limpios.


GA1706-A

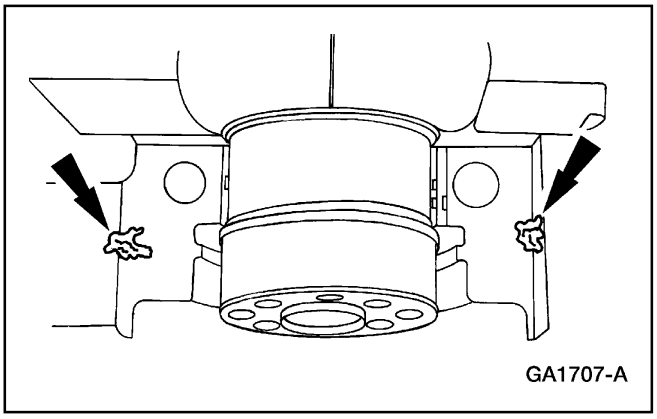
1. Para instalar las cojinetes (6333) de bancada del cigüeñal.
   - Lubrique los cojinetes de bancada del cigueñal con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

Pistón (Continuación)


GA1705-A

2. **Nota:** Los cojinetes de bancada del cigüeñal son de calce selectivo. Inspeccione la holgura del cojinete; refiérase a la Sección´303-00.

   Instale el cigüeñal (6303).

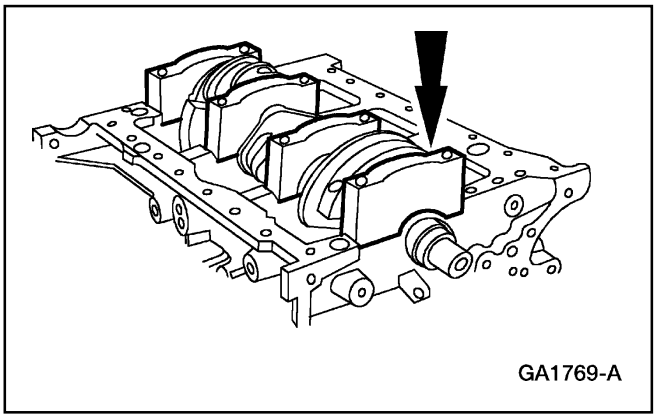

GA1707-A

3. **Nota:** El casquillo del cojinete trasero de bancada debe ser instalado en un lapso no mayor a cuatro minutos después de aplicar la silicona.

   Aplique sellador al casquillo trasero de cojinete de bancada en la línea divisoria del bloque de cilindros.

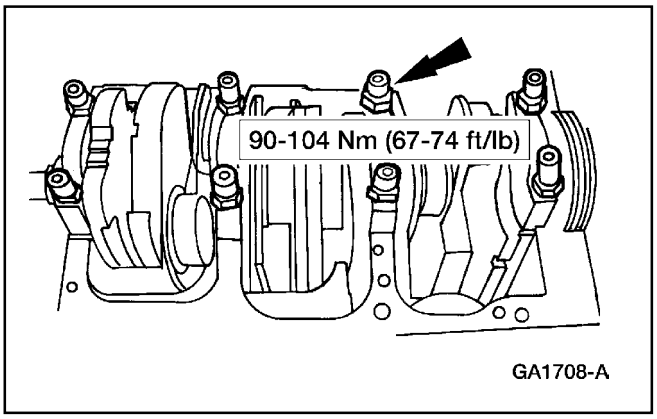
   - Use Sellador de Silicona F6AZ-19562-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

4. Instale los cojinetes de bancada dentro de los casquillos.


GA1769-A

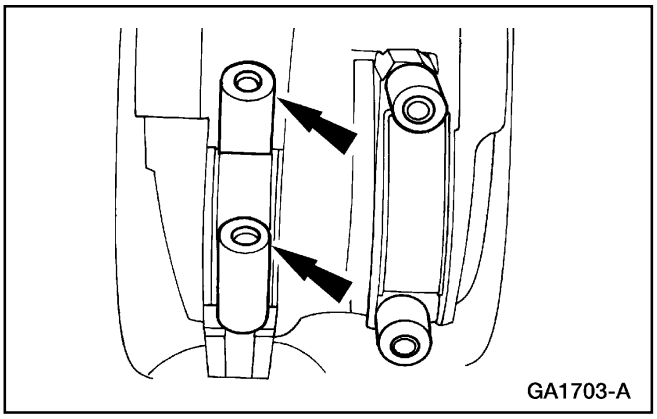
5. Instale los casquillos.

Pistón (Continuación)

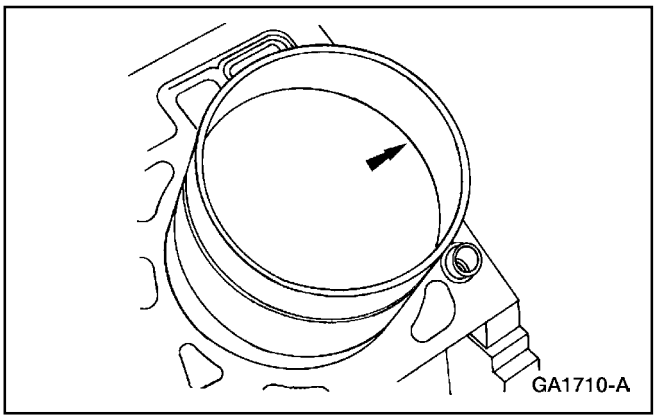


6. Apriete los pernos.

7. Al lubricar los anillos de pistón.
   - Use Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
8. Asegúrese que los anillos de pistón estén adecuadamente espaciados; refiérase a la Sección 303-00.

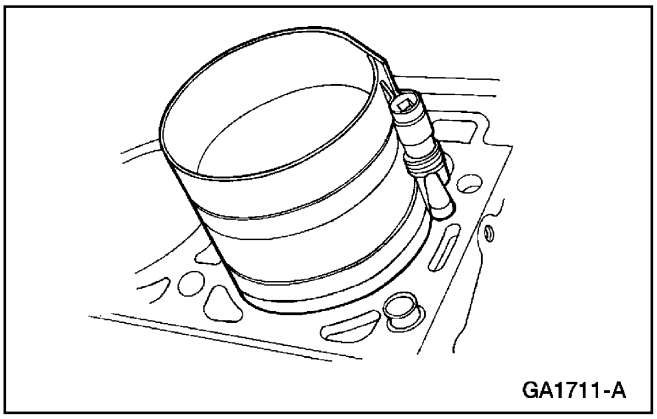


9. Instale pedazos de manguera de goma en los pernos de la biela para proteger el cigüeñal.



10. Coloque el pistón con la flecha hacia el frente del bloque de cilindros (6010).

Pistón (Continuación)

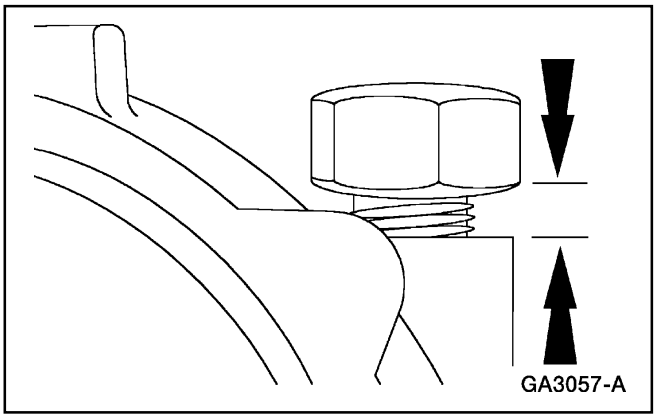


11. Use el Compresor de Anillos de Pistón para instalar el pistón.

12. **Nota:** Las tuercas y pernos viejos se deben utilizar para verificar las holguras. Se deben usar nuevas en el momento de armar de nuevo.

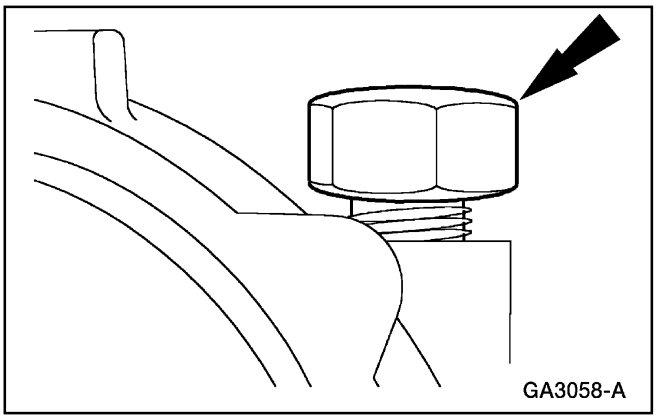
    Verifique la holgura de cada concha de biela; refiérase a la Sección 303-00.

13. Gire el cigüeñal hasta que el pistón esté en el final de su carrera.



14. **Nota:** En los cilindros 1, 2 y 3, retire primero la tuerca de la biela por el lado del agujero de lubricación. En los cilindros 4, 5 y 6, retire primero la tuerca opuesta.

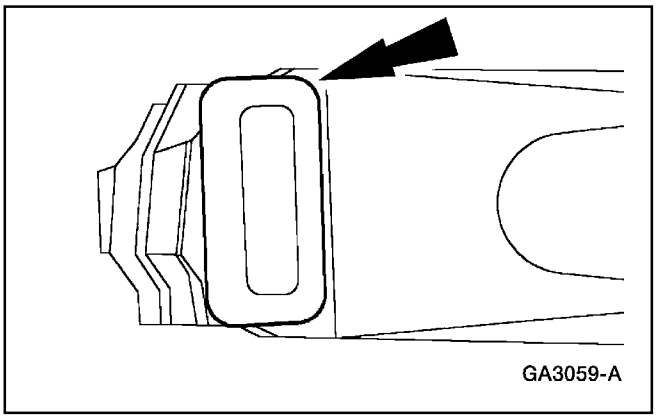
    Afloje la primera tuerca hasta que su cara esté aproximadamente a 2 mm sobre el extremo del perno.



15. Golpee ligeramente el perno en la tuerca hasta que pueda ser retirado a mano.

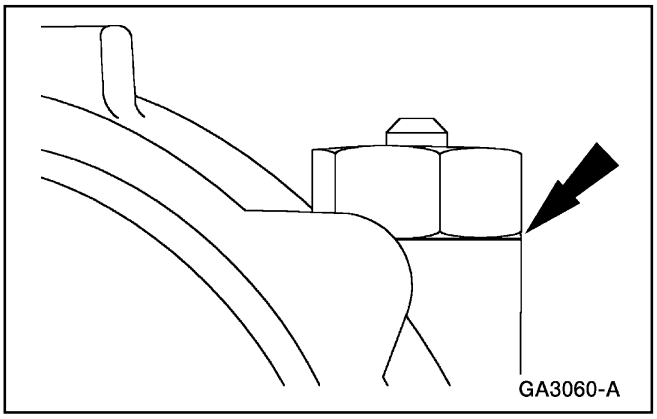
16. Repita los pasos previos en el perno opuesto.

Pistón (Continuación)



17. Instale los pernos nuevos asegurándose que la cabeza del perno está paralela a la cara lateral de la biela.

18. Instale el casquillo de biela en su posición original.

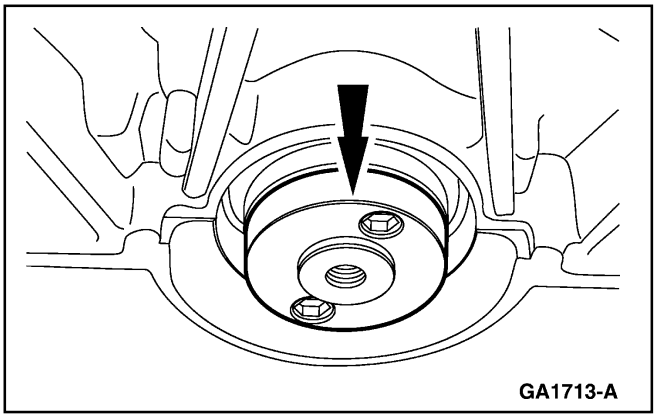


19. **Nota:** No se exceda de los 20 Nm cuando apriete las tuercas de las bielas.

    Instale y apriete las tuercas de las bielas hasta que estás toquen la superficie conectora del casquillo de la biela.

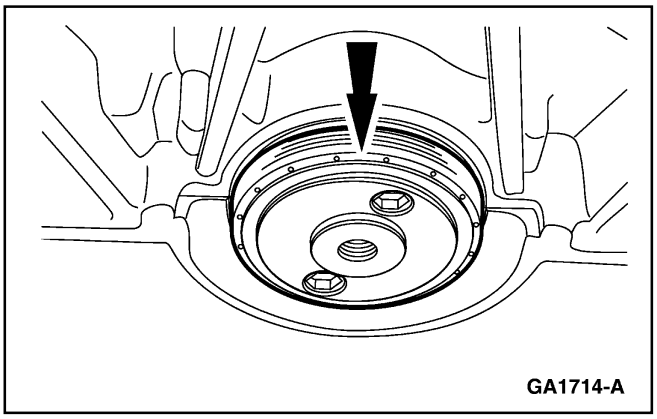
20. Apriete las tuercas de las bielas en forma simultánea en dos pasos:
    - Paso 1: 20 Nm
    - Paso 2: 90 grados.

21. Repita los cuatro pasos previos para las bielas restantes.

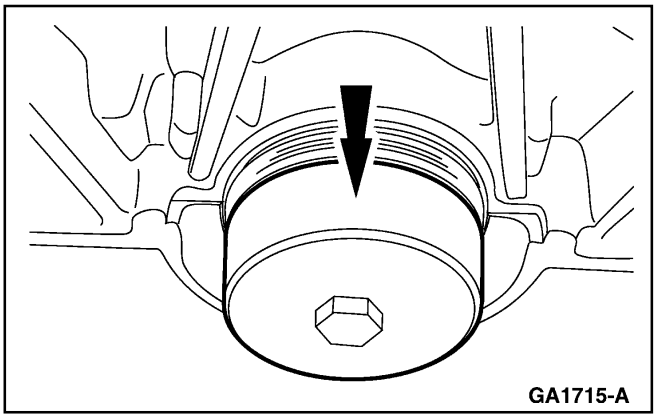


22. Instale la Herramienta Instaladora del Sello Trasero de Aceite del Cigüeñal.

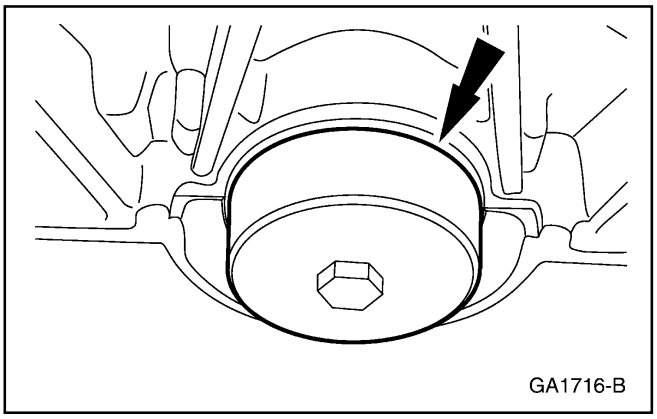
Pistón (Continuación)


GA1714-A

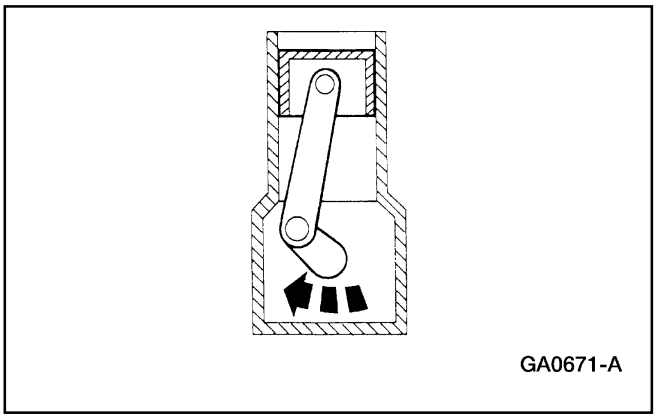
23. Lubrique el sello trasero de aceite del cigüeñal (6701) e instale el adaptador.
    - Use Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.


GA1715-A

24. Instale la Herramienta de Instalación del Sello Trasero del Cojinete de Bancada.

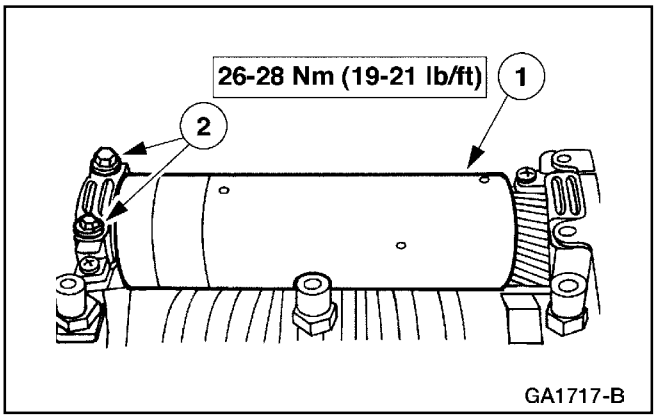

GA1716-B

25. Instale el sello trasero del cigüeñal hasta que esté al ras con el bloque de cilindros.

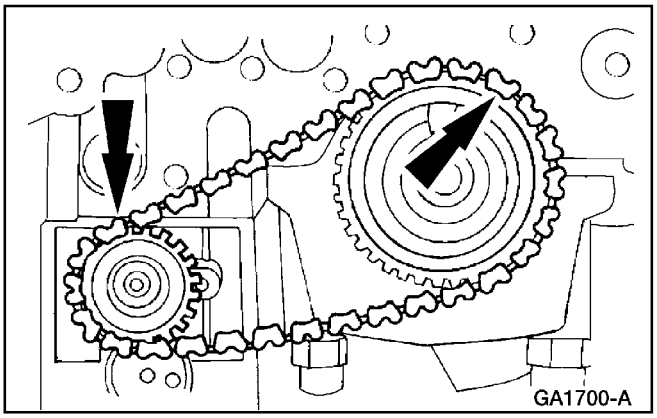

GA0671-A

26. Gire el cigüeñal hasta que el pistón No. 1 esté en punto muerto superior.

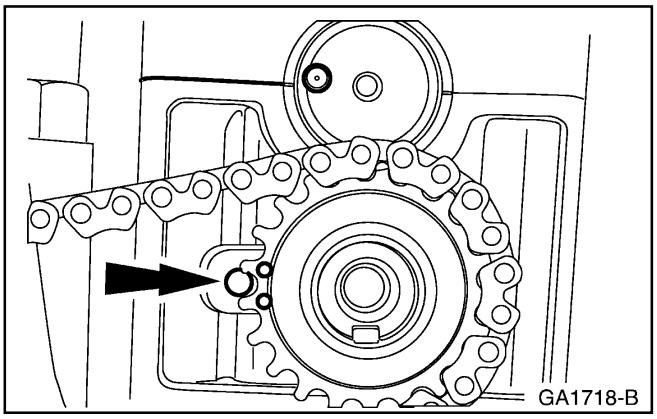
Pistón (Continuación)



27. En vehículos 4 x 4, para instalar el eje de balance.
    1 Instale el conjunto del eje de balance.
    2 instale los pernos.



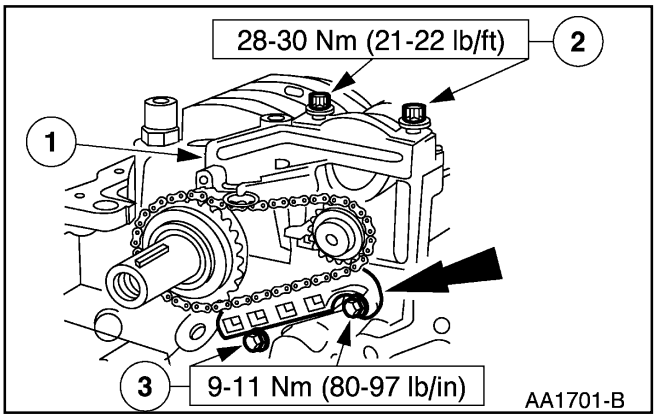
28. En los vehículos 4 x 4, instale la cadena del eje de balance y el piñón (6306) del cigüeñal.



29. **Nota:** Debido a la relación de engranajes entre el eje de reversa y el eje de balance, se necesitan hasta 7 giros completos del eje de balance para encontrar la posición correcta.

    En los vehículos 4 x 4, alinee las marcas de balance.

    - Instale el pasador de 4 mm para sujetar el eje en su lugar.

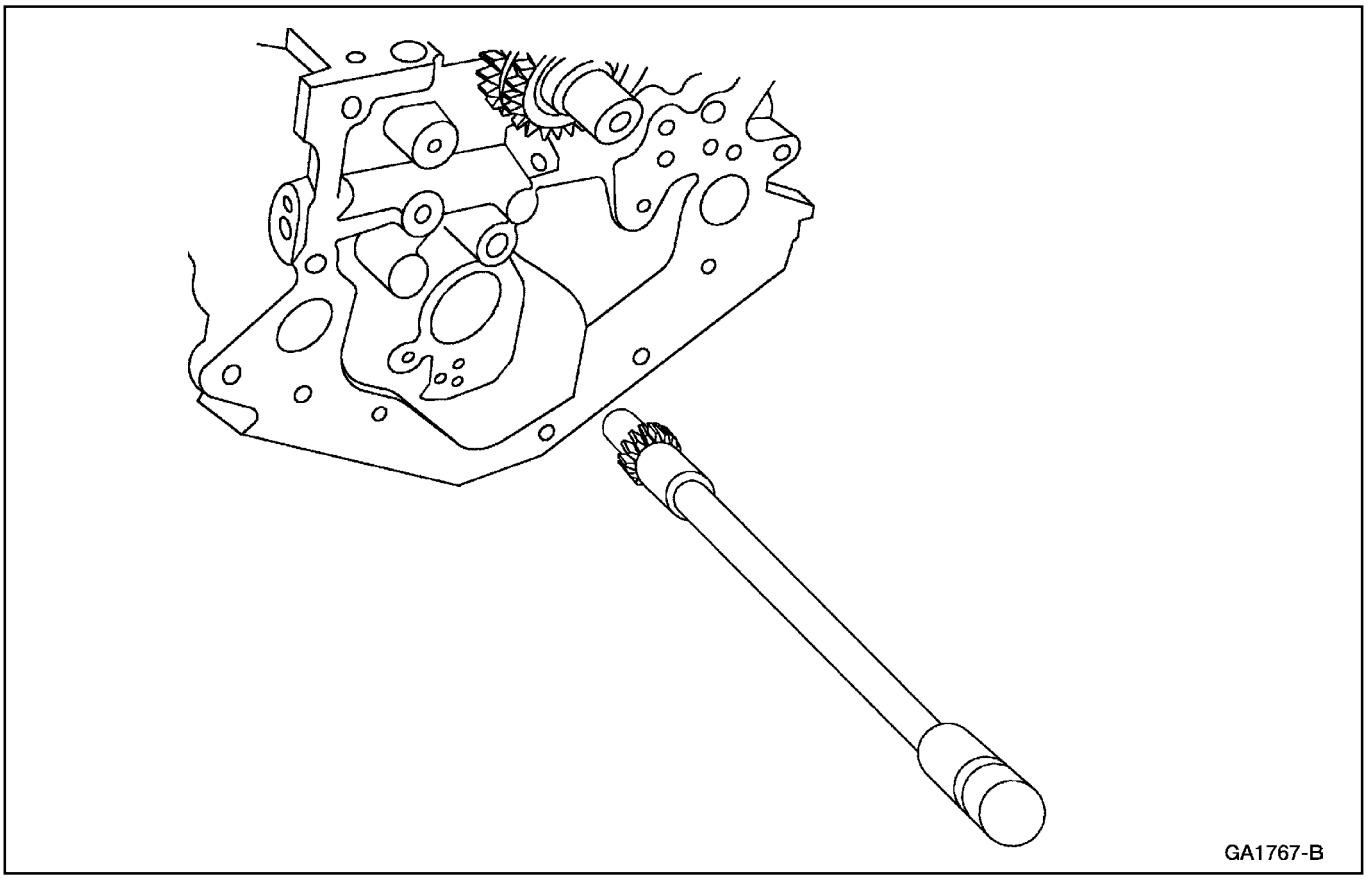


30. En los vehículos 4 x 4, instale el tensor del eje de balance.

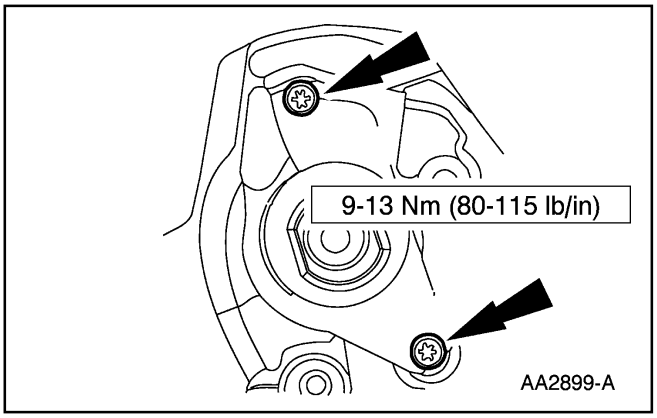
    1 Instale el tensor del eje de balance.
    2 Instale los pernos.
    3 Coloque en posición la guía de la cadena del eje de balance e instale los dos pernos.

    - Retire el pasador del tensor.

Pistón (Continuación)

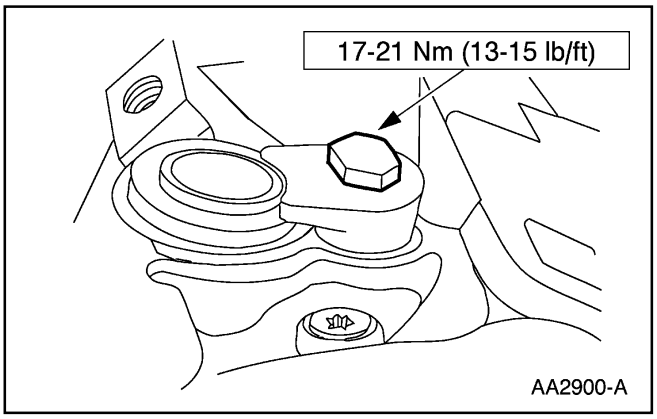


31. Instale el eje intermedio.

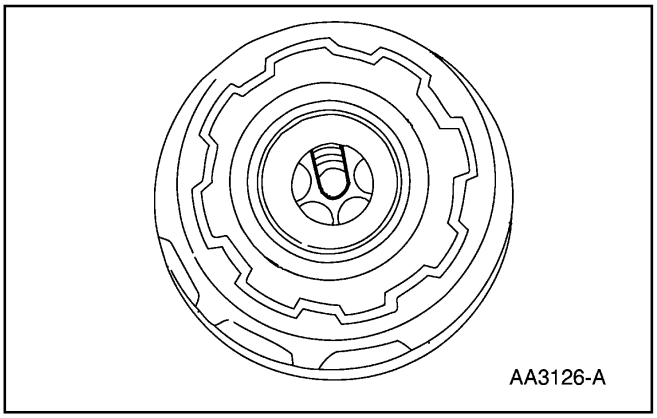


32. Instale la lámina de empuje y los pernos del eje intermedio.

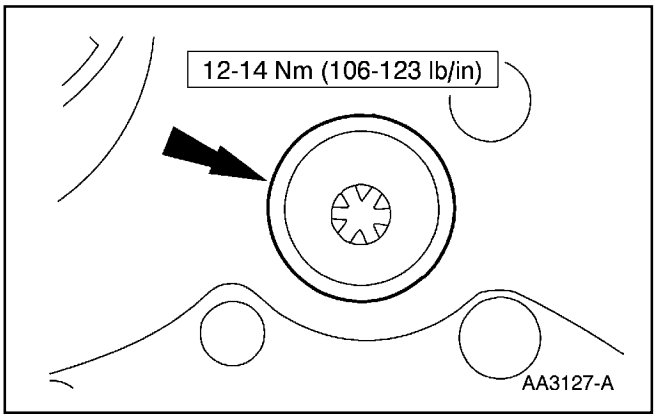
Pistón (Continuación)



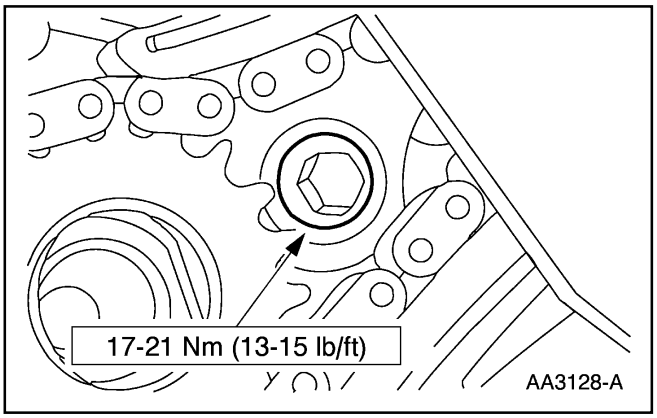
33. Instale el accionador de la bomba de aceite.



34. Adose el cassette y el piñón al perno; no apriete por ahora.

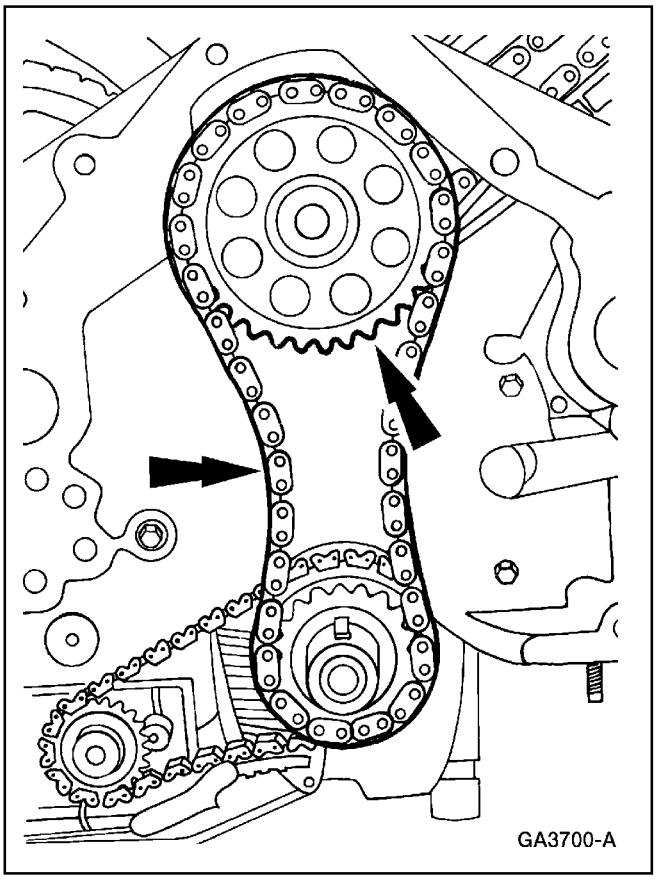


35. Instale el cassette y el perno traseros.

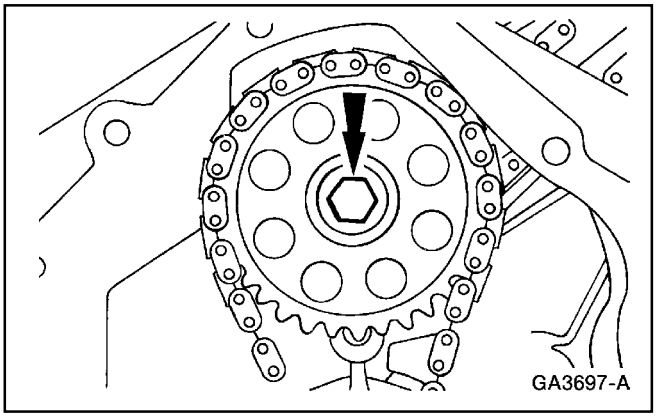


36. Instale el cassette y perno delanteros.

Pistón (Continuación)



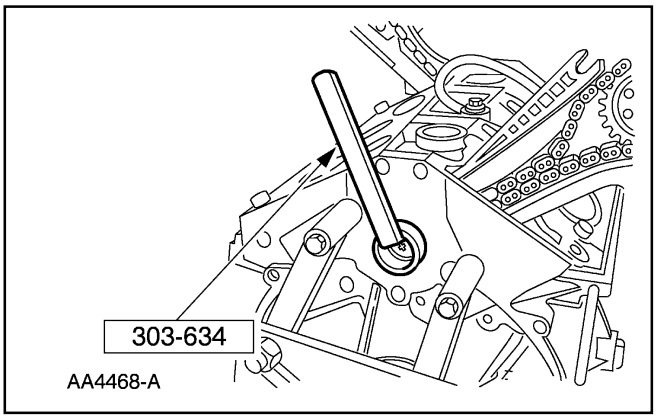
37. Coloque el piñón y cadena del eje intermedio.



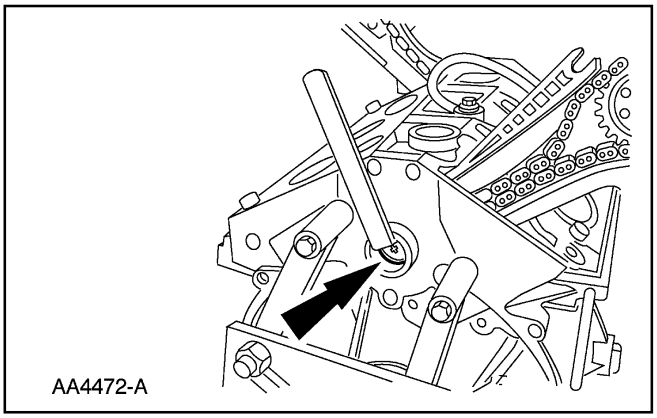
38. Instale el perno. No lo apriete por ahora.

39. Mientras sujeta firmemente el perno del piñón delantero del eje intermedio, apriete el perno trasero a 20 Nm (15 Lbs./pié).

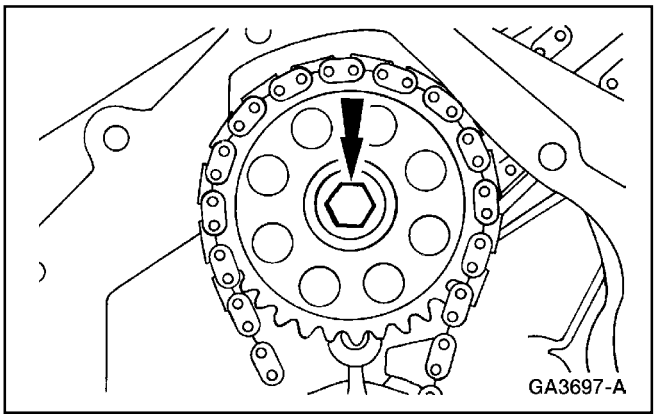
Pistón (Continuación)



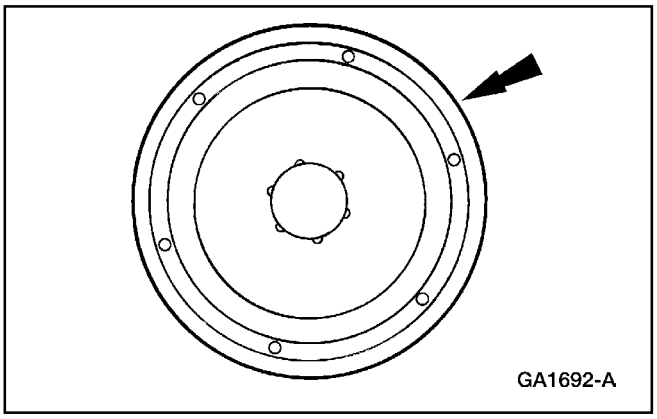
40. Instale la herramienta especial de sujeción a la parte trasera del eje intermedio.



41. Apriete el perno trasero unos90 grados adicionales.

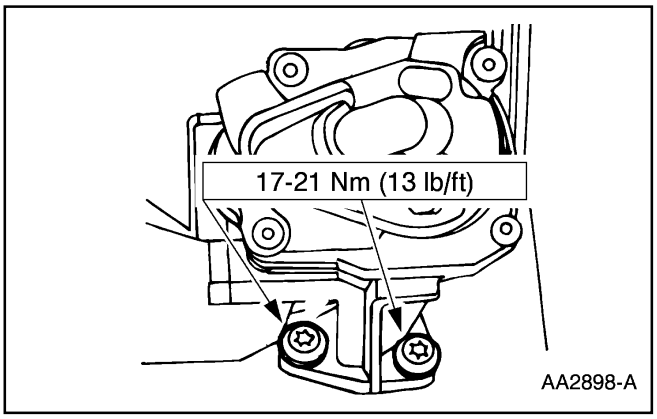


42. Para apretar el perno delantero.
    - Paso 1: Apriete a 45 Nm (33 Lbs./pié)
    - Paso 2: Gire unos 90 grados adicionales.

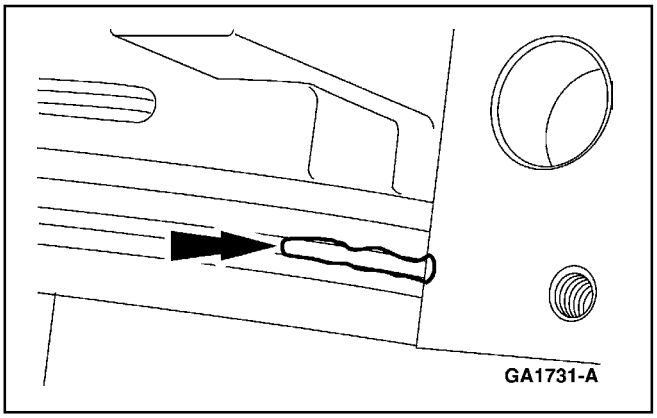


43. Instale el tapón trasero del eje intermedio.

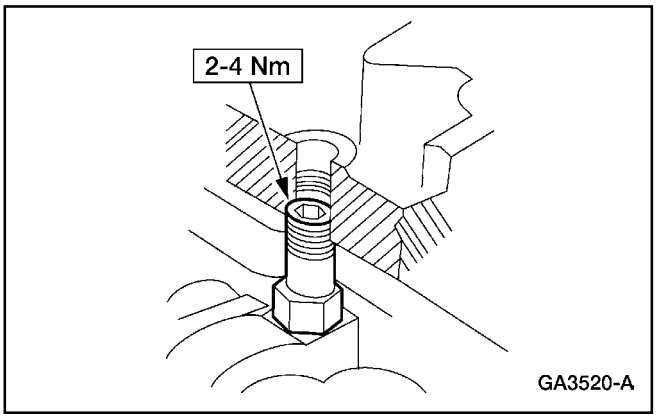
Pistón (Continuación)



44. Instale la bomba de aceite y el accionador como un conjunto.

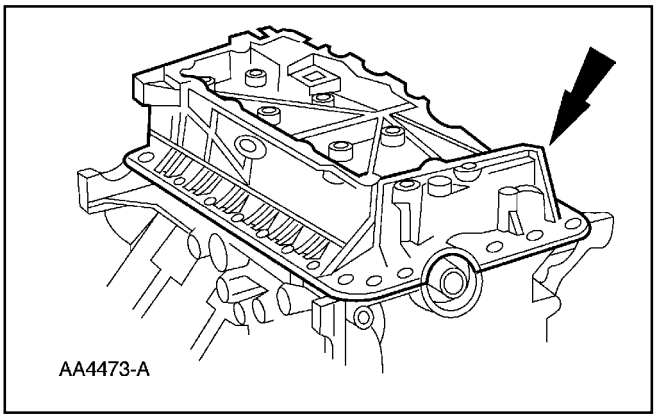


45. Al aplicar sellador al casquillo trasero del cojinete de bancada en la forma ilustrada.
    - Use Sellador de Silicona F6Az-19562-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.
    - Coloque la empacadura del marco de la escalera e instale el marco inferior de la escalera.



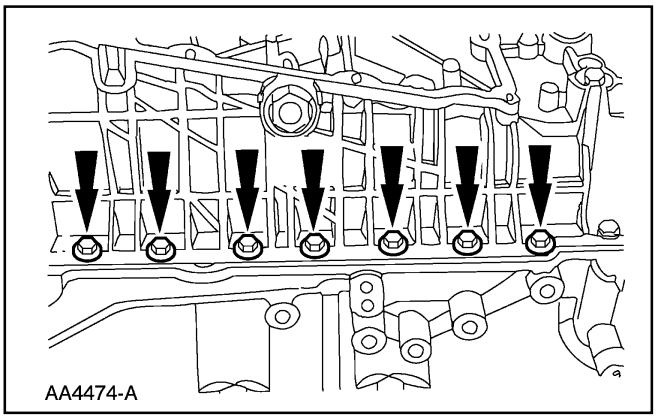
46. **⚠ PRECAUCIÓN: Los suplementos del marco de la escalera se deben reacomodar en la posición indicada; de lo contrario pueden ocurrir fugas de aceite.**

    Reacomode los suplementos del marco de la escalera a la posición indicada.

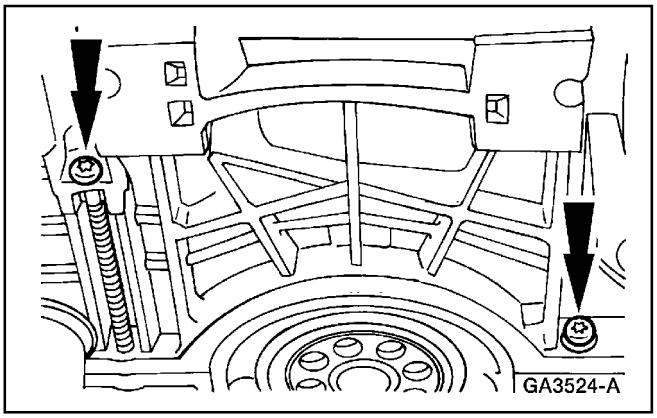


47. Coloque en posición el conjunto de marco de escalera y empacadura.

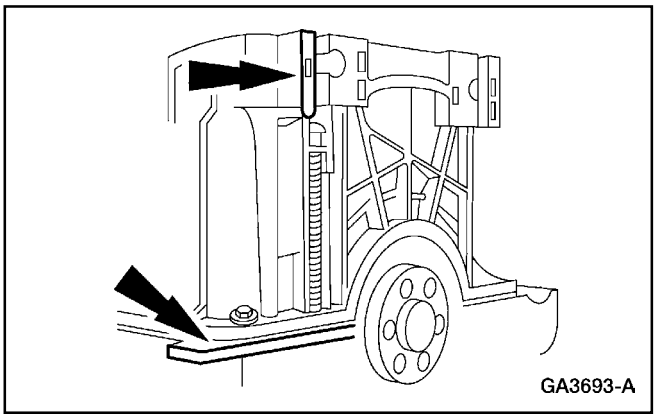
Pistón (Continuación)



48. Coloque los 15 pernos y las dos tuercas.

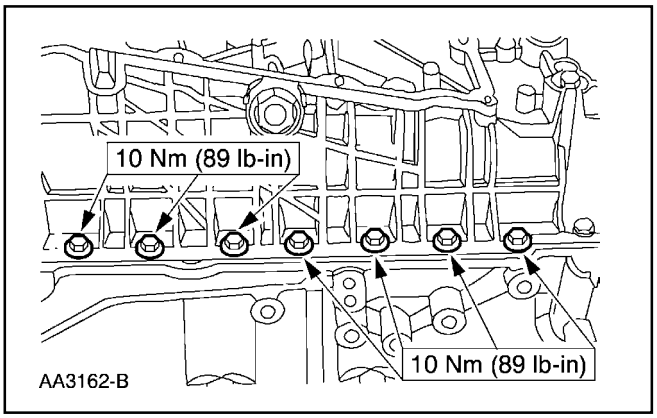


49. Coloque en posición los pernos.



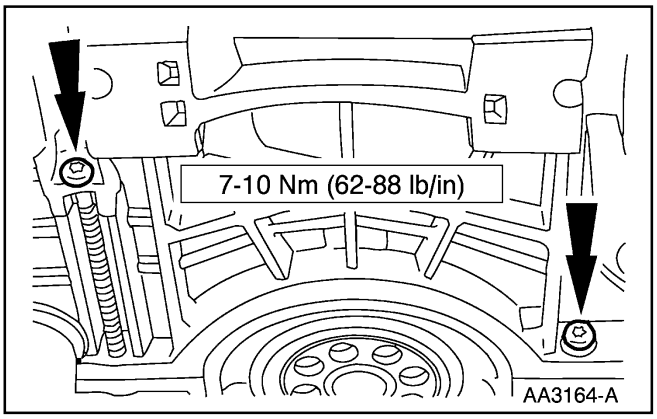
50. **Nota:** La alineación del marco de la escalera al bloque de cilindros debe estar dentro de un máximo descuadre de 0.254 mm por debajo o de 0.05 por arriba.

    Con una escuadra o regla, alinee la cara de la transmisión del marco de la escalera con la cara trasera del bloque de cilindros.

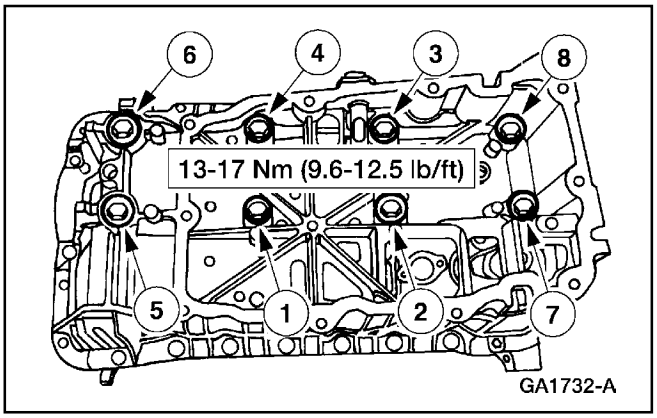


51. Instale los 15 pernos y las dos tuercas.

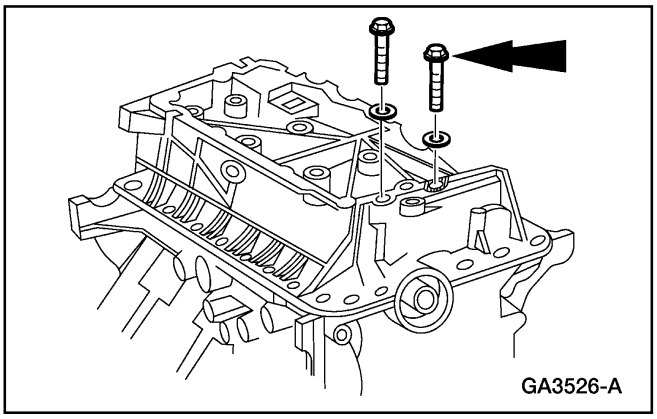
Pistón (Continuación)



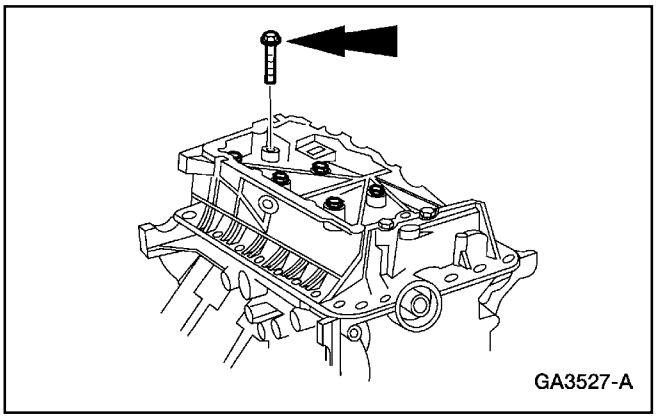
52. Instale los pernos.



53. Apriete los suplementos del marco de la escalera en la secuencia ilustrada.

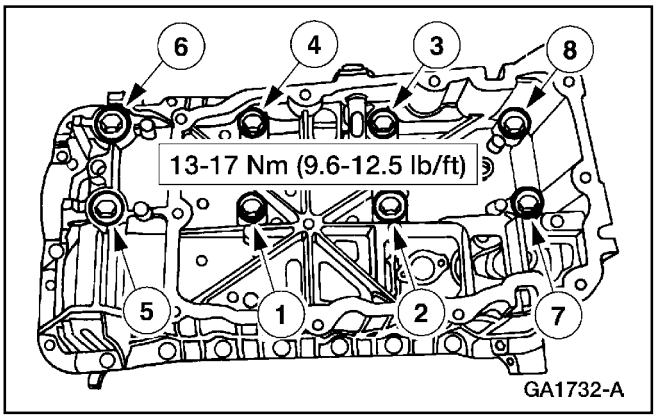


54. Instale sellos nuevos en los dos pernos plateados M8 y colóquelos en las posiciones 5 y 6.

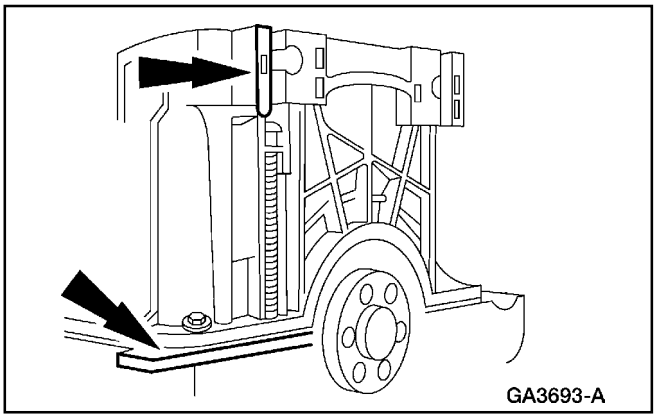


55. Coloque los seis pernos restantes del marco de la escalera en las posiciones 1, 2, 3, 4, 7 y 8.

Pistón (Continuación)

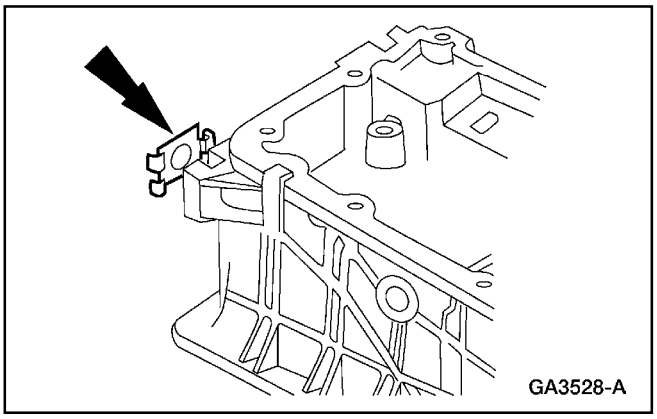


56. Instale los pernos del marco de la escalera en dos etapas.
    - Paso 1: Apriete a 13-17 Nm (10-12 Lbs./pié)
    - Paso 2: Apriete a 30-36 Nm (23-26 Lbs./pié)

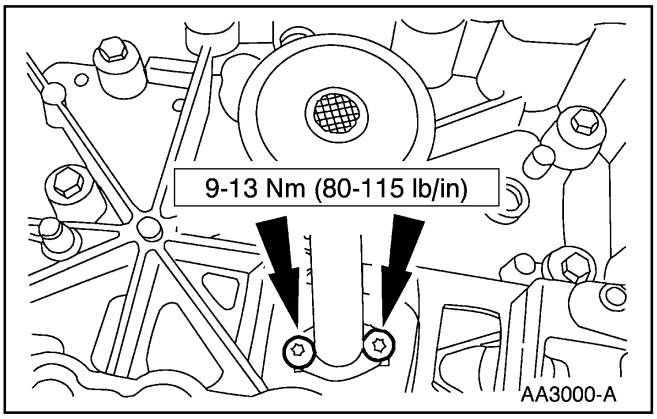


57. **Nota:** Los conjuntos que se salgan fuera de la especificación se deben armar de nuevo.

    Mida el paso entre la cara trasera del bloque de cilindros y la cara de la transmisión del marco de la escalera.

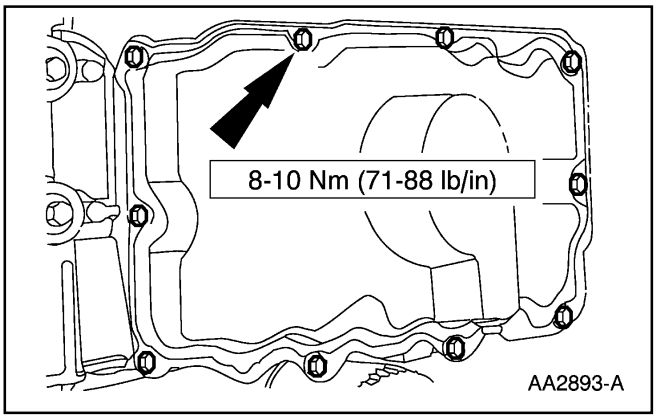


58. Repare todos los conjuntos que estén por debajo del nivel especificado; instale suplementos en uno o ambos lados del marco de la escalera.

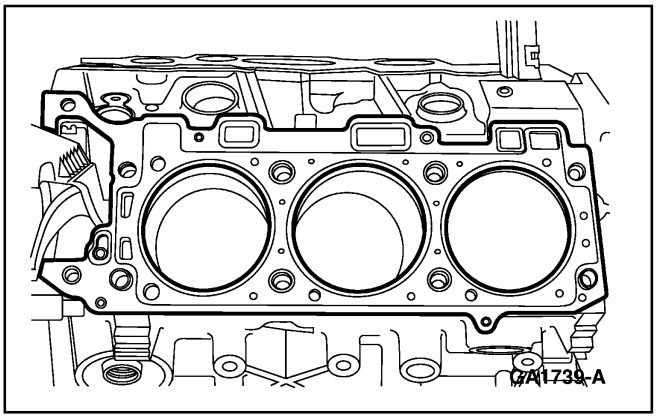


59. Coloque la malla y tubo (6622) de la bomba de aceite e instale los pernos.

Pistón (Continuación)

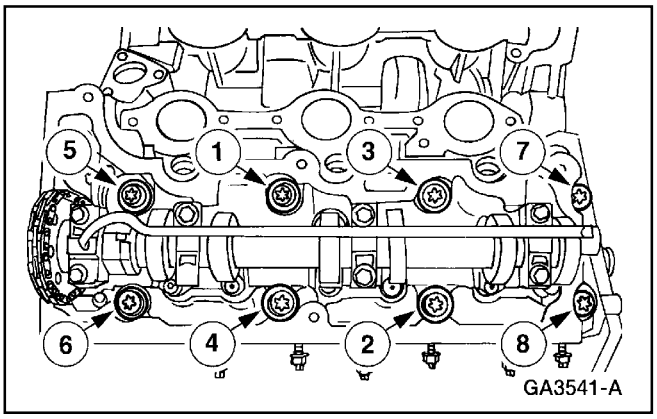


60. Coloque el cárter de aceite (6675) y la empacadura (6710) e instale los pernos.



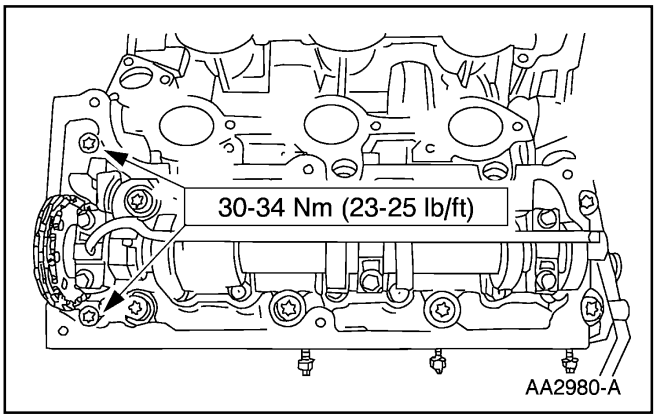
61. **Nota:** Se muestra el lado izquierdo; el derecho es similar.

    Coloque la empacadura y la culata.



62. **Nota:** Se muestra la culata izquierda; la derecha es similar.

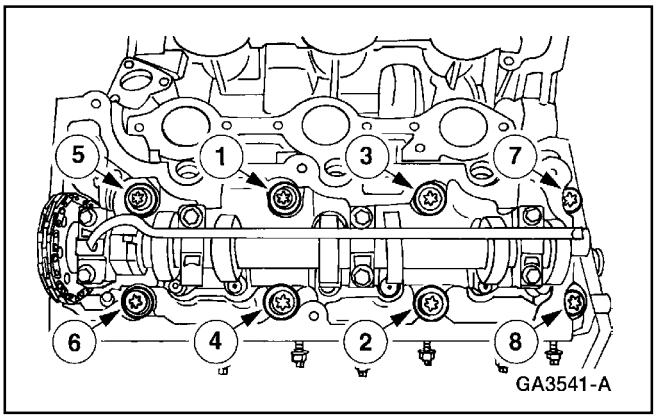
    Instale los ocho pernos de 12 mm y apriételos a 35 Nm (26 Lbs./pié) en la secuencia ilustrada.



63. **Nota:** Se muestra la culata izquierda; la derecha es similar.

    Instale los dos pernos de 8 mm.

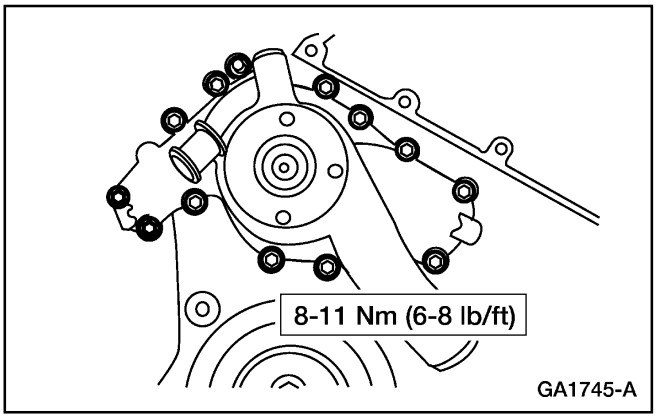
Pistón (Continuación)



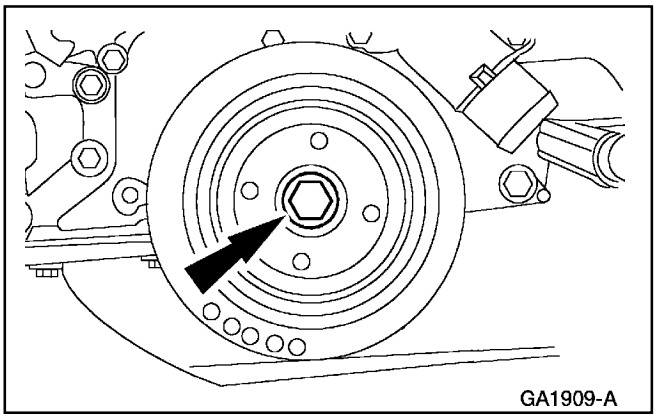
64. **Nota:** Se muestra la culata izquierda; la derecha es similar.

    Apriete los ocho pernos de 12 mm en la secuencia ilustrada.

    1 Gírelos 90 grados.
    2 Gírelos 90 grados adicionales.



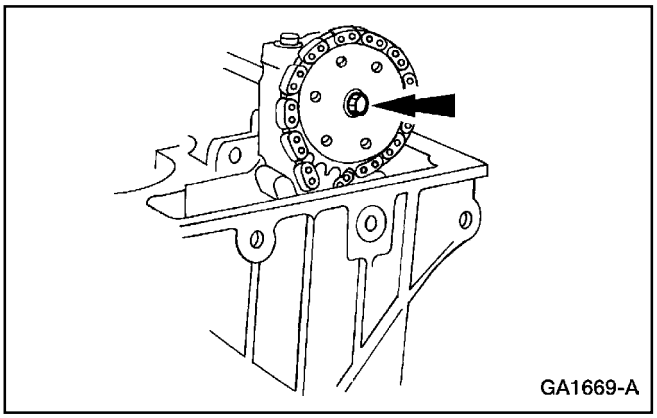
65. Coloque la bomba de agua (8501) y la empacadura (8507) del alojamiento de la bomba. Instale los pernos.



66. ⚠ **PRECAUCIÓN: Se debe usar un perno nuevo cada tiempo que este se retire.**

    Instale el perno del cigüeñal y los pernos en dos pasos.

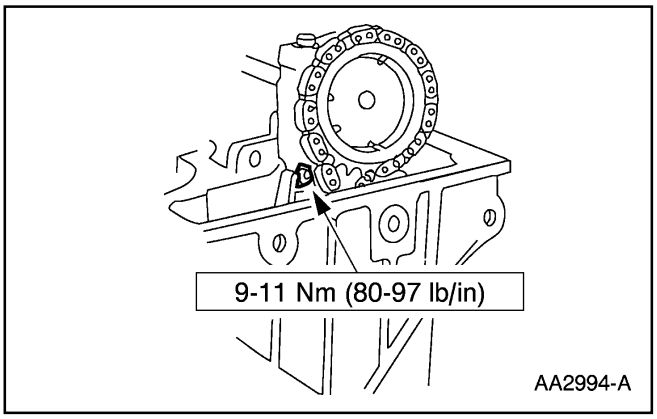
    - Paso 1: Apriételos a 40-50 Nm.
    - Paso 2: Gírelos 80-90 grados.



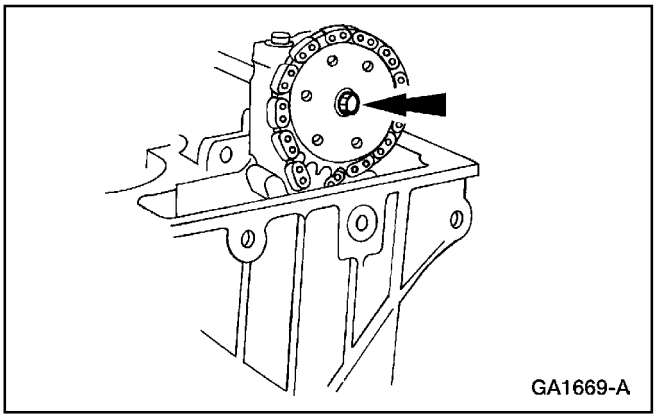
67. **Nota:** El piñón del árbol de levas (6256) debe girar libremente sobre el mismo. NO APRIETE el perno.

    Instale el perno.

Pistón (Continuación)

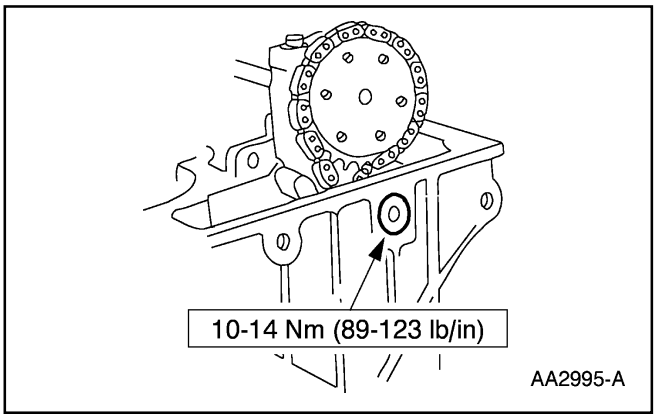


68. Instale el perno.

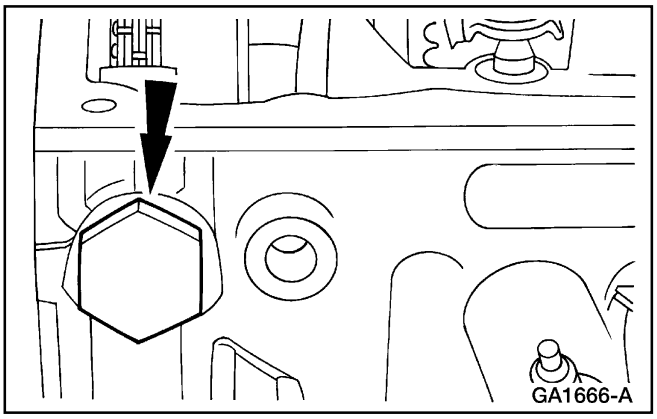


69. **Nota:** El piñón del árbol de levas debe girar libremente sobre el mismo. NO APRIETE el perno.

    Instale el perno.

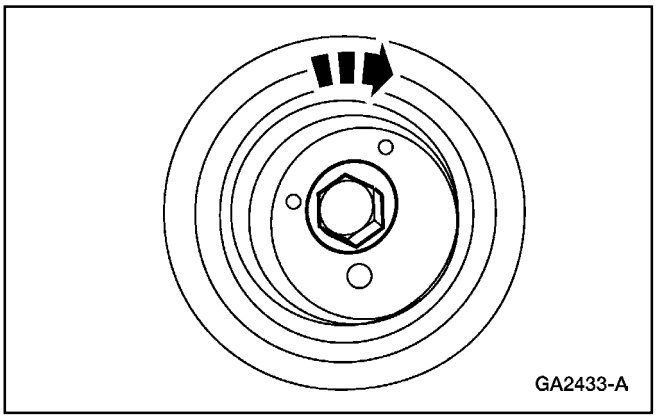


70. Instale el perno.

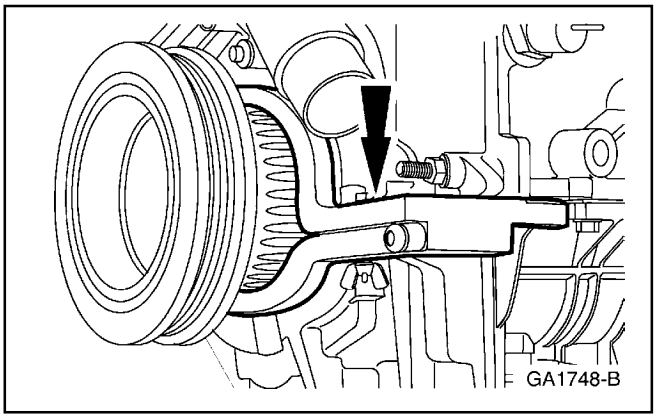


71. Instale, sobre la culata LI, la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.

Pistón (Continuación)

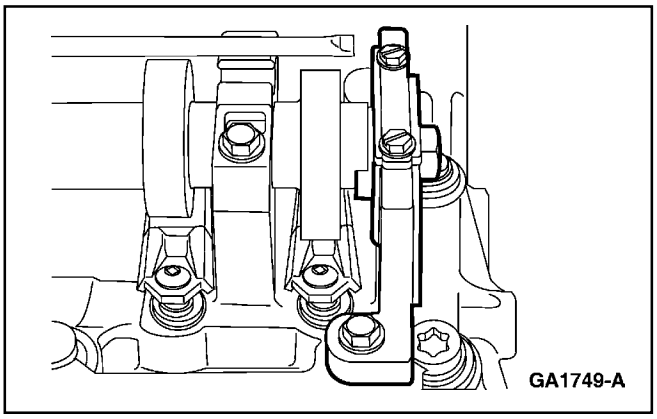


72. Gire una vez al cigüeñal.



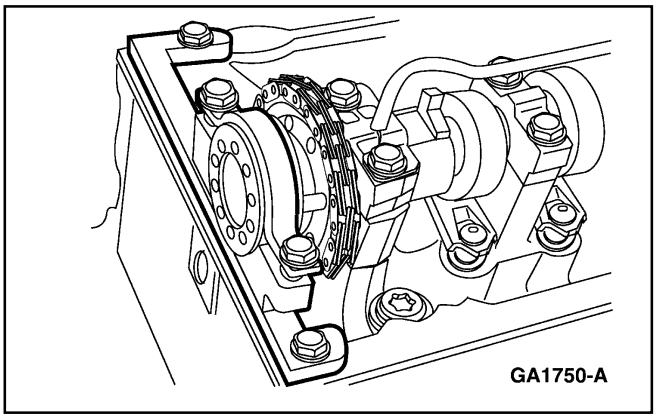
73. **Nota:** La Herramienta de Sujeción del Cigüeñal se debe instalar al ras con la parte trasera del damper.

    Coloque el cigüeñal con el cilindro número uno en punto muerto superior (TDC) e instale la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.



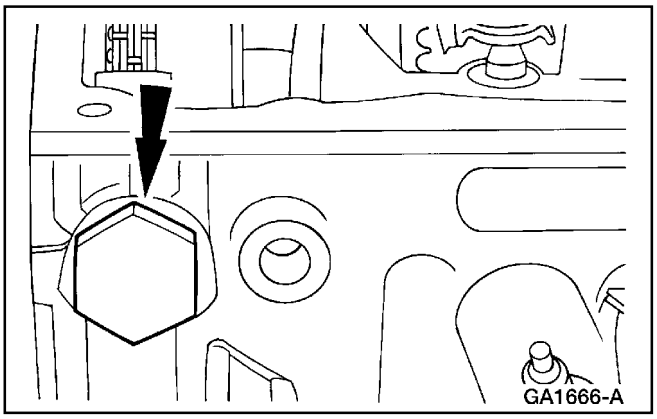
74. **Nota:** Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera del centro y por debajo de las líneas centrales de los árboles de levas.

    Coloque en posición las ranuras de sincronización del árbol de levas para poder colocar la Herramienta de Colocación/Sujeción y coloque la herramienta en la culata.

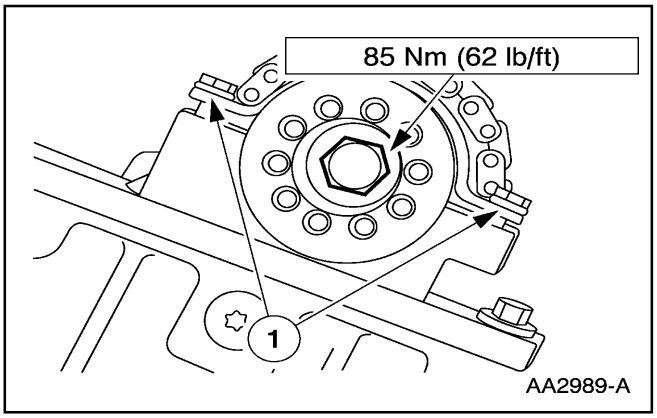


75. Instale la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas en la culata izquierda.

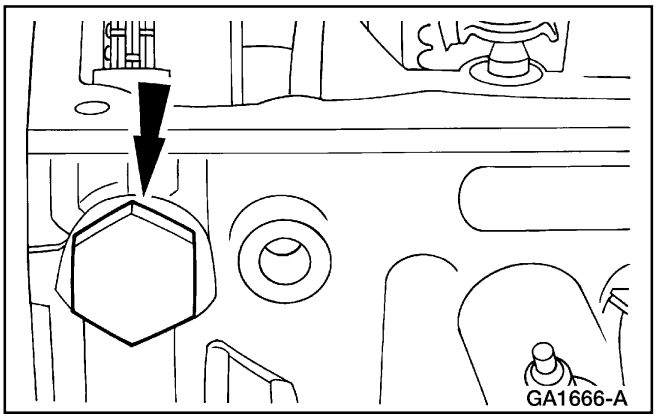
Pistón (Continuación)



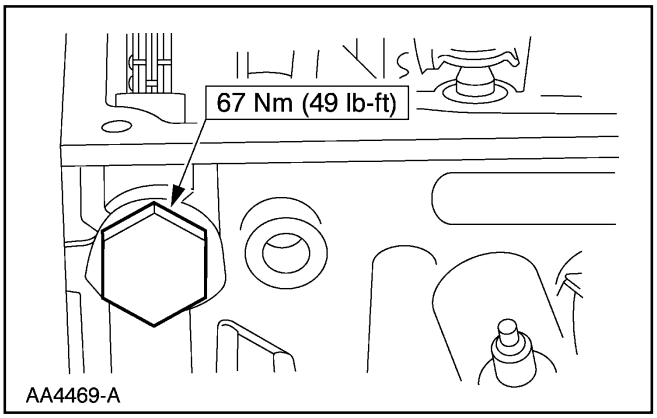
76. Instale la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización en la culata derecha.



77. Para apretar el perno.
    1 Apriete los pernos de la Herramienta de Colocación/ Sujeción del Árbol de Levas.
    2 Apriete el perno.

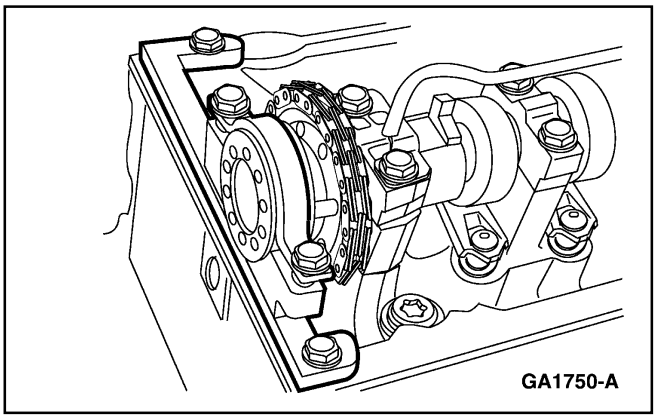


78. Retire la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.

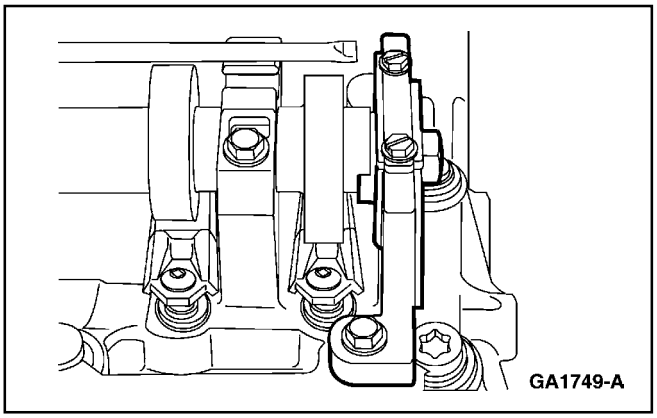


79. Instale el tensor hidráulico LI del árbol de levas.

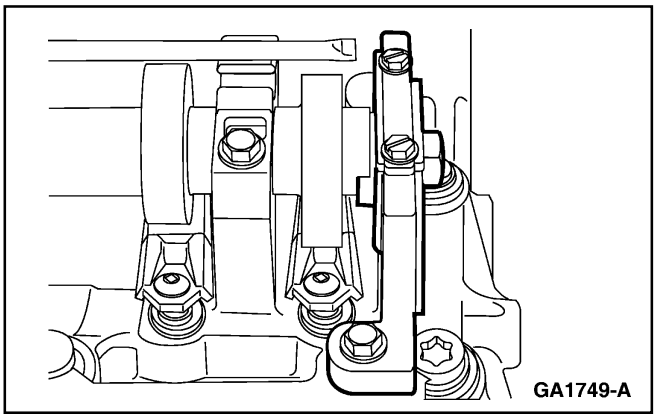
Pistón (Continuación)



80. Retire la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas.

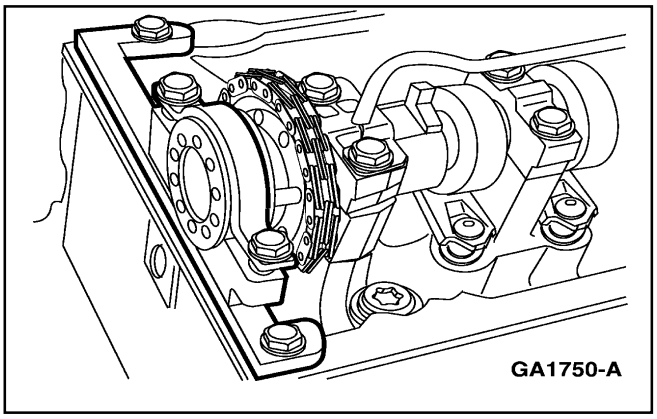


81. Retire la Herramienta de Colocación/Sujeción del Árbol de Levas.



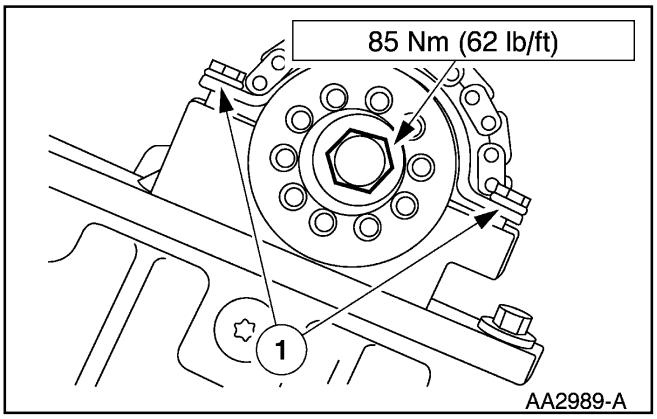
82. **Nota:** Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera del centro y por debajo de la línea central de los árboles de leva.

    Coloque en posición las ranuras de sujeción del árbol de levas para calzar correctamente la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas y coloque en posición y asegure la herramienta sobre la culata LD.



83. Instale y asegure la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol del Levas sobre la culata LD.

Pistón (Continuación)

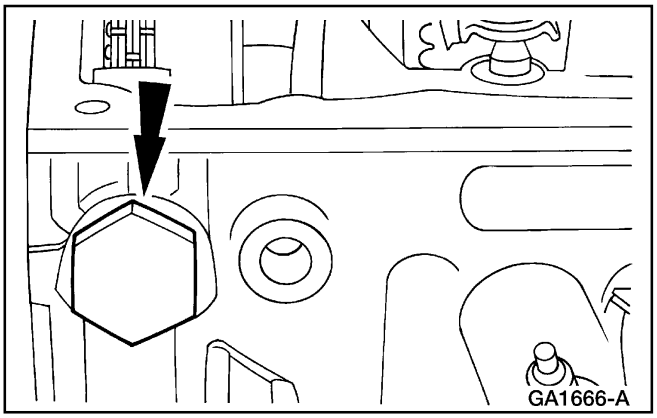


84. **PRECAUCIÓN: El perno del piñón del árbol de levas tiene rosca izquierda.**

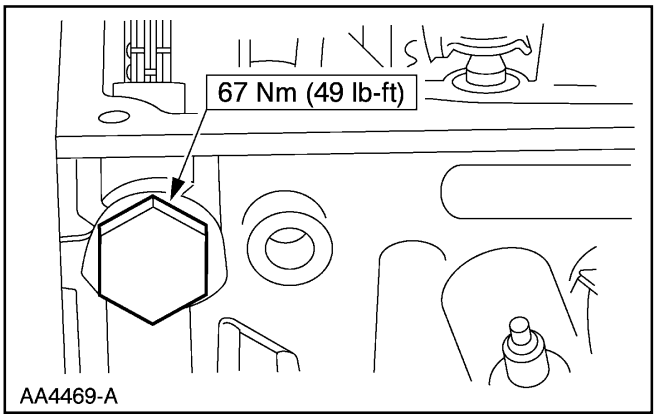
    Apriete el perno.

    1 Apriete los pernos en la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas.

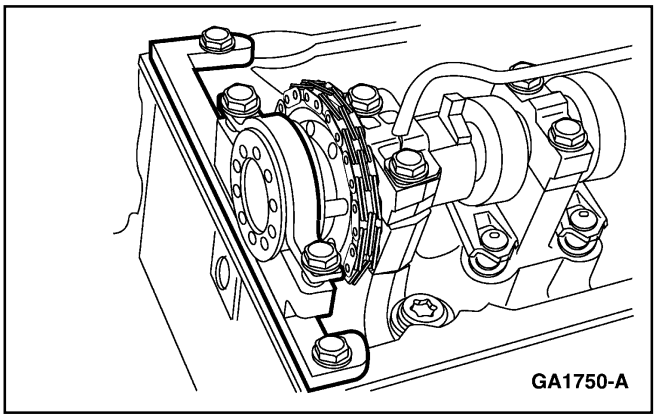
    2 Apriete el perno.



85. Retire la Herramienta Tensora de la Cadena de Sincronización.

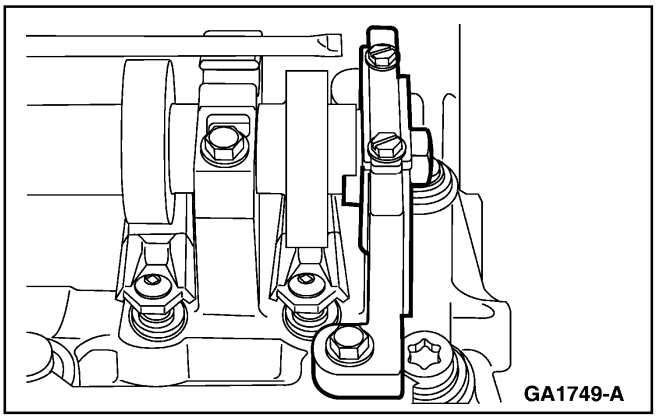


86. Instale el tensor hidráulico LD del árbol de levas.

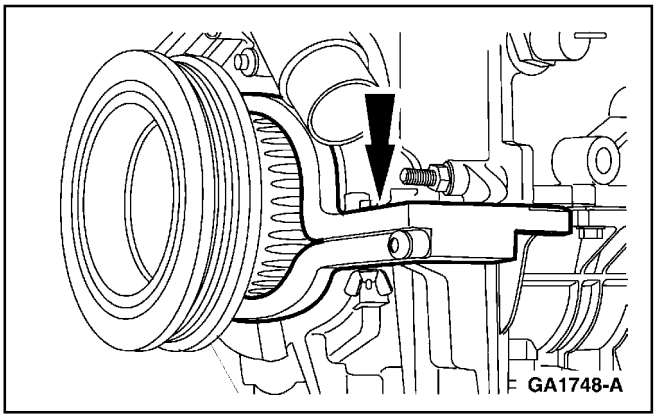


87. Retire la Herramienta de Colocación/Sujeción del Engranaje del Árbol de Levas.

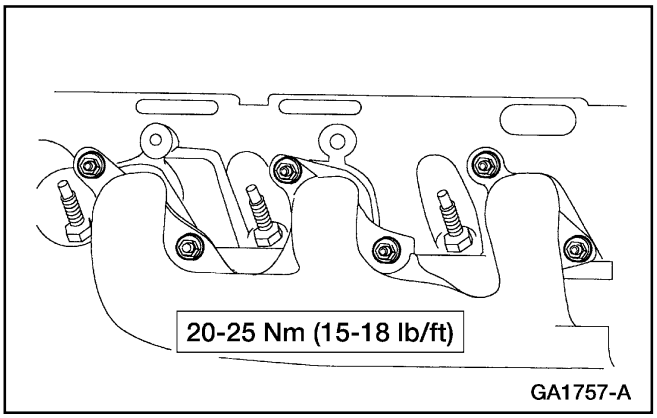
Pistón (Continuación)



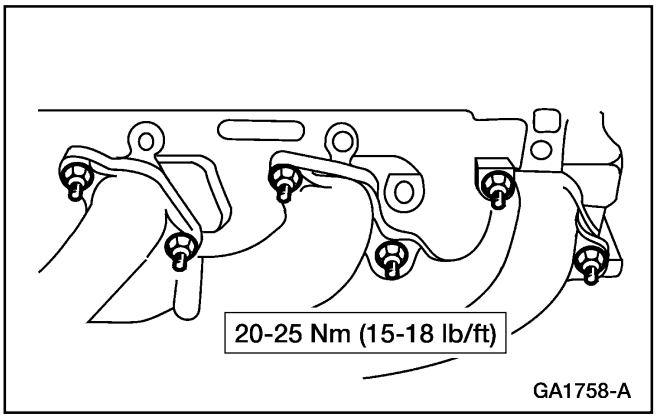
88. Retire la Herramienta de Sujeción del Árbol de Levas.



89. Retire la Herramienta de Sujeción del Cigüeñal.

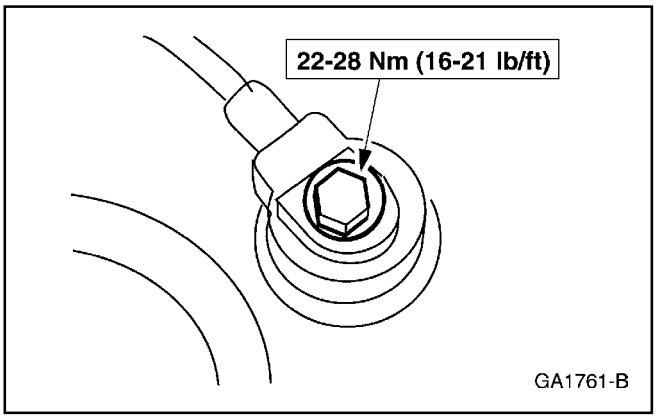


90. Coloque en posición el múltiple de escape LI (9430) e instale las tuercas.



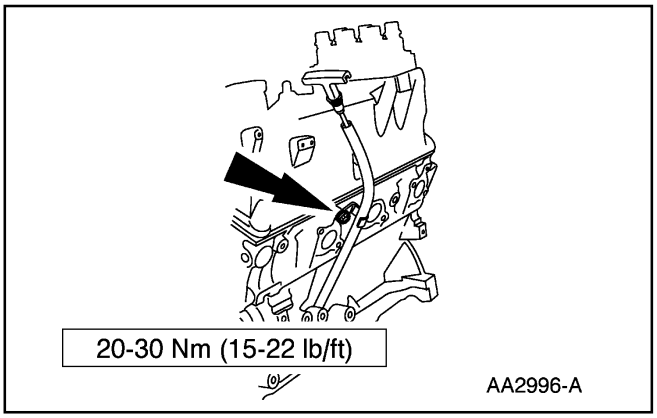
91. Coloque en posición el múltiple de escape LD e instale las tuercas.

Pistón (Continuación)

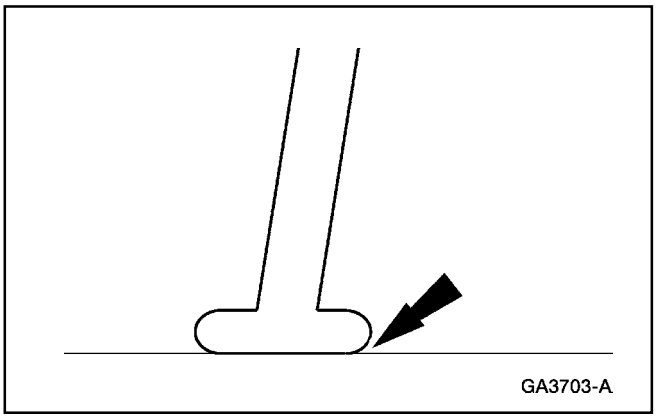


92. **Nota:** Antes de instalar, use Limpiador de Superficies de Metal F4AZ-19A536-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A.

    Instale el sensor de pistoneo.

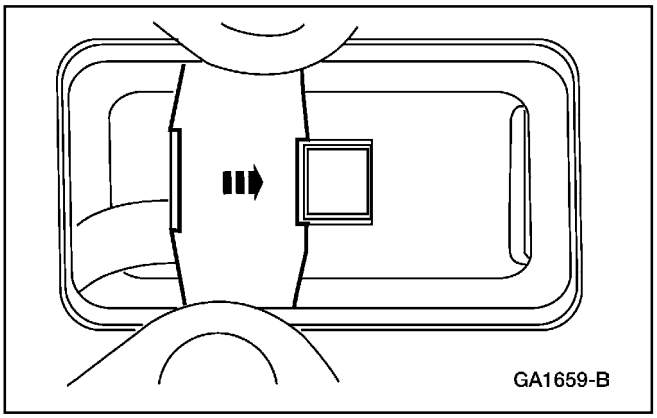


93. Coloque en posición el tubo indicador del nivel (6754) de aceite e instale el perno.



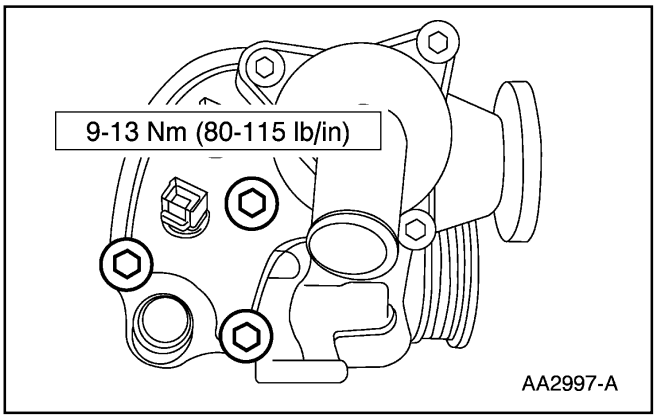
94. **Nota:** El tubo indicador del nivel de aceite no está instalado al ras con el bloque de cilindros; de otra forma pueden ocurrir lecturas falsas del nivel de aceite.

    Asegúrese que el tubo indicador del nivel de aceite esté al ras con el bloque de cilindros.

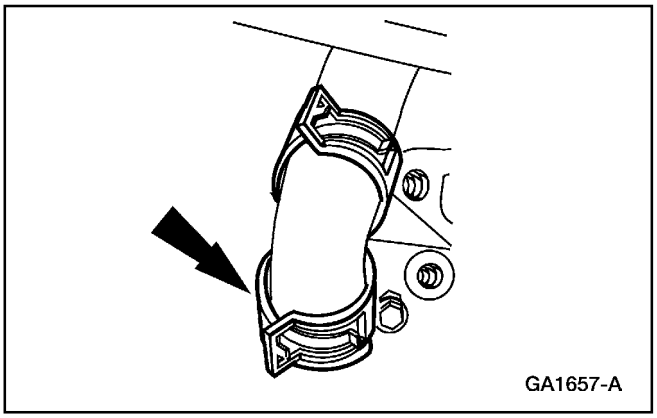


95. Instale el separador de ventilación del cárter del motor.

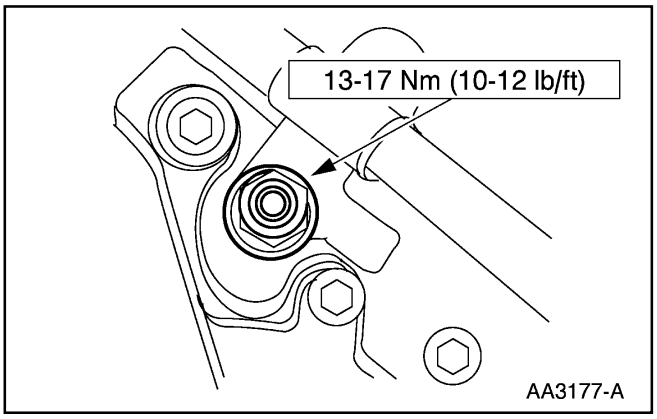
Pistón (Continuación)



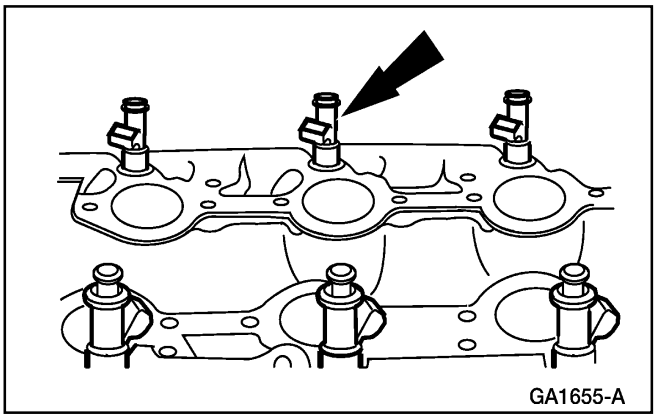
96. Coloque en posición el alojamiento del termostato e instale los pernos.



97. Comprima las abrazaderas y colóquelas en su lugar.

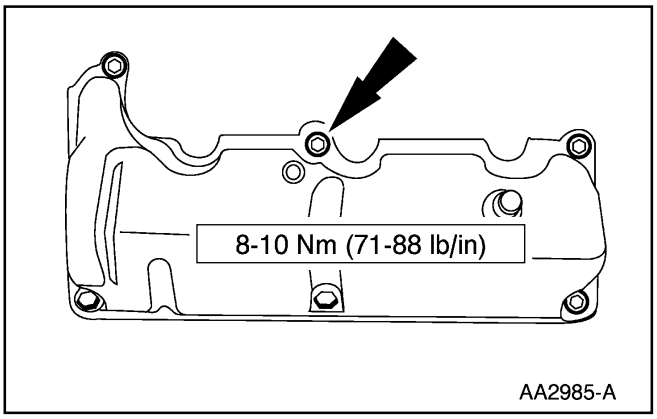


98. Coloque en posición el soporte de la manguera VMV e instale la tuerca.

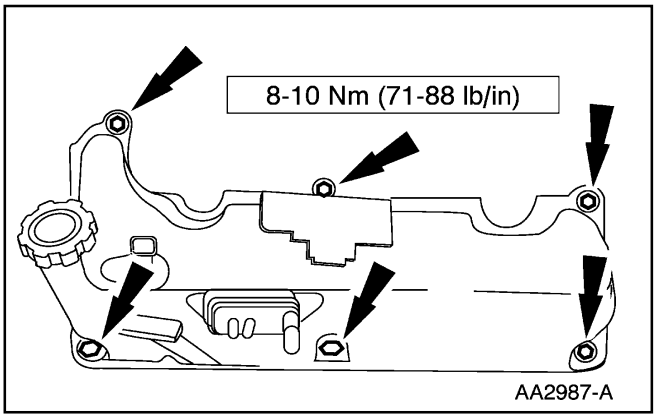


99. Al instalar las inyectores de combustible.
    - Lubrique el O-ring del inyector de combustible con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

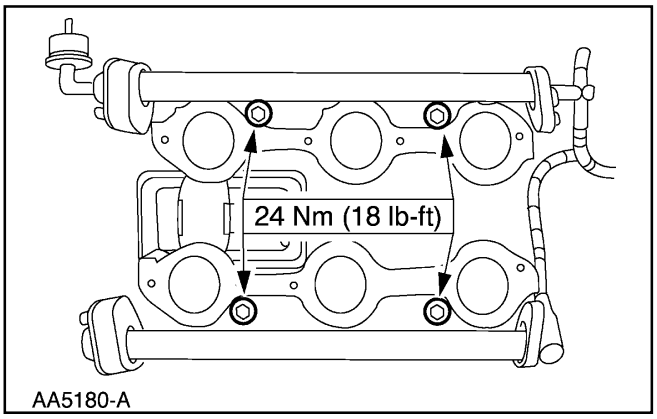
Pistón (Continuación)



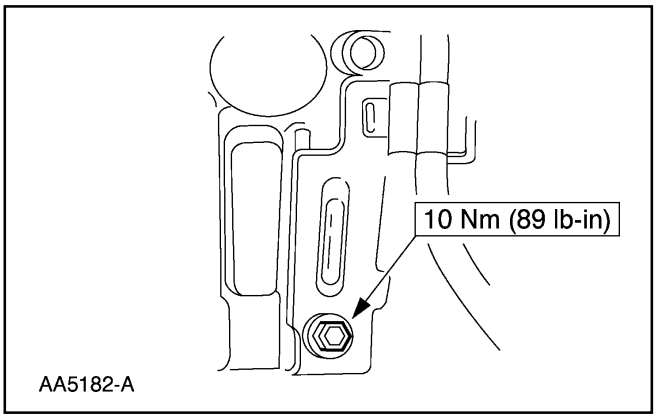
100. Coloque en posición la tapaválvulas LD (6582) e instale los pernos.



101. Coloque en posición la tapaválvulas LI e instale los pernos.

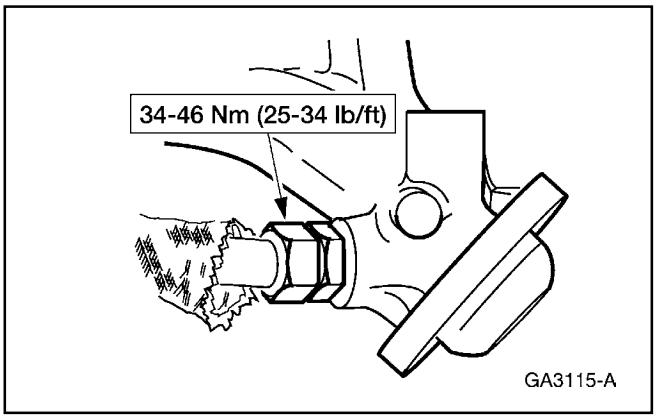


102. Coloque en posición el múltiple (9F792) de alimentación de la inyección de combustible e instale los pernos.

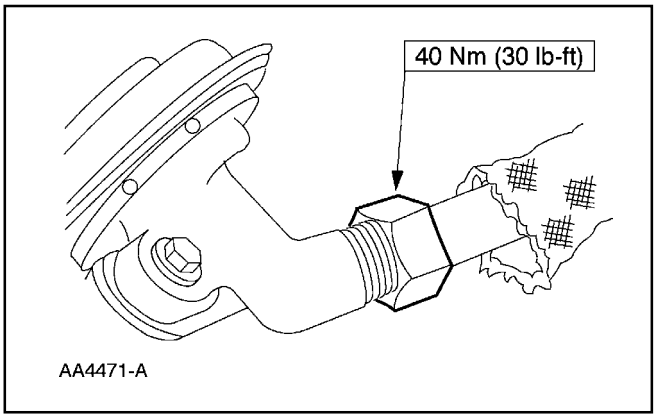


103. Coloque en posición el soporte del conducto inferior de combustible e instale el perno.

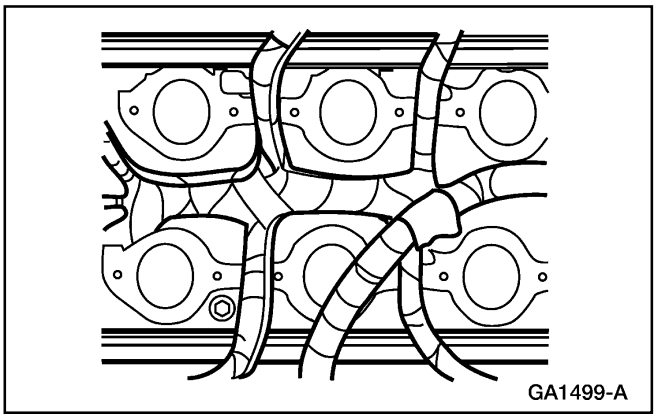
Pistón (Continuación)



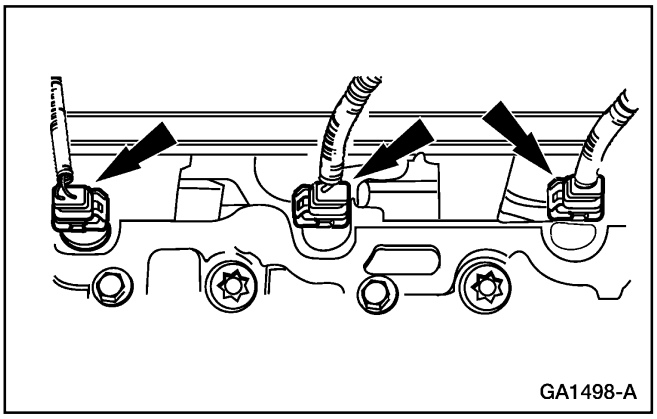
104. Conecte el tubo (9D477) de la válvula EGR al múltiple de escape.



105. Conecte a la válvula EGR (9D475) el tubo de la válvula EGR al múltiple de escape.

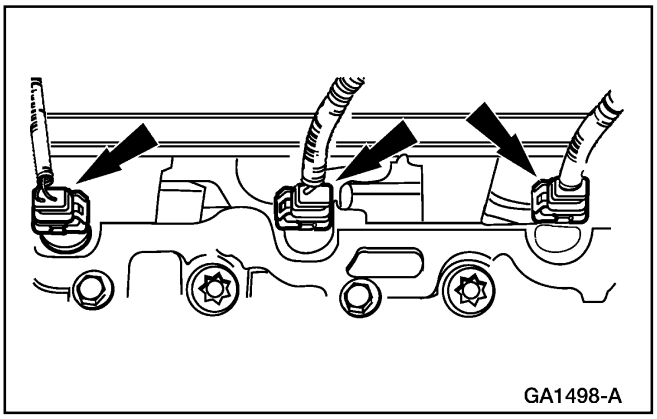


106. Instale el cableado (9D930) de la alimentación de combustible.

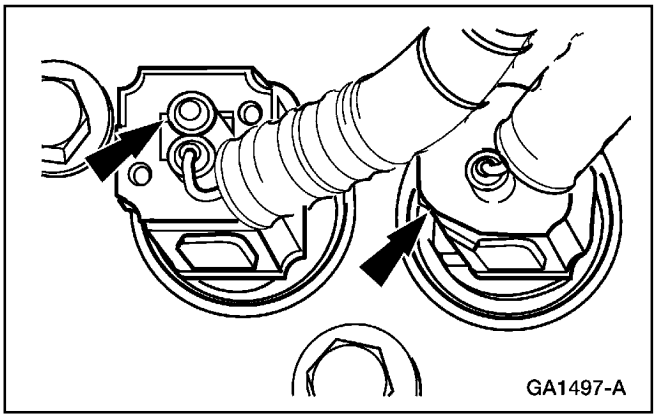


107. Conecte los conectores eléctricos LD de los inyectores de combustible.

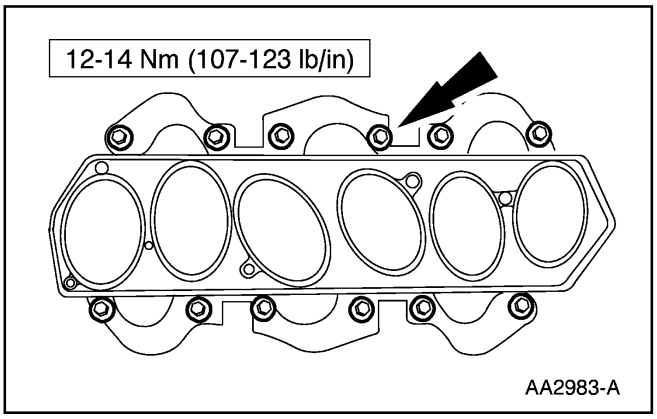
Pistón (Continuación)



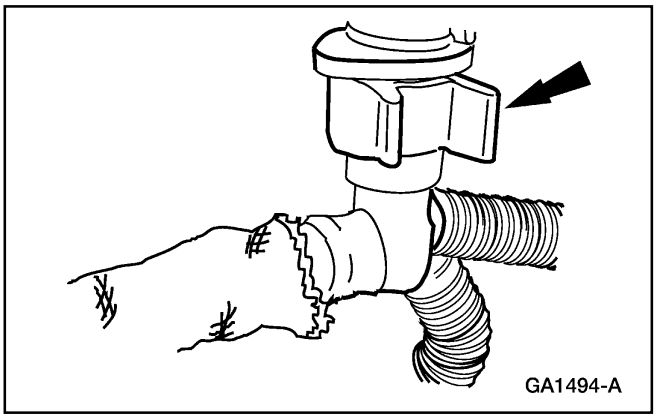
108. Enchufe los conectores eléctricos LI de los inyectores de combustible.



109. Conecte la unidad transmisora (10884) del indicador de temperatura de agua y el sensor ECT del refrigerante del motor (12A648).

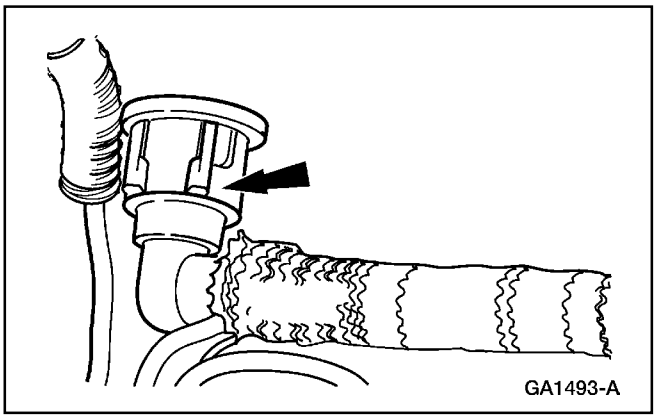


110. Coloque en posición el múltiple (9424) inferior de admisión e instale los pernos.

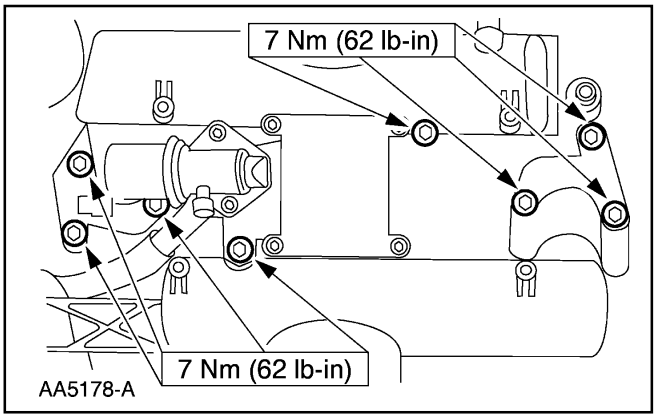


111. Conecte la manguera VMV LI.

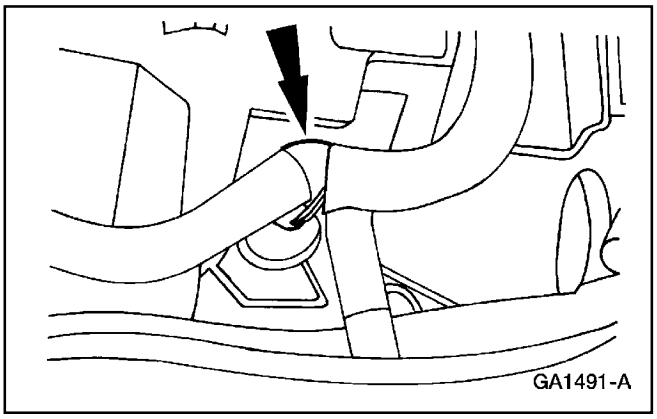
Pistón (Continuación)



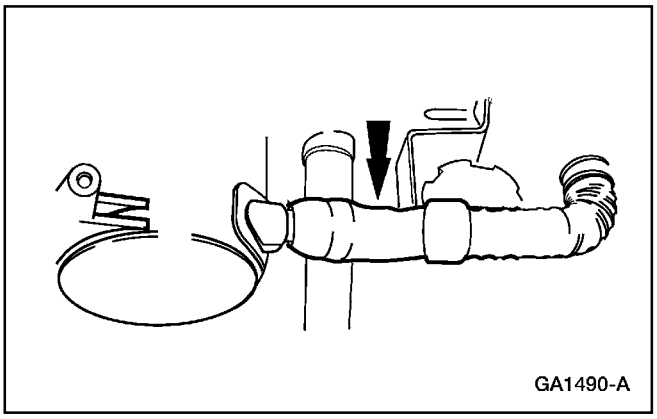
112. Conecte la manguera VMV LD.



113. Coloque en posición el múltiple superior de admisión e instale los 12 pernos.

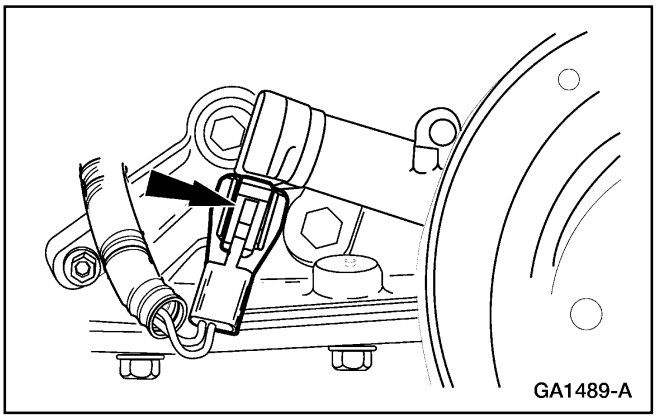


114. Conecte la manguera (6853) de ventilación del cigüeñal.

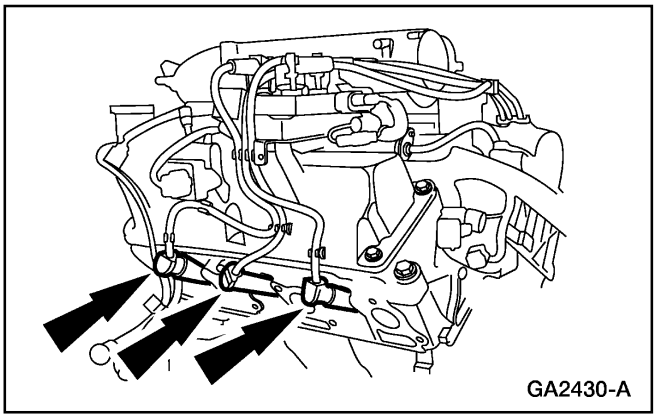


115. Conecte la manguera de vacío del múltiple superior de admisión LD

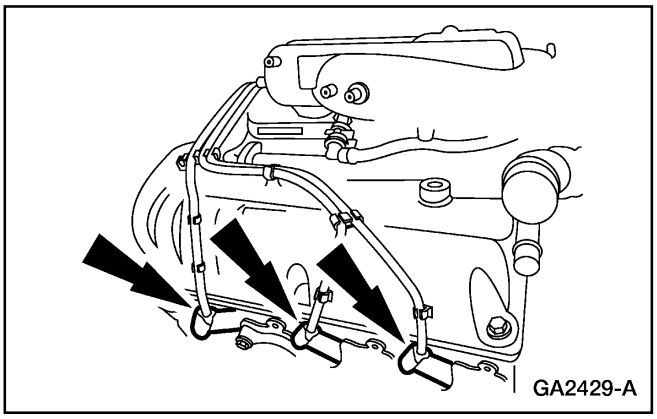
Pistón (Continuación)



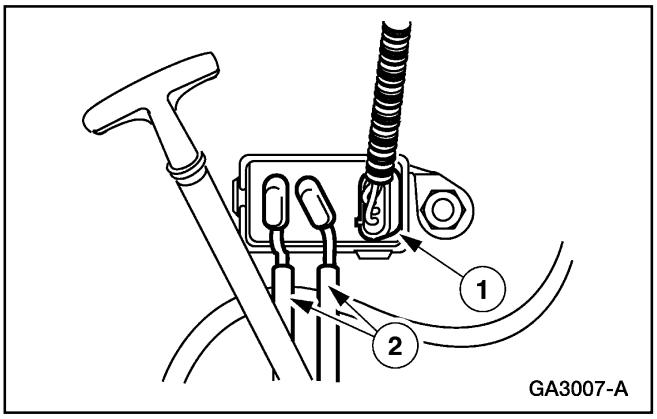
116. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal.



117. Instale los cables de bujías LI.

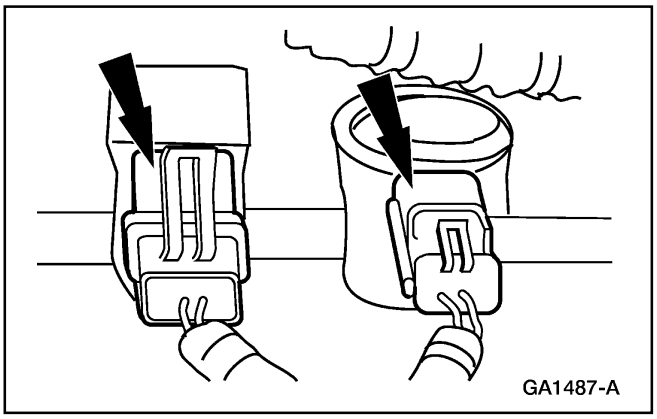


118. Instale los cables de bujías LD.

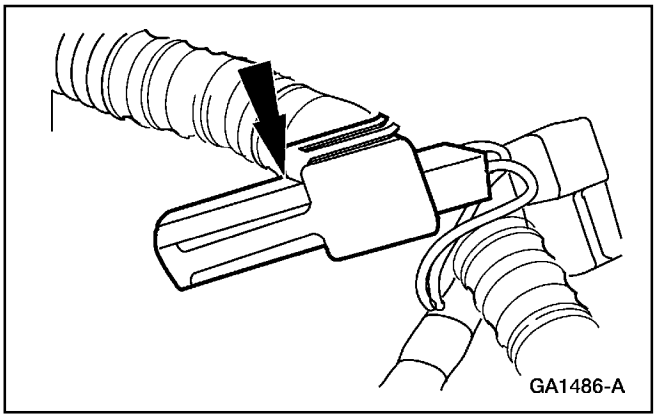


119. Para conectar el transductor DPFE.
    1 Enchufe el conector eléctrico.
    2 Conecte las mangueras de vacío.

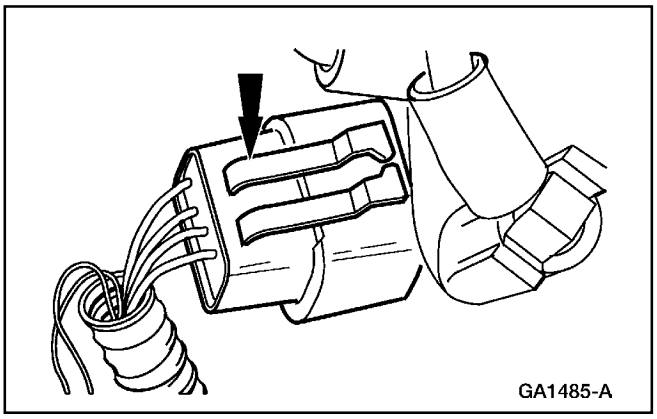
Pistón (Continuación)



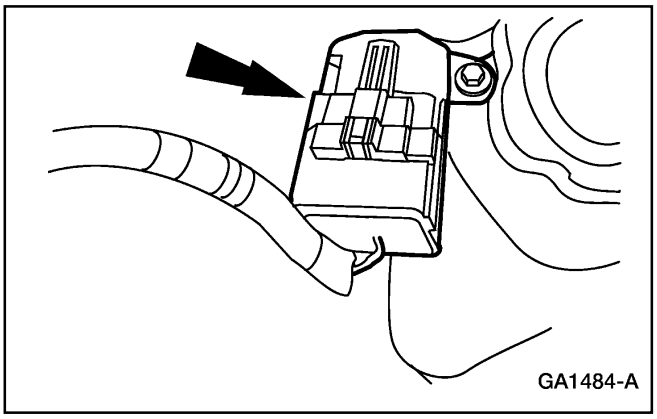
120. Conecte el regulador de vacío del motor y los conectores eléctricos IMTV.



121. Conecte el conector eléctrico del capacitador de interferencia de la ignición en la radio.

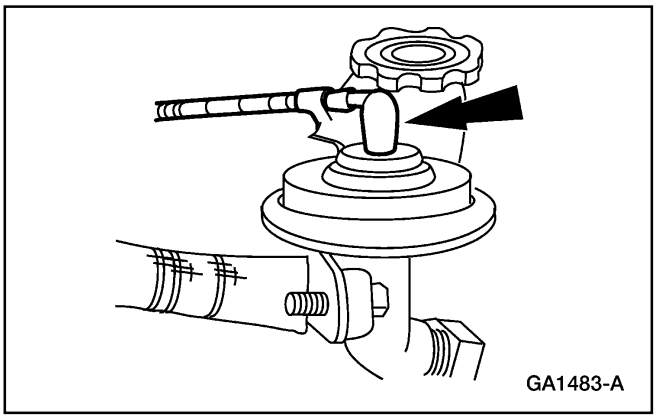


122. Conecte el conector eléctrico de la bobina de ignición.

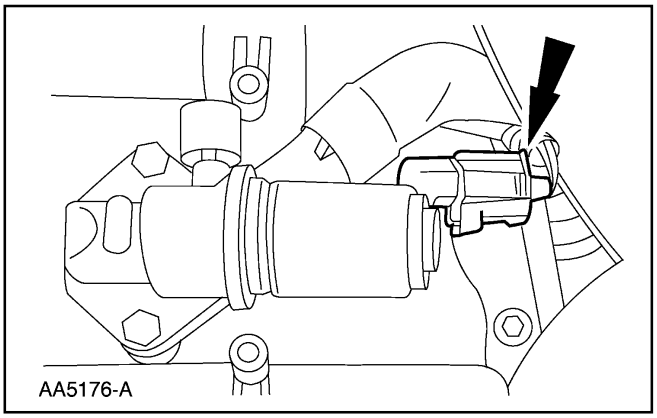


123. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición (CMP) del árbol de levas.

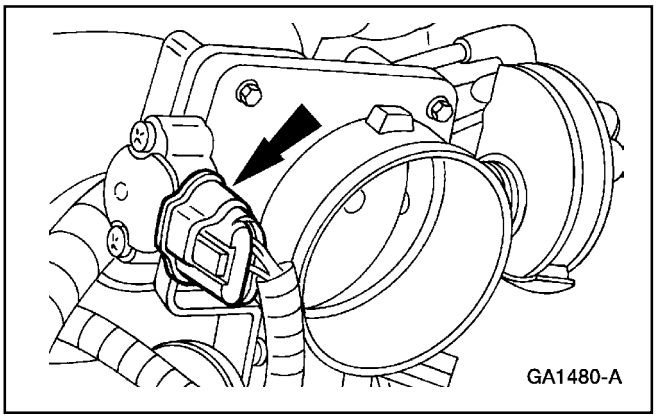
Pistón (Continuación)



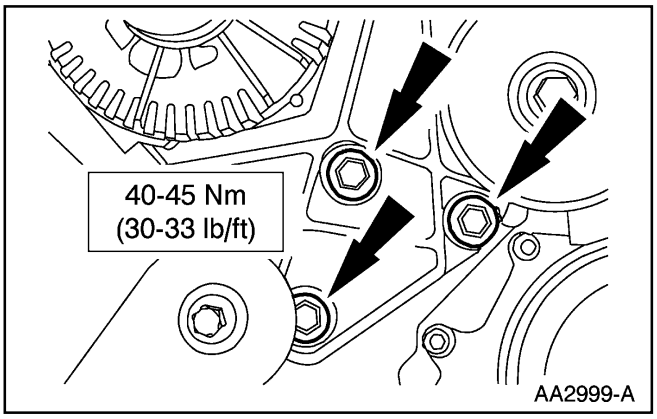
124. Conecte la manguera de vacío de la válvula EGR.



125. Conecte el conector eléctrico del IAC.

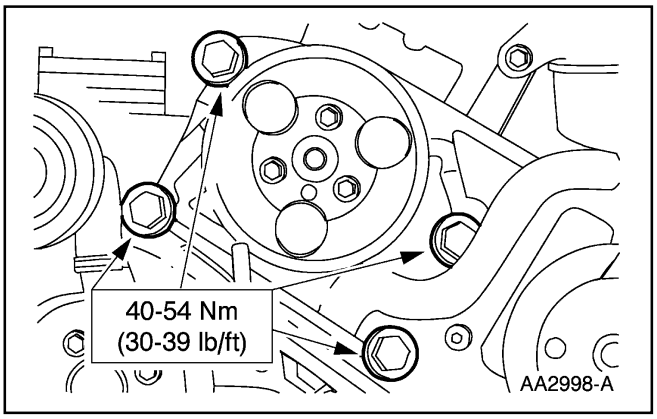


126. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del acelerador.

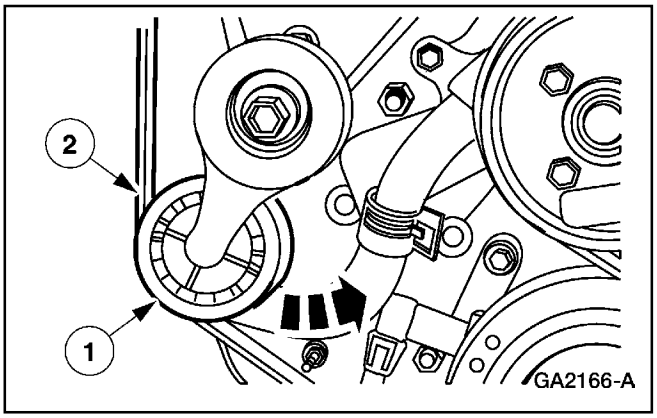


127. Coloque en posición el soporte (10153) de montaje del generador e instale los pernos.

Pistón (Continuación)



128. Coloque en posición el soporte accesorio e instale los pernos.

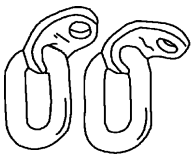
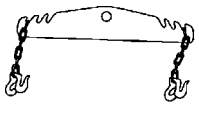


129. Para instalar la correa (8620).
    1 Gire el tensor de la correa (6B209) en sentido antihorario.
    2 Coloque en posición la correa.

Motor

Motor

Herramientas Especiales

 ST1831-A	Eslabones de Alzada del Motor 303-D030 (D81L-6001-D) o su equivalente
 ST1602-A	Barra Separadora 303-D089 (D93P-6001-A3) o su equivalente

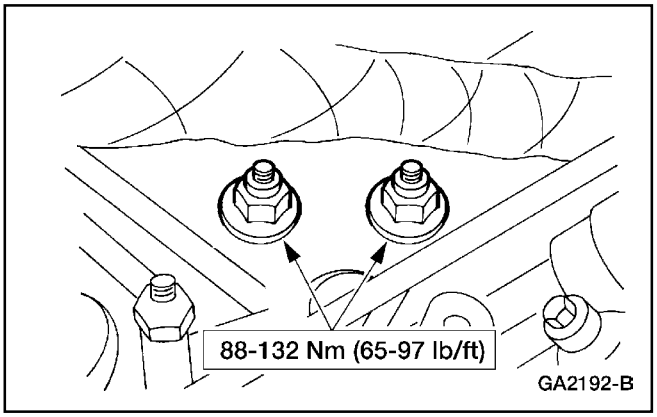
Instalación

1. Use un elevador de piso para alzar y colocar el motor en posición.

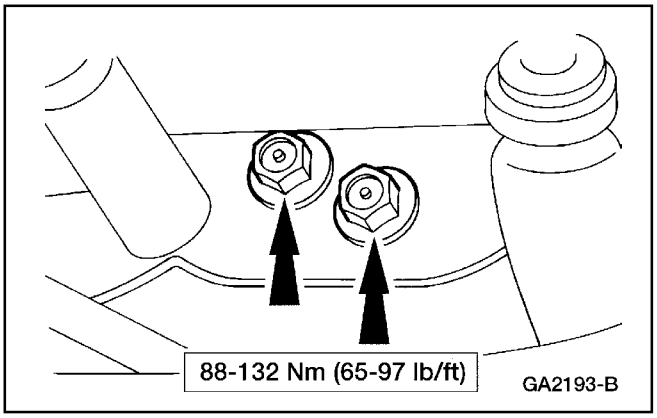
Motor (Continuación)

2. Alinee los espárragos del convertidor de torque con los agujeros del volante; refiérase a la Sección 307-01A (5R55E).

3. Retire los Eslabones de Alzada del Motor.

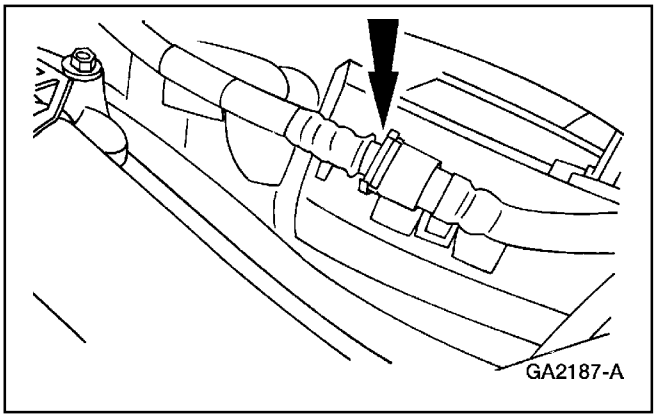


4. Instale las dos tuercas de montaje del motor LI.



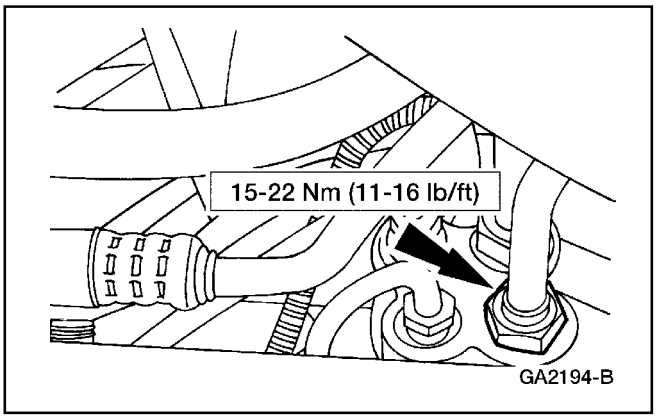
5. Instale las tuercas.

6. Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02.

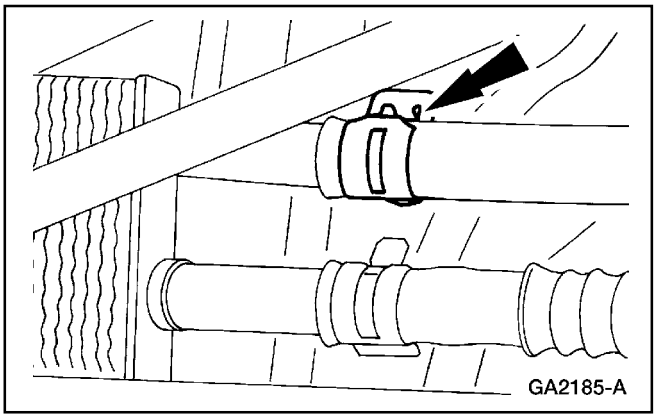


7. Conecte la válvula (VMV) de conducción de vapor.

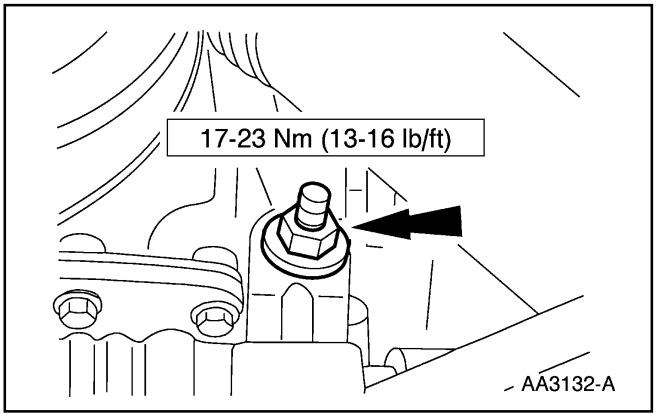
Motor (Continuación)



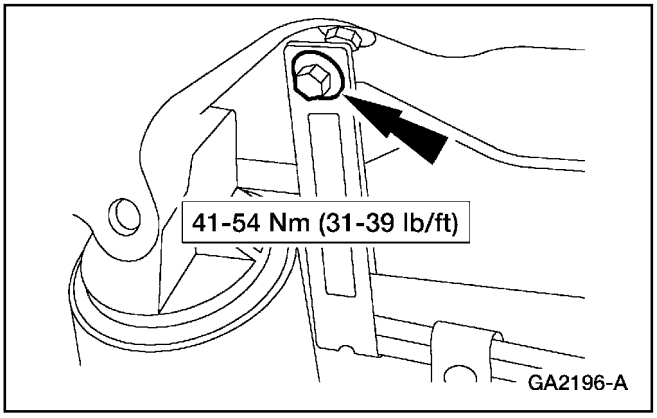
8. Instale la manguera de presión (3A719) de la dirección hidráulica.



9. Conecte la manguera de retorno de la dirección hidráulica (3A713).

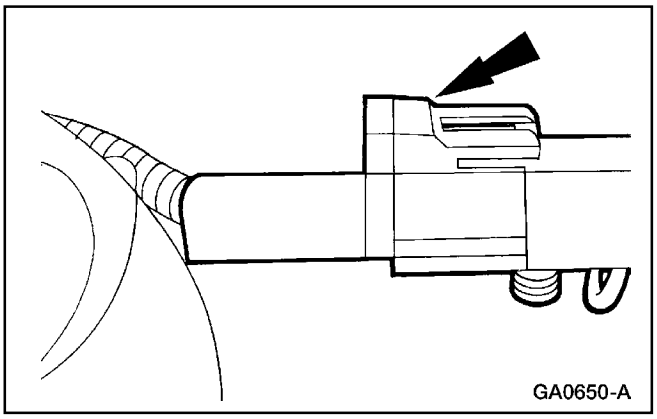


10. Instale el soporte y tuerca del conducto de aire acondicionado.

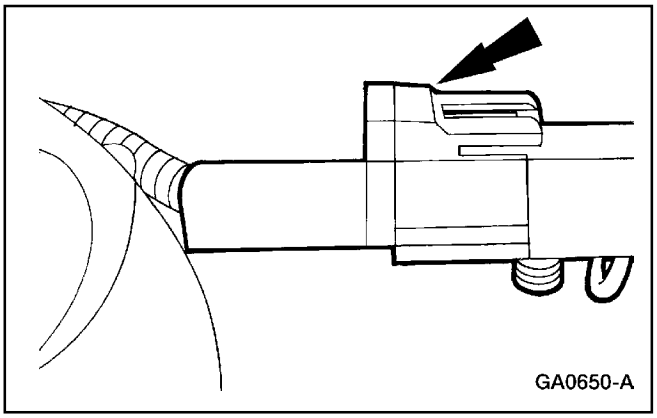


11. Instale el soporte y perno del conducto de enfriamiento de la transmisión.

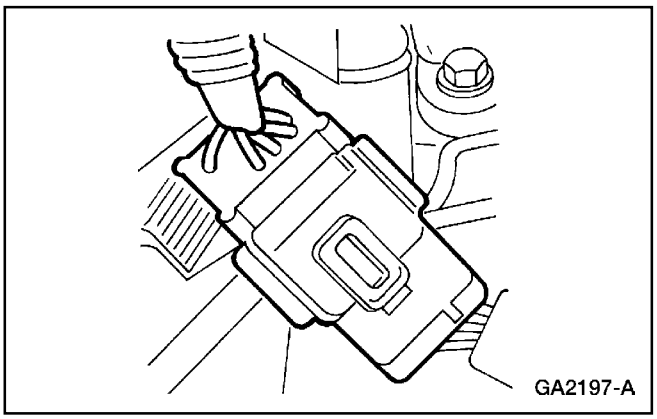
Motor (Continuación)



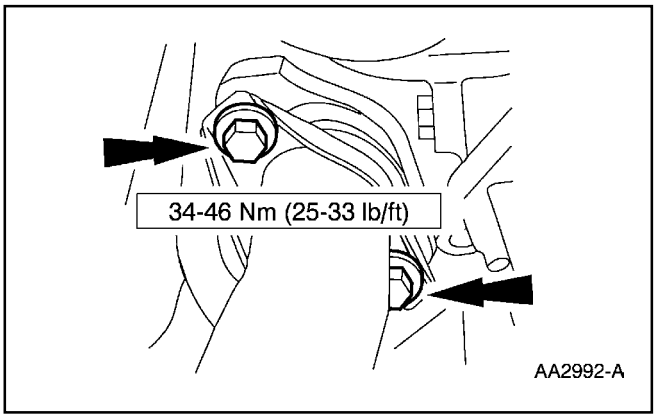
12. Conecte el conector eléctrico LI del sensor de oxígeno calentado de los gases de escape.



13. Conecte el conector eléctrico LD del sensor de oxígeno calentado de los gases de escape.

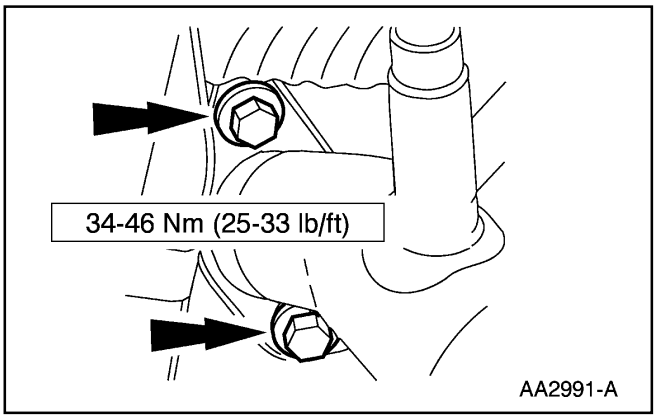


14. Conecte el conector del arnés eléctrico de la transmisión.



15. Instale los pernos.

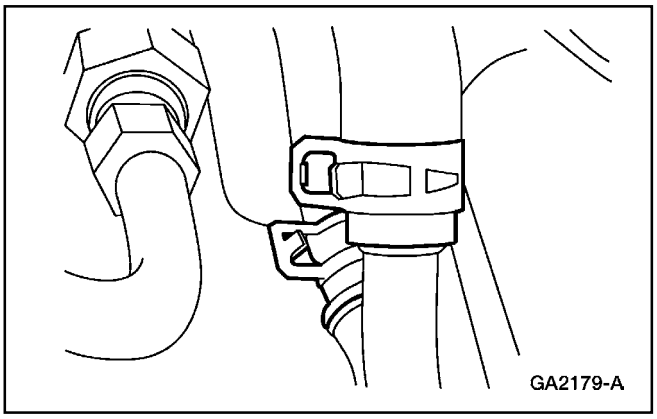
Motor (Continuación)



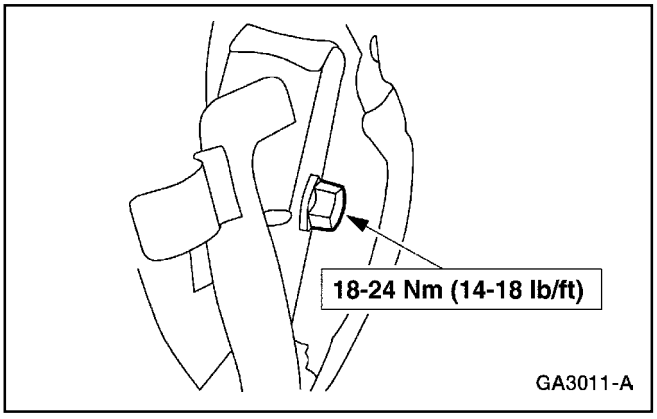
16. Instale los pernos.

17. Instale el motor de arranque; refiérase a la Sección 303-06.

18. Baje el vehículo.

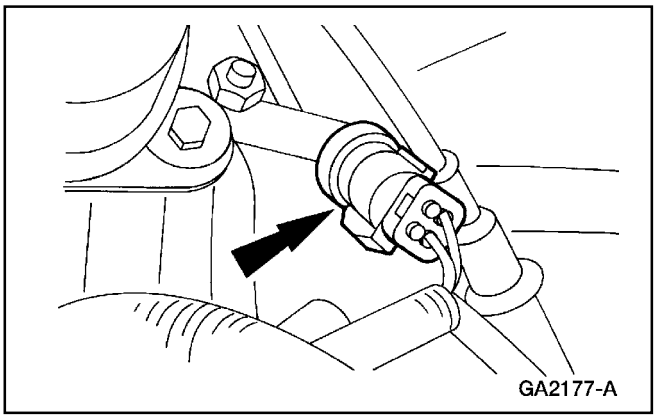


19. Conecte las dos mangueras (18472) de agua del calefactor.

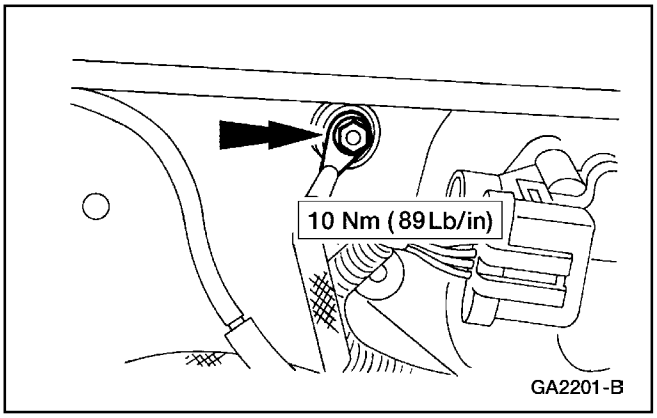


20. Coloque en posición el múltiple del compresor del A/C e instale el perno.

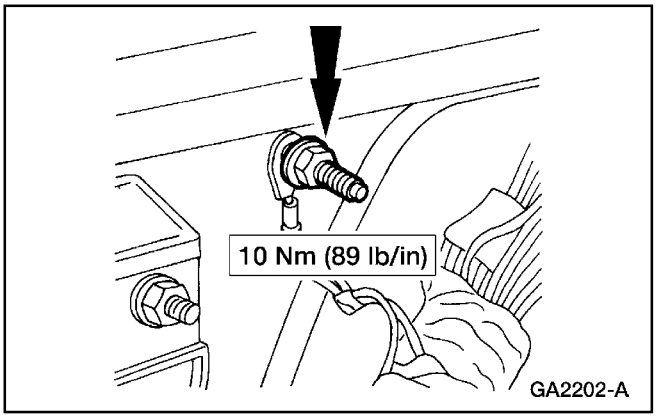
Motor (Continuación)



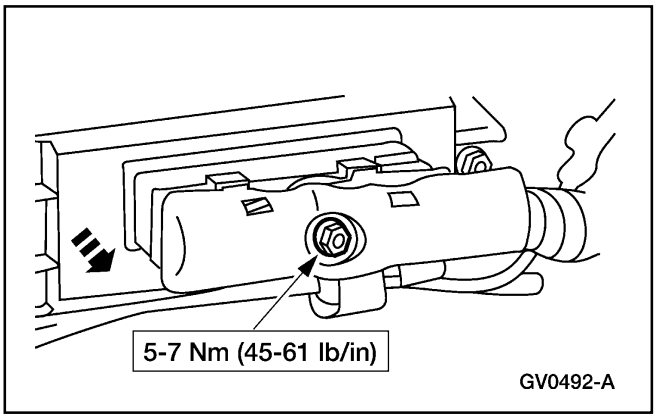
21. En vehículos equipados con A/C, conecte el conector eléctrico del interruptor de alta presión del A/C.



22. Conecte la tierra del motor.

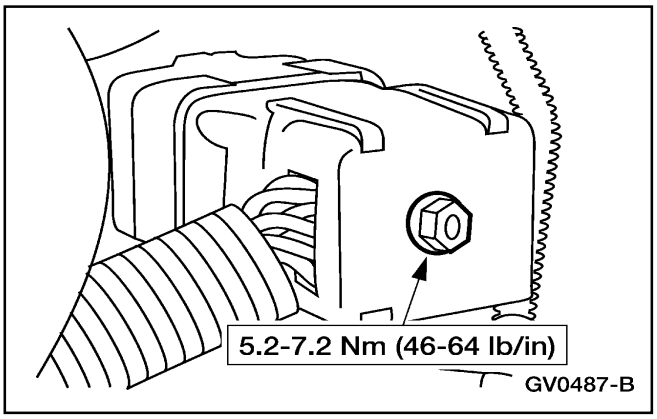


23. Conecte el cable de tierra del PCM.



24. Enchufe el conector eléctrico del PCM.

Motor (Continuación)



25. Enchufe el conector eléctrico del motor.

26. Instale el radiador (8005), el conjunto del aspa del motor, refiérase a la Sección 303-03.

27. Instale el tubo de salida del purificador de aire del motor (9B659); refiérase a la Sección 303-12.

28. Instale el capó (16612).

29. Conecte el terminal negativo de la batería (14301).

30. Agregue aceite limpio al motor hasta el nivel correcto. Ésta debe cumplir la especificación Ford WSS-M2C153-G.

31. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor; refiérase a la Sección 303-03.

32. En vehículos equipados con A/C, cargue el sistema de A/C.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Selladores y Lubricantes	
Sellador de Silicona F6AZ-19562-A	WSE-M4G323-A6
Aceite para Armar el Motor	WSE-M2C908-A1
Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP	WSS-M2C153-G con Certificación API
Vaselina	WSD-M1C226-A

Especificaciones Generales

Item	Especificación
4.0L SOHC	
Desplazamiento litros	4.0L (244)
Número de Cilindros	6
Diámetro mm (Pul)	100.4 (3.9527)
Carrera mm (Pul)	84.4 (3.31)
Orden de Encendido	1-4-2-5-3-6

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Presión de Aceite a 2000 R.P.M. con el Motor Caliente, kPa (psi)	276-414 (40-60)
Culata de Cilindros y Tren de Válvulas	
Diámetro Orificio Guía de Válvula mm (Pul.)	7.00 – 7.018 (.276)
Volumen Cámara de Combustión (cc)	60.53 – 62.53
Disposición de las Válvulas, de Adelante Hacia Atrás	LI = I-E-I-E-I-E LD = E-I-E-I-E-I
Uniformidad de la Superficie de la Empacadura mm (Pul.)	.08 (.003)
Asiento de la Válvula	
Ancho (Admisión y Escape) mm (Pul)	1.556-2.404 (.06-.094)
Grados del Ángulo	45 º
Desgaste Máximo TIR, mm (Pul)	.059 (.002)
Válvulas	
Diámetro del Vástago de la Válvula de Admisión mm (Pul.)	6.965-6.98 (.274-.275)
Diámetro del Vástago de la Válvula de Escape mm (Pul.)	6.95-6.965 (.274)
Holgura Entre el Vástago y la Guía - Escape, mm (Pul)	.035-0.068 (0.001-0.003)
Holgura Entre el Vástago y la Guía - Admisión, mm (Pul)	.020-0.053 (0.001-0.002)
Diámetro de la Cabeza - Admisión, mm (Pul)	45.9-46.1 (1.807-1.815)
Diámetro de la Cabeza - Escape, mm (Pul)	38.9-39.1 (1.531-1.539)
Grados del Ángulo de la Cara de la Válvula	45 º
Límite de Desgaste de la Cara de la Válvula	.03 (.001)
Resorte de las Válvulas	
Presión de Compresión del Resorte a la Altura Especificada — Admisión (Lbs.)	275-305 Nm 35.9-36.7 mm 202.84-224.968 Lbs. / pie a 1.413-1.445pul
Presión de Compresión del Resorte a la Altura Especificada — Escape (Lbs.)	275-305 Nm 35.9-36.7 mm 202.84-224.968 Lbs. / pie a 1.413-1.445pul
Longitud libre, Resorte de Válvula de Admisión, mm (Pul)	43.1 (1.7)
Longitud libre, Resorte de Válvula de Escape, mm (Pul)	43.1 (1.7)
Altura de Resorte Ensamblado — Admisión, mm (Pul)	39.86-40.86 (1.569-1.601)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Altura de Resorte Ensamblado — Escape, mm (Pul)	39.86-40.86 (1.569-1.601)
Árbol de Levas	
Alzada — Leva de Admisión, mm (Pul)	6.584 (.259)
Juego Axial mm (Pul.)	0.75-.185 (.0003-.007)
Alzada — Leva de Escape, mm (Pul)	6.584 (.259)
Pérdida de Alzada Máxima Permisible en la Leva, mm (Pul)	.127 (0.005)
Holgura Entre Muñón y Cojinete, mm (Pul) [a]	0.04-0.095 (.002-.004)
Holgura Entre Muñón y Cojinete	
Límite Para Reparación, mm (Pul)	.152 (0.006)
Conducción del Árbol de Levas	
Diámetro del Muñón mm (Pul.) Diámetro Interior del Cojinete mm (Pul.) Todos	27.935-27.96 (1.100-1.104) 28.0-28.03 (1.102-1.104)
Desgaste Máximo del Muñón del Árbol de Levas, mm (Pul)	.05 (.002)
Bloque de Cilindros	
Diámetro del Cilindro, mm (Pul)	100.4- (3.953)
Excentricidad Máxima del Cilindro (Pul)	.025 (.001)
Conicidad Máxima del Cilindro, mm (Pul)	.025 (.001)
Diámetro de la Cavidad del Cojinete Principal, mm (Pul)	60.634-60.620 (2.387-2.387)
Desgaste Máximo, Cigüeñal a Cara Posterior del Bloque, mm (Pul) 0.127 (0.005)	
Diámetro del Zócalo del Cojinete del Eje del Distribuidor	72.43-72.473 (2.852-2.853)
Uniformidad de la Superficie de la Empacadura de la Culata	.1 (.004) en toda la superficie
Superficie del Acabado de la Empacadura de la Culata RMS	60-150
Cigüeñal y Volante	
Diámetro de Muñón de Cojinete Principal, mm (Pul)	56.980-57.0 (2.2433-2.244)
Desgaste Límite de Muñón de Cojinete Principal, mm (Pul)	.05 (0.002)

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Conicidad Máxima de Muñón de Cojinete Principal, mm (Pul)	008 (.0003)
Excentricidad Máxima del Muñón de Biela mm(Pul.)	.008 (.0003)
Juego Axial del Cigüeñal mm (Pul.)	.05-.32 (.002-.0126)
Excentricidad del Muñón de Cojinete de Bancada mm (Pul.)	.008 (.0003)
Desgaste Máximo del Muñón del Cojinete de Bancada mm (Pul.)	.05 (.002)
Límite de Desgaste de Reparación del Muñón del Cojinete de Bancada mm (Pul.)	.0127 (.005)
Desgaste Máximo de la Cara de Empuje del Cojinete de Bancada mm (Pul.)	.0254 (.010)
Longitud del Muñón del Cojinete de Empuje mm (Pul)	26.39-26.44 (1.039-1.041)
Acabado Máximo del Muñón del Cojinete de Bancada y de Biela RMS	72 y 88
Acabado Máximo de la Cara de Empuje del Cojinete de Bancada RMS	20
Diámetro de la Biela en el Pie mm (Pul.)	53.98-54.0 (2.125-2.126)
Aconicado Máximo de la Biela por Pulgada mm (Pul.)	.008 (.0003)
Conchas de Bielas	
Holgura Deseada con Cigüeñal, mm (Pul)	.008-.061 (.0003-.0024)
Holgura Permitida con Cigüeñal, mm (Pul)	.013-.048 (.0005-.002)
Espesor de Pared de Cojinete, mm (Pul)	1.4-1.408 (.0551-.0554)
Cojinetes de Bancada	
Holgura Deseado con el Cigüeñal, mm (Pul)	.021-.039 (.0008-.0015)
Holgura Permitida con el Cigüeñal, mm (Pul)	.013-.048 (.0005-.0019)
Espesor de Pared del Cojinete, mm (Pul) **Biela, Pistón y Anillos**	1.8-1.86 (.0709-.0711)
Holgura Lateral (Ensamblada en el Cigüeñal), mm (Pul)	.092-.268 (.0036-.0106)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Orificio de Pasador de Pistón o Buje, mm (Pul)	23.958-23.976 (.943-.944)
Diámetro Interior, Cojinete de Biela, mm (Pul)	56.82-56.84 (2.237-2.238)
Descentrado Orificio para cojinete de la biela, mm (Pul)	.01 (.0004)
Longitud Centro a Centro de la Biela, mm (Pul)	45.965-146.035 (5.746-5.749)
Torcido de Alineación (Diferencia Máxima Orificio a Orificio), mm (Pul)	.038 (.0015) por 25.4 mm (1.000)
Doblado de Alineación (Diferencia Máxima Orificio a Orificio), mm (Pul)	.0125 (.00049) por 25.4 mm (1.000)
Pasador del Pistón	
Longitud, mm (Pul)	72.0-72.8 (2.835-2.866)
Diámetro Rojo mm (Pul.)	23.994-23.997 (.9446-.9447)
Diámetro Azul mm (Pul.)	23.997-24.000 (.9448-.9449)
Holgura Entre Pasador y Pistón, mm (Pul)	.01-.016 (.0004-.0006)
Holgura Entre Pasador y Buje, mm (Pul)	Calce a Presión -.018 a -.042 (-0007 a -.0017)
Pistón	
Holgura Entre Pistón y Cilindro, mm (Pul)	.030-.060 (.0012-.002)
Diámetro — STD Codificado, mm (Pul)	100.380-100.400 (3.952-3.953)
Diámetro — .5 mm Codificado, mm (Pul)	100.880-100.900 (3.972)
Diámetro — 1.0 mm Codificado, mm (Pul)	101.350-101.370 (3.990-3.991)
Diámetro del Orificio Para el Pasador (Rojo), mm (Pul.)	24.007-24.010 (.945)
Diámetro del Orificio Para el Pasador (Azul), mm (Pul.)	24.010-24.013 (.945)
Ancho de Ranura Para Anillo Superior, mm (Pul.)	1.64-1.66 (.0645-.0654)
Ancho de Ranura Para Anillo Inferior, mm (Pul.)	1.79-1.81 (.0705-.0713)
Ancho de Ranura Para Anillo Inferior, mm (Pul.)	3.5-3.53 (.1378-.1399)
Anillos del Pistón	
Ancho, Anillo Superior de Compresión, mm (Pul)	1.578-1.598 (.062-.063)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Ancho, Anillo Inferior de Compresión, mm (Pul.)	1.728-1.74 (.068-.069)
Holgura Lateral, Superior de Compresión, mm (Pul.)	.050-.082 (.002-.003)
Holgura Lateral, Inferior de Compresión, mm (Pul.)	.050-.082 (.002-.003)
Entrehierro, Anillo Tope de Compresión, mm (Pul.)	.200-.450 (.008-.018)
Entrehierro, Anillo Inferior de Compresión, mm (Pul.)	.450-.700 (.018-.028)
Sistema de Lubricación	
Presión del Resorte de la Válvula de Alivio, Lbs. a 35.3 mm (1.39 Pul)	61.3-66.3 Nm (45.100-48-730 Lbs. /pie)
Holgura Entre Eje Motriz y Cubierta, mm (Pul)	.02-.031 (.0007-.0012)
Juego Entre Válvula de Alivio y Cubierta, mm (Pul)	.015-.03 (.0007-.0012)
Holgura Axial Máxima de Conjunto de Rotor, mm (Pul)	.014-.044 (.0006-.0017)
Holgura Axial, Pista Exterior, mm (Pul)	.06-.12 (.0002-.0004)
Capacidad aceite de motor, litros (cuartos) [b]	3.8 (4)
Tinta	
Tinta de Aceite de Motor Diesel 164-R3708	ESE-M99C103-B1

a Apriete los pernos de cojinetes de árbol de levas a 15 Nm (134 Lbs./Pul.) cuando mida la holgura del muñón.
b Sin cambiar el filtro.

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Soporte del Motor Tuerca del Soporte del	41-54	31-39	—
Conducto de A/C	17-23	4 13-16	—
Perno del Múltiple del Compresor del A/C	18-24 4	14-18	—
Tornillo del Soporte del Cable del Acelerador	2.1-2.9	—	19-25
Pernos del Protector del Control del Acelerador	4 3.1-4.3	—	27-38
Pernos del Eje de Balance	26-28	19-21	—
Guía de la Cadena del Eje de Balance	9-11	—	80-97
Pernos del Tensor del Eje de Balance	28-30	21-22	—
Pernos del Casquillo de Cojinete de Árbol de Levas	(1)	—	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Perno del Piñón del Árbol de Levas	85	62	—
Perno Retén del Cassette	10-14	—	89-123
Perno Retén del Cassette	9-11	—	80-97
Pernos de la Biela	(1)	—	—
Perno del Damper del Cigüeñal	(1)	—	—
Perno de la Polea	26-38	20-28	—
Pernos de la Culata	(1)	—	—
Conexiones del tubo de la Válvula EGR	40	30	—
Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)	8-13	6-9	—
Conector Eléctrico del Motor	5.2-7.2	—	46-64
Pernos de la Tapa Delantera del Motor	17-21	13-15	—
Pernos del Eslabón de Alzada del Motor	35-39	26-29	—
Pernos del Múltiple de Escape al Tubo de Escape	34-46	25-33	—
Tuercas del Múltiple de Escape	20-25	15-18	—
Pernos del Volante	(1)	—	—
Pernos del Múltiple de Alimentación de la Inyección de Combustible	24	18	—
Perno del Cassette Delantero	17-21	13-15	—
Tuerca del Cable de Tierra del PCM	10	—	89
Pernos del Soporte del Acelerador	40-45	30-33	—
Pernos del Soporte del Manguera del Calefactor	35-40	26-29	—
Tensor Hidráulico del Árbol de Levas LD	67	49	—
Tensor Hidráulico del Árbol de Levas LI	67	49	—
Adaptador IABV	8-10	—	71-88
Pernos de la Guía de la Cadena del Eje Intermedio	17-21	13-15	—
Pernos del Tensor de la Cadena del Eje Intermedio	8-10	—	71-88
Perno del Piñón del Eje Intermedio	(1)	—	—
Perno del Piñón Trasero del Eje Intermedio	(1)	—	—
Pernos de la Lámina de	9-13	—	80-115
Empuje del Eje Intermedio Sensor de Pistoneo	22-28	16-21	—

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos y Tuercas del Marco de la Escalera	(1)	—	—
Pernos del Múltiple Inferior de Admisión	12-14	—	107-123
Pernos del Casquillo de Cojinete 4	90-104	67-74	—
Filtro de Derivación de Aceite	11-15	—	97-132
Perno del Adaptador del Filtro de Aceite Perno del Soporte	35-40	26-29	—
del tubo Indicador del Nivel de Aceite	20-30	15-22	—
Pernos del Cárter de Aceite	8-10	—	71-88
Tapón de Drenaje del Cárter de Aceite	22-30	17-22	—
Sensor de Presión de Aceite	11-16	9-11	—
Pernos de la Bomba de Aceite	17-21	13-15	—
Conjunto del Accionador de la Bomba de Aceite	17-21	13-15	—
Pernos de la Malla y tubo de la Bomba de Aceite	9-13	—	80-115
Perno del Módulo de Control del Tren Motriz (PCM)	5-7	—	45-61
Tuerca del Conducto de Presión de la Dirección Hidráulica	15-22	11-16	—
Perno del Cassette Trasero	12-14	—	106-123
Tornillo del Soporte del Cable Accionador del Control de Velocidad	2.1-2.9	—	19-25

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Alojamiento del Termostato	9-13	—	80-115
Perno del Soporte del Conducto de Enfriamiento de la Transmisión	41-54	31-39	—
Pernos del Múltiple Superior de Admisión	7	—	62
Pernos de la Tapaválvulas	8-10	—	71-88
Soporte de la Manguera de Conducción de Vapor (VMV)	13-17	10-12	—
Pernos de la Bomba de Agua	8-11	6-8	—
Unidad Transmisora del indicador de Temperatura de Agua	8-13	6-9	—
Tuercas del Soporte de Montaje del Motor	88-132	65-97	—
Pernos del Soporte de Montaje del Motor	60-80	44-59	—
Pernos del Soporte del Conducto de Combustible	10	—	89
Perno del Cassette y Piñón al Eje Intermedio	(1)	—	—
Tuerca del Cable de Tierra del PCM	10	—	89

(1) Refiérase al procedimiento para las especificaciones de torque y la secuencia.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-01C Motor – 5.0L

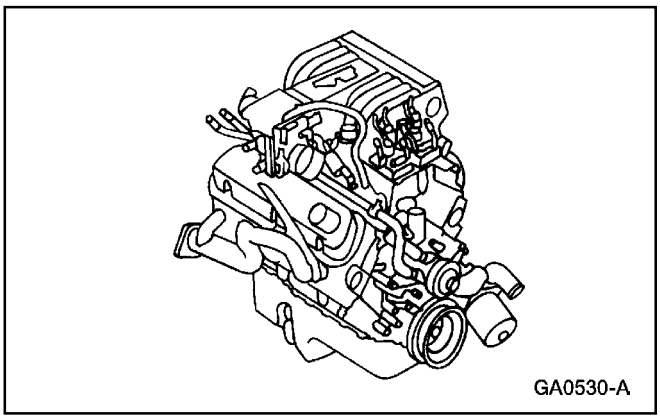
APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Motor 303-01C-2
Componentes Externos 303-01C-4
Componentes Internos 303-01C-6
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Motor 303-01C-7
REPARACIONES EN EL VEHICULO
Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal 303-01C-43
Polea del Cigüeñal 303-01C-40
Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal 303-01C-44
Cabeza de Cilindros 303-01C-65
Múltiple de Escape – LI 303-01C-53
Múltiple de Escape – LD 303-01C-57
Volante 303-01C-71
Múltiple de Admisión – Inferior 303-01C-30
Múltiple de Admisión – Superior 303-01C-18
Tapa de Válvulas – LI 303-01C-16
Tapa de Válvulas – LD 303-01C-8
Sello de Válvulas 303-01C-52
Resorte de Válvula 303-01C-50
Levantaválvulas 303-01C-46
Volante
Motor 303-01C-72
Motor
Motor 303-01C-85
Motor
Cabeza de Cilindros 303-01C-101
Pistones 303-01C-103
Pistones
Motor 303-01C-106
Motor
Motor 303-01C-129
ESPECIFICACIONES 303-01C-142

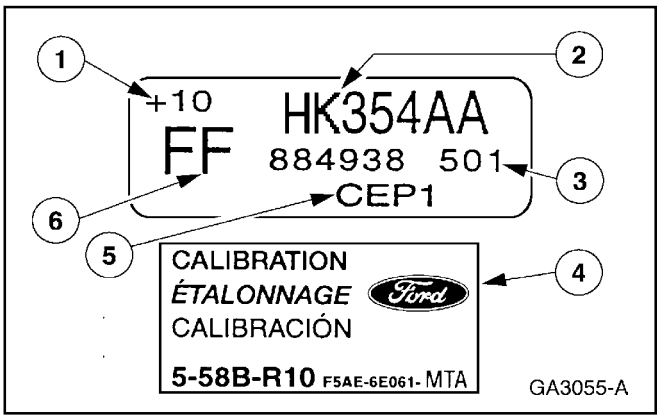
DESCRIPCION Y OPERACION

Motor



El bloque de cilindros está hecho con hierro de alta calidad, con paredes delgadas. El cigüeñal (6303) tiene cinco cojinetes principales (6333) y es de hierro vaciado con precisión. Los pistones, pasadores y anillos (6102) son de aleación de aluminio, chapados con estaño. Los balancines (6564) son montados individualmente con pernos. Los levantaválvulas (6500) son diseñados con rodillos hidráulicos. Estos motores también son equipados con sistemas de múltiples de admisión de aluminio.

Identificación del Motor



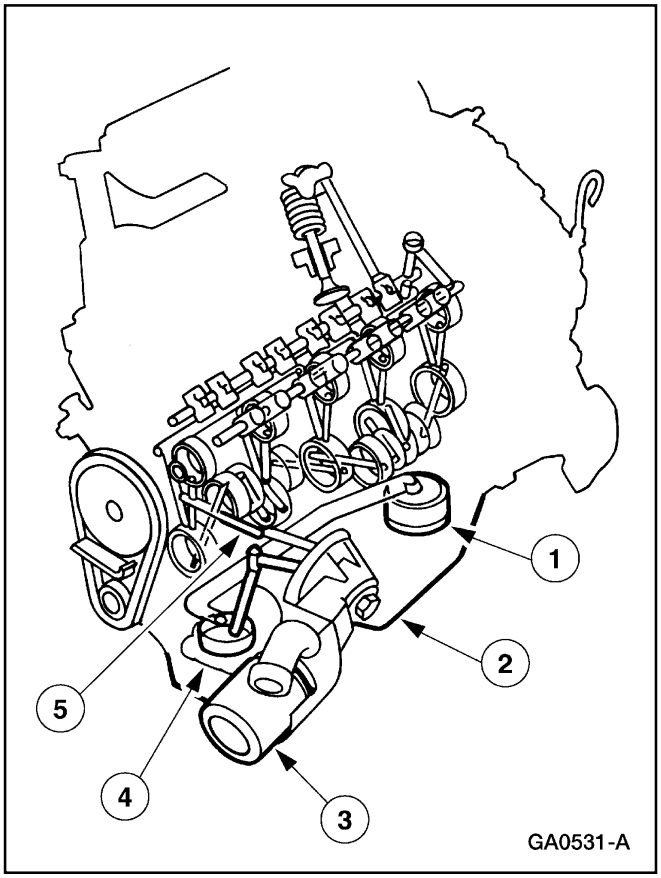
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Sincronización inicial de la ignición
2	—	Código del motor
3	—	Fecha de construcción del motor
4	—	Etiqueta de calibración de Emisiones
5	—	Código de planta
6	—	Información de embarque

La etiqueta de información del código del motor, localizada en la tapa de válvulas derecha (6582), contiene la fecha de fabricación del motor, el código de la planta y el código del motor.

La etiqueta del número de calibración de emisiones está localizada en la puerta izquierda o en su batiente. Esta etiqueta identifica el número de calibración del motor, el número de código y el nivel de revisión.

Es importante que los códigos y el número de calibración sean usados cuando se ordenen partes o se hagan averiguaciones del motor.

Sistema de Lubricación del Motor



Item	Número de Parte	Descripción
1	6622	Tapa y tubo del colador de la bomba de aceite
2	6675	Cárter
3	6714	Filtro de desviación de aceite
4	6600	Bomba de aceite
5	—	Pasaje de aceite

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El sistema de lubricación del motor es de tipo de alimentación forzada en que el aceite es suministrado a estos componentes:

- cigüeñal
- bielas (6200)
- levantaválvulas.
- cojinetes del árbol de levas (6261).

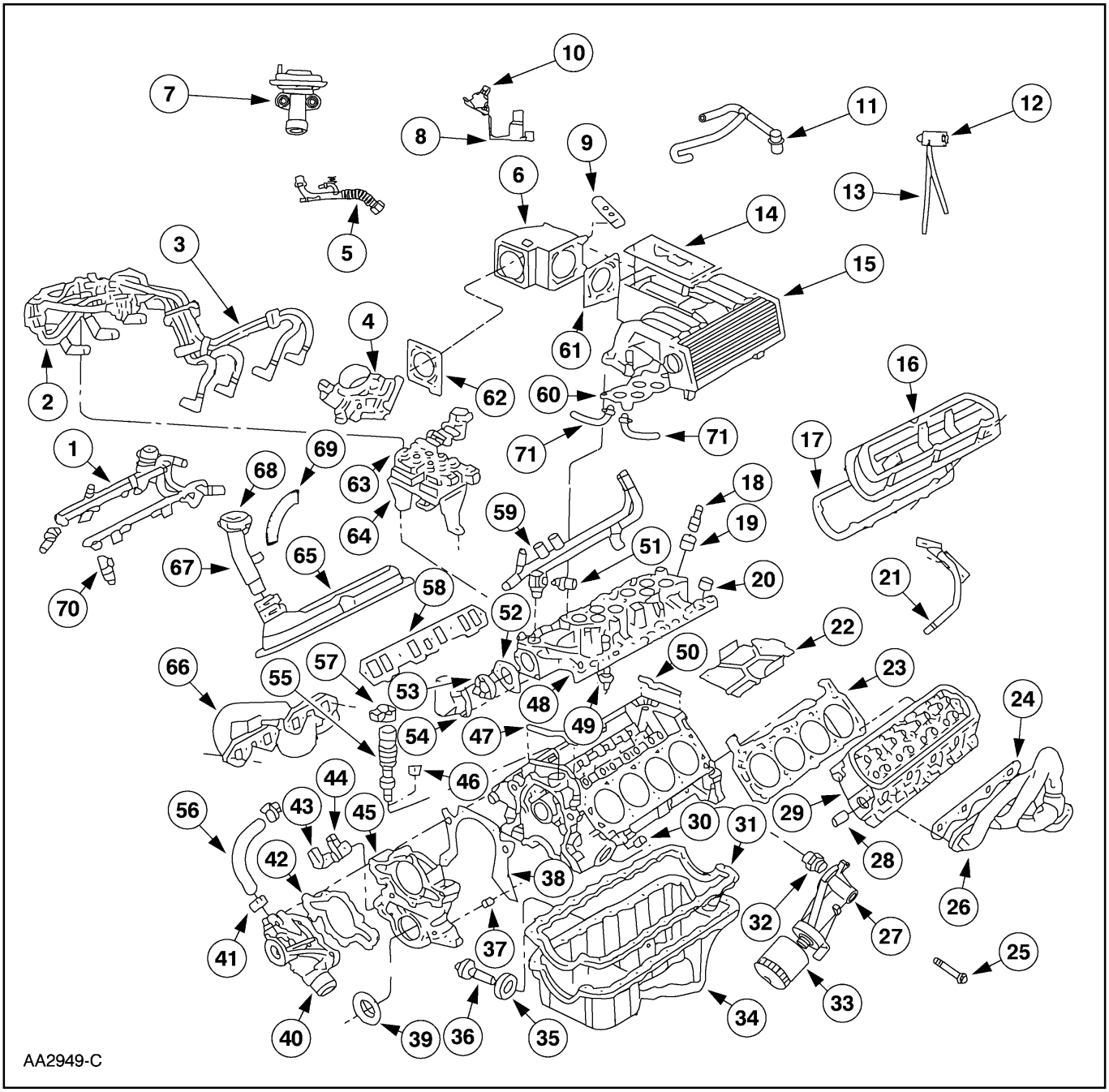
Desde los levantaválvulas, se suministra un volumen controlado de aceite a los balancines a través de las varillas de empuje huecas (6565). Todas las demás partes móviles son lubricadas por gravedad o por salpicadura.

El sistema de lubricación consiste de una bomba de presión plena impulsada por el eje intermedio de la bomba de aceite desde el sincronizador del árbol de levas (12A362). La presión de aceite es controlada por una válvula de alivio.

El cárter (6675) actúa como depósito, recibiendo el aceite bombeado, a través del motor, por la bomba (6600) después de la puesta en marcha.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes Externos



Item	Número de Parte	Descripción
1	9F792	Múltiple de suministro de inyección de combustible
2	12280	Cable de ignición y soporte — (LD)
3	12281	Juego de cables de bujías — (LI)
4	9E926	Cuerpo de mariposa
5	9D477	Tubo de la válvula EGR al múltiple de escape

Item	Número de Parte	Descripción
6	9E945	Espaciador del cuerpo de mariposa
7	9D475	Válvula EGR – (modelos recientes)
8	95430	Soporte de EVR
9	9D476	Empacadura de la válvula EGR
10	9J459	EGR

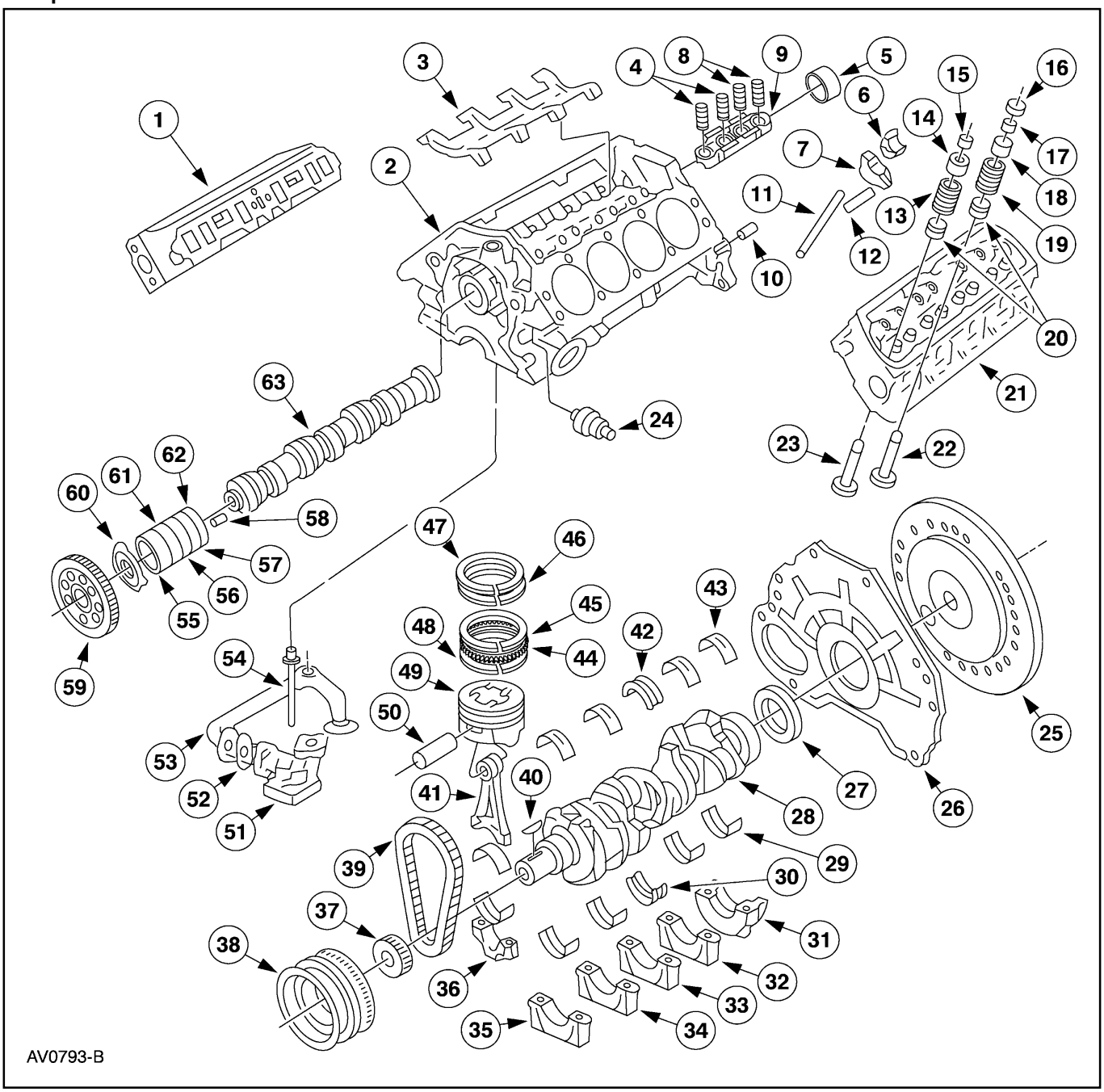
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
11	6758	Manguera del PCV
12	—	Transductor de contrapresión del EGR
13	—	Mangueras del transductor de contrapresión del EGR
14	9E434	Tapa del múltiple de admisión
15	9424	Múltiple de admisión – (superior)
16	6582 (6A505)	Tapa de válvulas (LI)
17	6584	Empacadura de la tapa de válvulas
18	6A666	Válvula de ventilación positiva del cigüeñal
19	6K780	Aditamento de ventilación del cigüeñal
20	87617	Tapón de puerto
21	6754	Tubo indicador de nivel de aceite
22	6L678	Deflector del múltiple de admisión
23	6051	Empacadura de cámara
24	9448	Empacadura del múltiple de admisión
25	6895	Perno del adaptador del filtro de aceite
26	9431	Múltiple de escape (LI)
27	6881	Adaptador
28	351418	Acoplador de la cabeza de cilindros
29	6049	Cabeza de cilindros
30	6A008	Clavija de la cabeza de cilindros al bloque
31	6710	Empacadura del cárter
32	6890	Inserción del montaje del filtro de aceite
33	6714	Filtro de desvío de aceite
34	6675	Cárter
35	—	Arandela del sensor de nivel inferior de aceite
36	6C644	Alojamiento de impulsión de la bomba de aceite y eje
37	—	Clavijas de la tapa delantera del motor
38	6020	Empacadura de la tapa delantera del motor
39	6700	Sello delantero del cigüeñal
40	8501	Bomba de agua
41	—	Abrazadera

Item	Número de Parte	Descripción
42	8507	Empacadura del alojamiento de la bomba de agua
43	6023	Indicador de sincronización de encendido
44	6C315	Sensor de posición del cigüeñal
45	6059	Tapa delantera del motor
46	12270	Soporte
47	9A425	Empacadura del múltiple de admisión
48	9K461	Múltiple de admisión – (inferior)
49	10884	Unidad transmisora del indicador de temperatura del agua
50	9A424	Sello del múltiple de admisión
51	12A648	Sensor de temperatura del refrigerante
52	8255	Empacadura del termostato
53	8575	Termostato
54	8592	Conexión de manguera de agua
55	12A362	Sincronizador del árbol de levas
56	8548	Tubo de desvío de agua
57	12A112	Sensor de posición del árbol de levas
58	9439	Empacadura del múltiple de admisión
59	9D424	Tubo de admisión del calefactor del múltiple de admisión
60	9H486	Empacadura superior del múltiple de admisión
61	9E464	Empacadura del espaciador de la válvula EGR
62	9E933	Empacadura del cuerpo de mariposa
63	12029	Bobina de ignición
64	12A166	Soporte de montaje de la bobina de ignición
65	6582	Tapa de válvulas (LD)
66	9430	Múltiple de escape (LD)
67	6763	Conducto de colocación de aceite
68	6766	Tapa de colocación de aceite
69	6758	Manguera de cierre
70	9F593	Inyector de combustible
71	8465	Mangueras del calefactor del PCV

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes Internos



Item	Número de Parte	Descripción
1	6049	Cabeza de cilindros – (LD)
2	6010	Bloque de cilindros
3	6C515	Retén de la placa guía de levantaválvulas
4	6500	Levantaválvulas
5	6266	Tapa del cojinete trasero del árbol de levas
6	6A528	Pivote de balancín
7	6564	Balancín

Item	Número de Parte	Descripción
8	6500	Levantaválvulas
9	6K564	Placa guía y retén de levantaválvulas
10	6397	Clavija de guía de la cubierta de conversor
11	6565	Varilla de empuje
12	6A588	Guía de pivote de balancín
13	6513	Resorte de válvula
14	6A516	Rotador de resorte de válvula

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
15	6518	Cuña de retención del resorte de válvula
16	6518	Cuña de retención de resorte de válvula
17	6517	Forro de retención de resorte de válvula
18	6514	Retén de resorte de válvula
19	6513	Resorte de válvula
20	6A517	Sello de vástago de válvula
21	6049	Cabeza de cilindros – (LI)
22	6507	Válvula de admisión
23	6505	Válvula de escape
24	9278	Sensor de presión de aceite
25	6375	Volante
26	6A372	Placa posterior del motor
27	6701	Sello de aceite trasero del cigüeñal
28	6303	Cigüeñal
29	6A338	Cojinete principal del cigüeñal – inferior (se requieren 4)
30	6A339	Cojinete principal de empuje del cigüeñal
31	6325	Tapa de cojinete principal No. 5
32	6327	Tapa de cojinete principal No. 4
33	6330	Tapa de cojinete principal No. 3
34	6334	Tapa de cojinete principal No. 2
35	6329	Tapa de cojinete principal No. 1
36	6210	Tapa de biela
37	6306	Engranaje del cigüeñal
38	6316	Polea del cigüeñal
39	6268	Cadena/correa de tiempo

Item	Número de Parte	Descripción
40	388907	Cuña del cigüeñal
41	6200	Biela
42	6337	Cojinete principal de empuje del cigüeñal – superior (se requieren 4)
43	6333	Cojinete principal del cigüeñal – superior (se requieren 4)
44	6161	Espaciador de control de aceite
45	6159	Anillo de control de aceite
46	6152	Anillo de compresión
47	6150	Anillo de compresión
48	6159	Anillo de control de aceite
49	6110	Pistón
50	6135	Pasador de pistón
51	6600	Bomba de aceite
52	6625	Empacadura del tubo de admisión de la bomba de aceite
53	6622	Tapa y tubo del colador de la bomba de aceite
54	6A618	Eje intermedio de la bomba de aceite
55	6261	Cojinete de árbol de levas No. 1
56	6262	Cojinete de árbol de levas No. 3
57	2663	Cojinete de árbol de levas No. 5
58	391269	Pasador del árbol de levas
59	6256	Engranaje del árbol de levas
60	6269	Placa de empuje del árbol de levas
61	6267	Cojinete No. 2 del árbol de levas
62	6270	Cojinete No. 4 del árbol de levas
63	6250	Arbol de levas

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Motor

Fallas mecánicas; para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

Fallas de maniobrabilidad; para información adicional, refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [1].

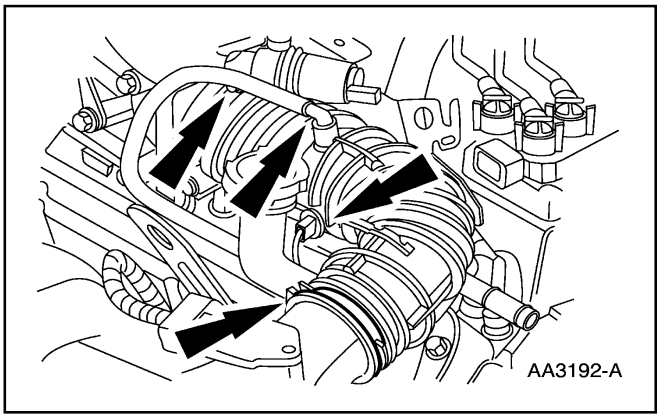
1 Puede ser adquirido por separado.

REPARACIONES EN EL VEHICULO

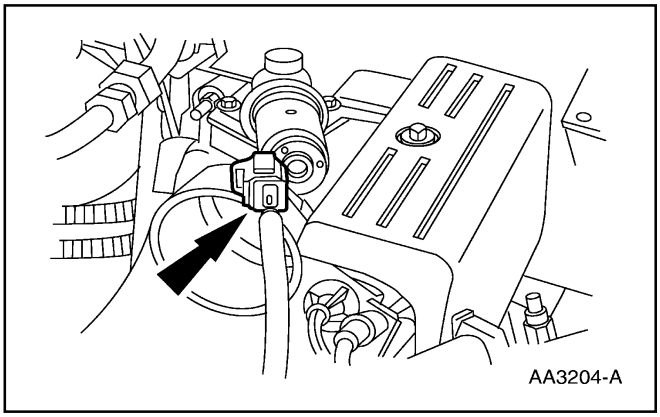
Tapa de Válvulas – LD

Remoción

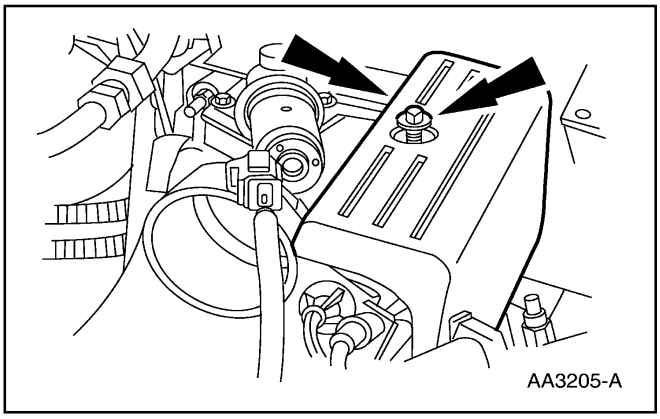
1. Desconecte el cable negativo de la batería (14301). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.



2. Remueva el conducto de descarga del purificador de aire (9B659).
   - Desenchufe el conector del sensor IAT.
   - Afloje las dos abrazaderas y remueva el conducto de descarga del purificador de aire.
   - Remueva la manguera del PCV del tubo de descarga del purificador de aire.

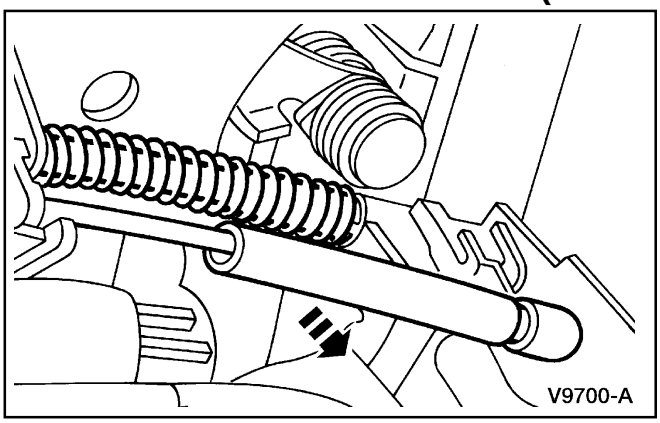


3. Desenchufe el conector de la válvula de control de aire de mínimo (IAC).

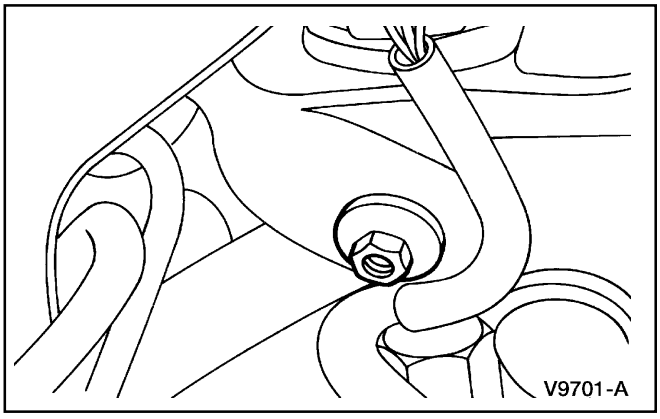


4. Remueva el perno y el zócalo del control del acelerador (9E766).

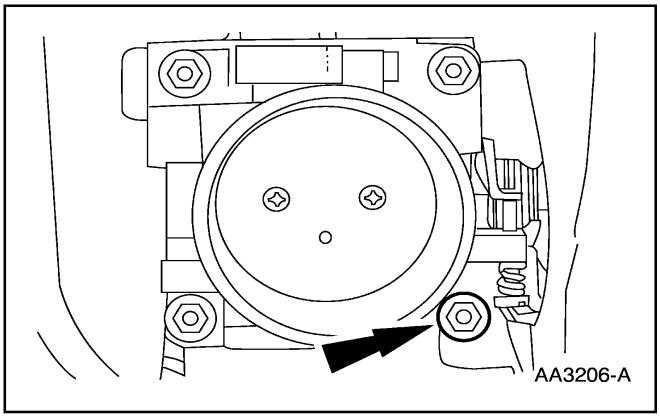
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



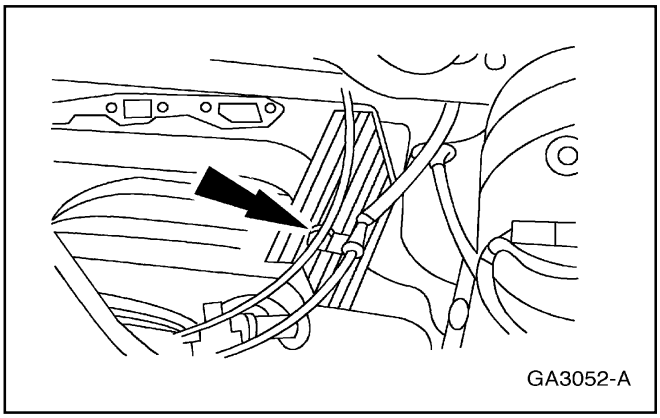
5. Desconecte el cable del acelerador (9A758) de la articulación del mecanismo de aceleración.



6. Remueva la tuerca de retención del soporte del cable del acelerador.

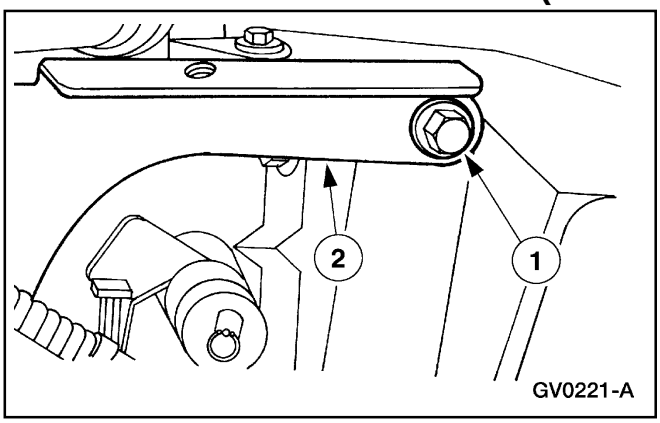


7. Remueva la otra tuerca.

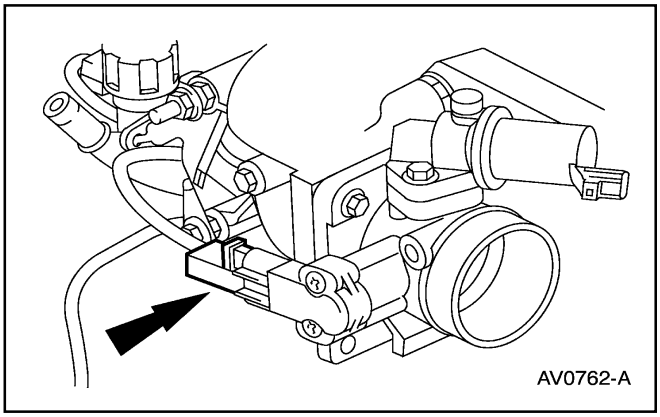


8. Remueva el acelerador y los cables de control de crucero de la horquilla de retención.

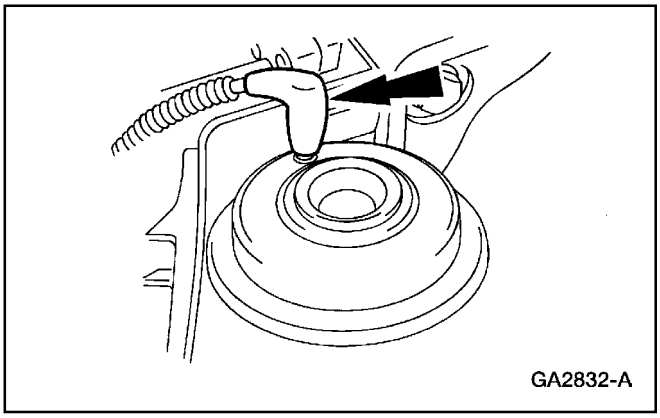
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



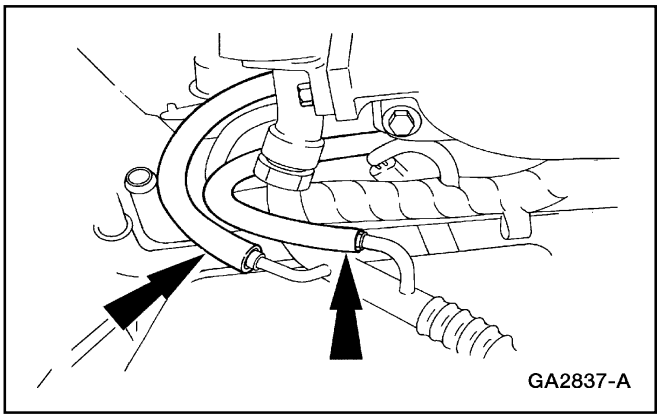
9. Remueva el soporte del cable del acelerador (9723).
   1 Remueva la tuerca.
   2 Remueva el soporte del cable del acelerador.



10. Desenchufe el conector del sensor TP.

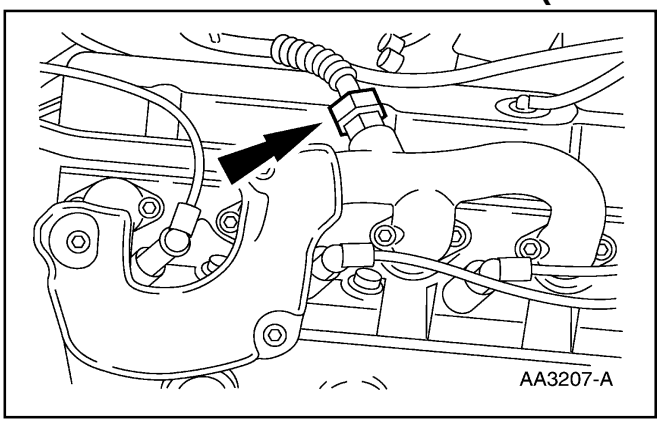


11. Remueva el conector de vacío del EGR.

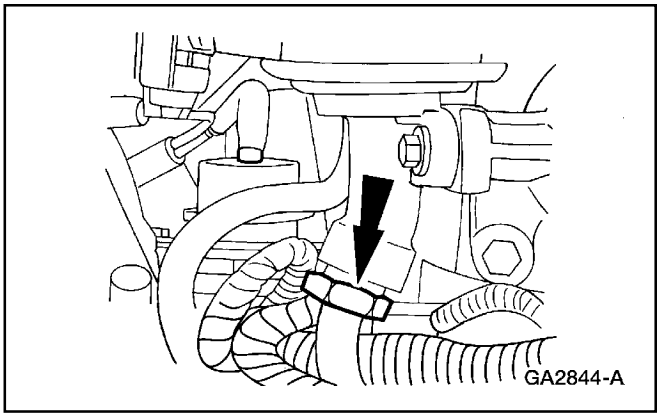


12. Desconecte las dos mangueras del transductor de presión.

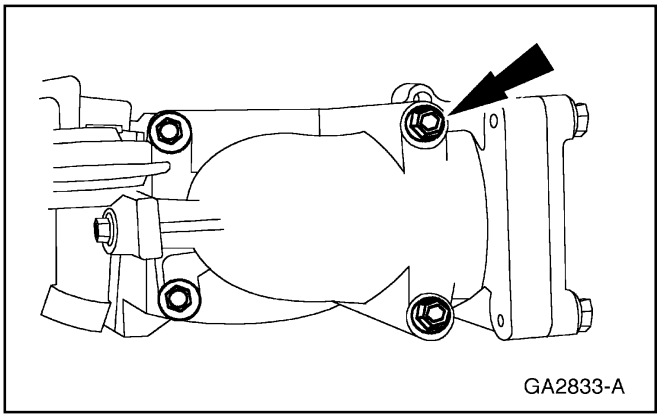
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



13. Desconecte el acoplamiento inferior de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape.



14. Desconecte el acoplamiento superior de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape y remueva el tubo de la válvula EGR al múltiple (9D477).



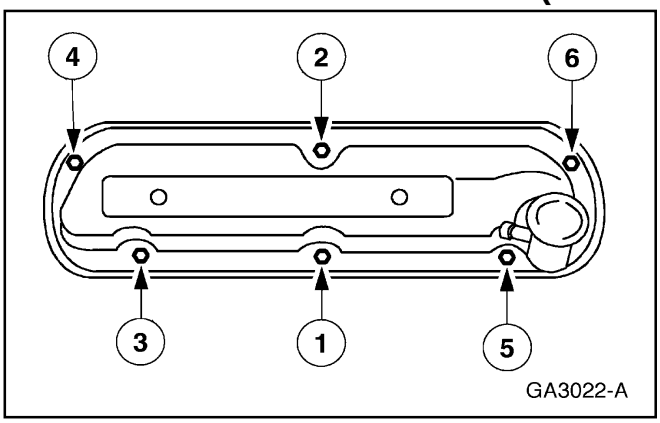
15. **Nota:** Los espárragos deben ser removidos antes de desmontar el espaciador del EGR. Utilice dos tuercas apretadas entre sí para remover los espárragos.

    Remueva los pernos y el espaciador del EGR.

16. **⚠ CUIDADO: Los cables de bujías deben ser conectados a los apropiados terminales en la bobina de ignición y a las bujías. Marque la ubicación de los cables de bujías.**

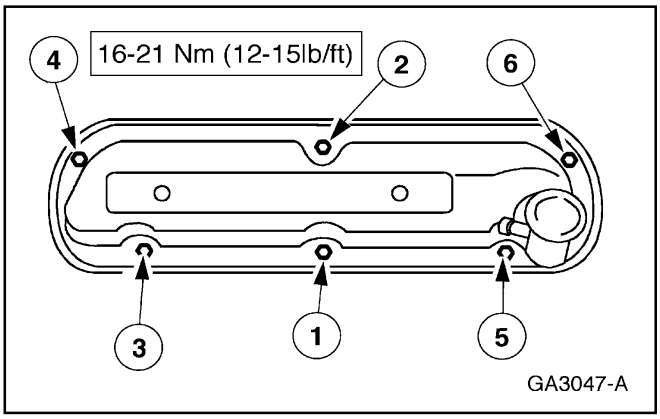
    Desconecte el cable de bujía número 4, en el lado derecho.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



17. Remueva los seis tornillos de la tapa de válvulas del lado derecho.

Instalación

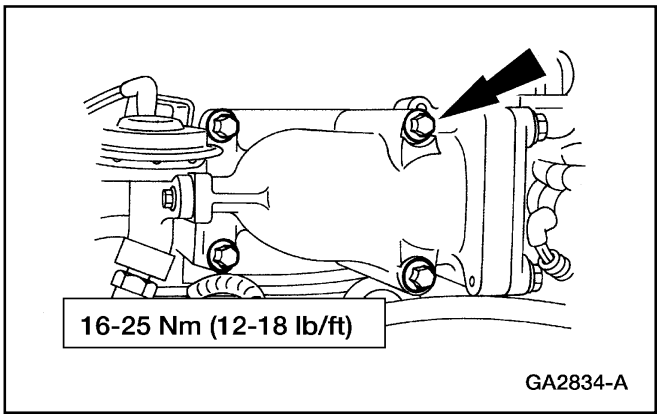


1. **Nota:** Asegúrese de que los bordes estampados y biselados del portador de acero, en la nueva empacadura de la tapa de válvulas derecha (6584), quede hacia arriba.

   Instale la tapa de válvulas derecha (6582).

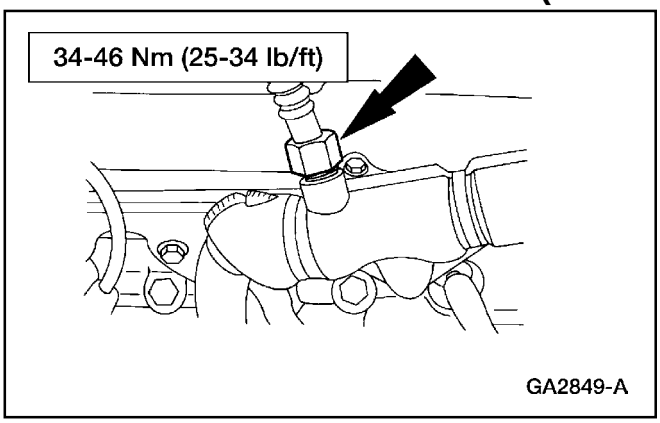
2. **CUIDADO: Limpie el espaciador del EGR y las superficies de la empacadura del cuerpo de mariposa con Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una espátula de Teflon® o de madera dura. Evite el uso de espátulas metálicas o de materiales abrasivos cuando remueva el material de la antigua empacadura, para evitar producir fugas de vacío o daños a los conductos del EGR.**

   En los modelos antiguos, instale la empacadura del espaciador del EGR.

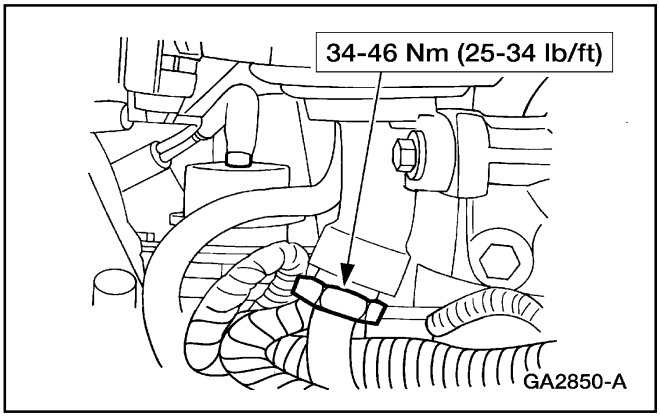


3. Instale el espaciador del EGR y los tornillos.

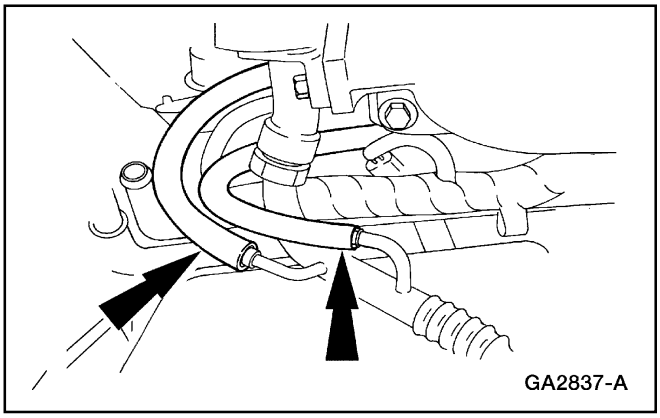
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



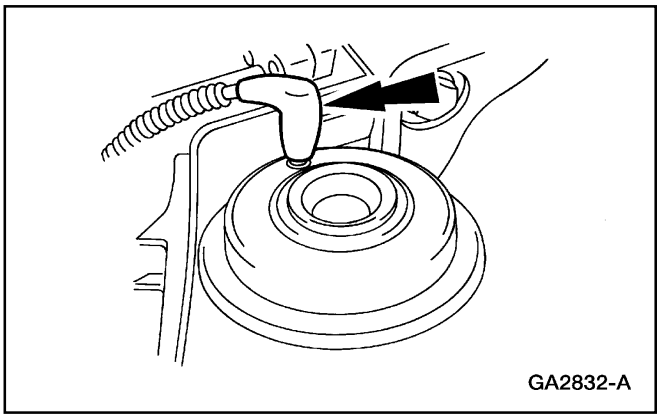
4. Conecte la tuerca inferior de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape.



5. Conecte la tuerca superior de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape.

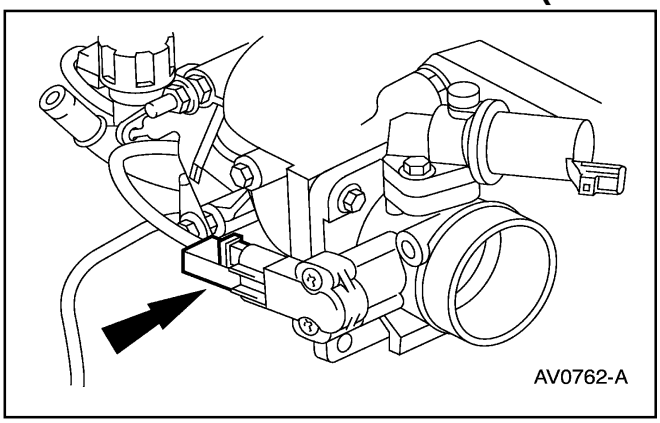


6. Conecte las dos mangueras del transductor de presión de EGR.

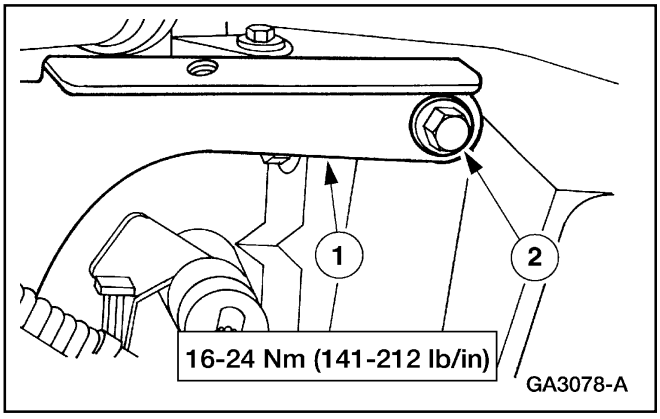


7. Acople el conector de vacío de la válvula EGR.

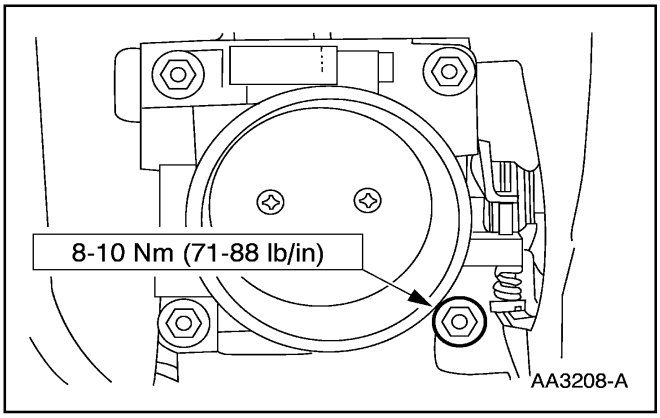
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



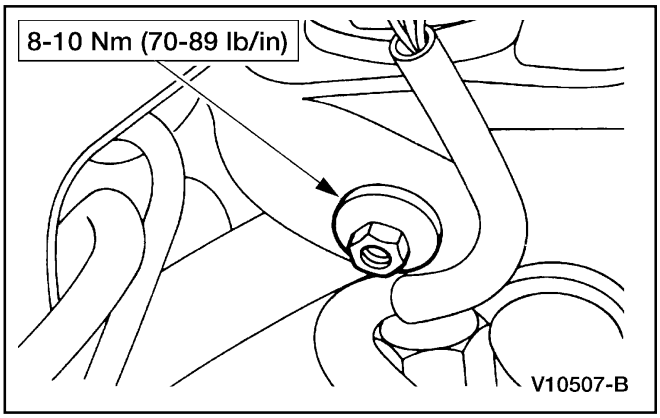
8. Enchufe el conector del sensor TP.



9. Instale el soporte del cable del acelerador.
   1 Sitúe el soporte del cable del acelerador.
   2 Instale el tornillo.

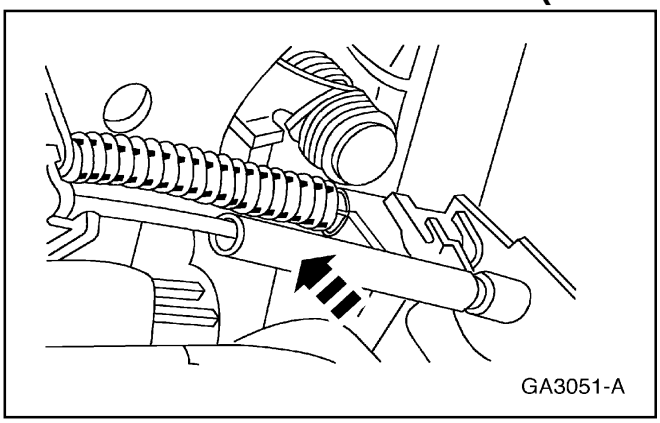


10. Instale la tuerca.

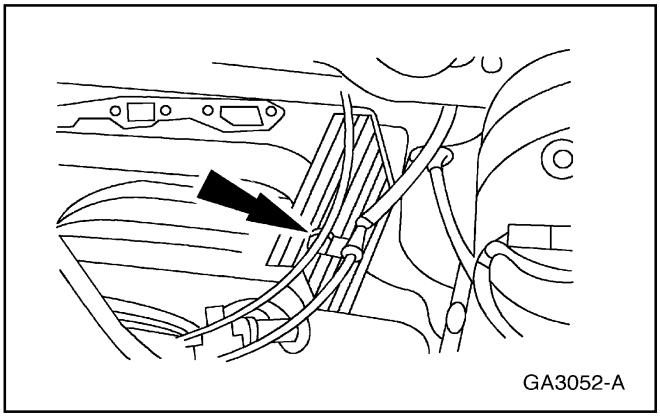


11. Instale la otra tuerca.

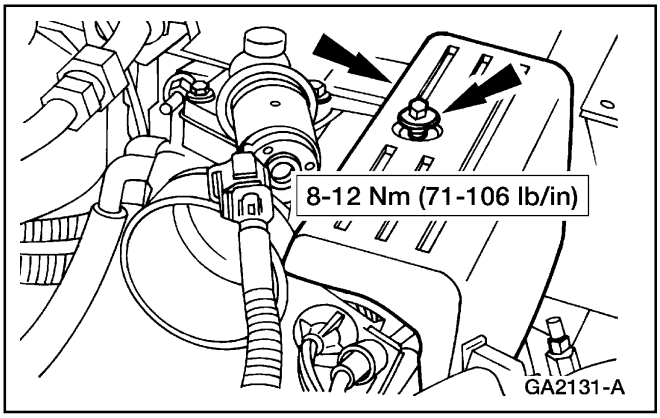
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



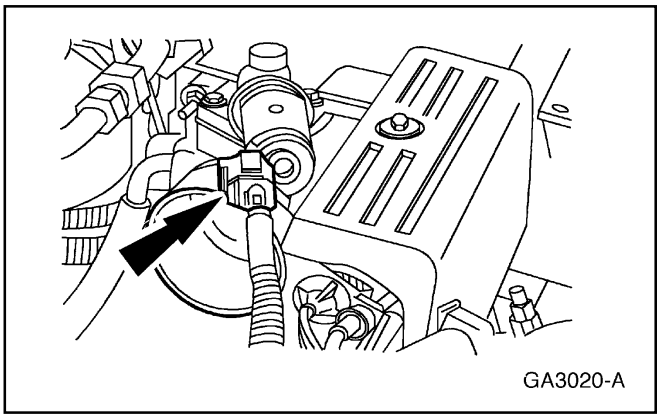
12. Conecte el cable del acelerador a la articulación de la mariposa de aceleración.



13. Sitúe los cables del acelerador y del control de crucero en las horquillas de retención.

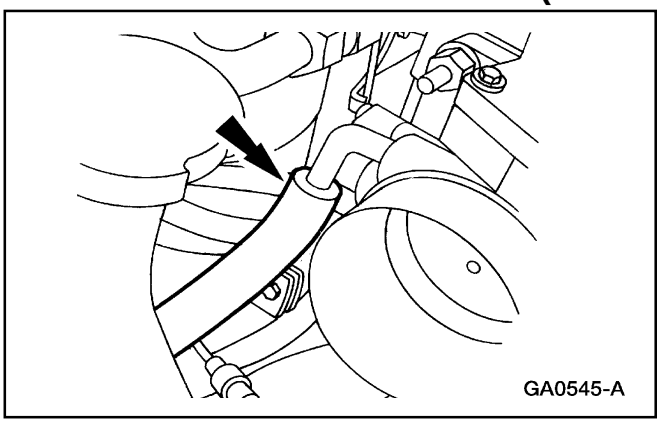


14. Instale el protector del control del acelerador.

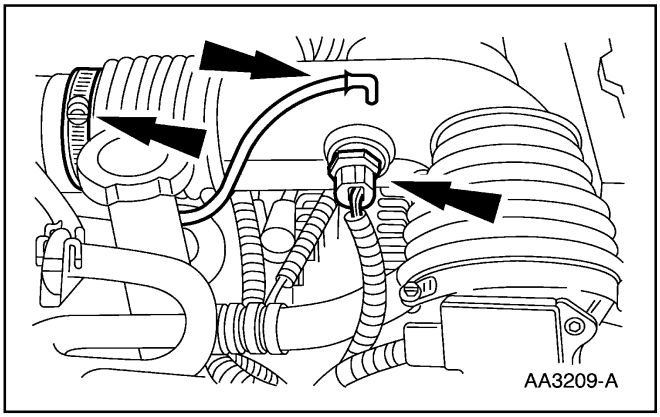


15. Enchufe el conector eléctrico del IAC.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



16. Conecte la manguera del PCV al cuerpo de mariposa.



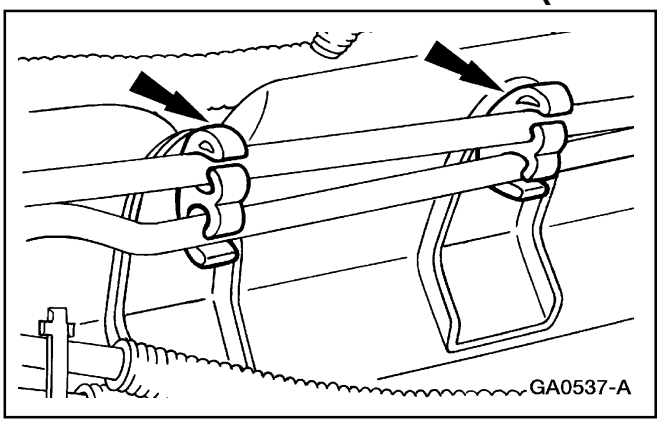
17. Instale el conducto de descarga del purificador de aire.
    - Sitúe el conducto de descarga del purificador de aire y apriete las abrazaderas.
    - Enchufe el conector eléctrico del sensor IAT.
    - Conecte la manguera del PCV al conducto de descarga del purificador de aire.
18. Conecte el cable de tierra de la batería.

Tapa de Válvulas – LI

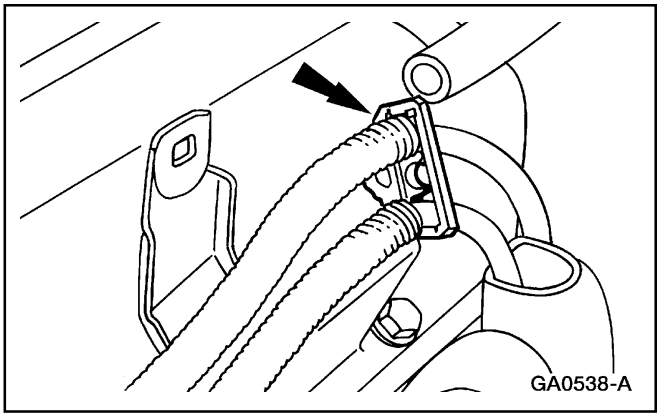
Remoción

1. Remueva el múltiple de admisión superior (9424). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión – Superior, en esta sección.
2. Desconecte las tuberías de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

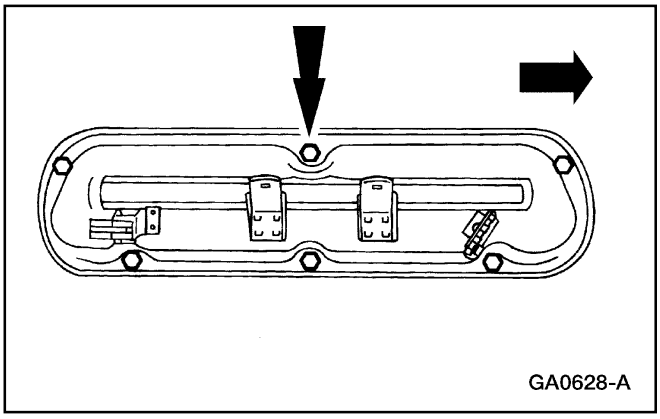
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Desconecte las tuberías de combustible de la tapa de válvulas izquierda (6582) y colóquelas a un lado.



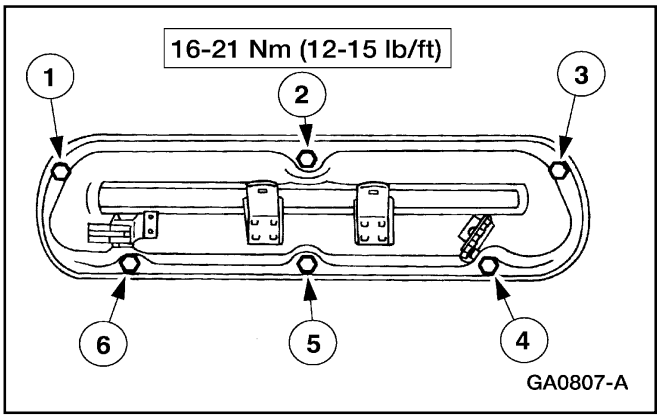
4. Desconecte los cables de bujías de la tapa de válvulas izquierda.



5. Remueva los tornillos y la tapa de válvulas izquierda.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



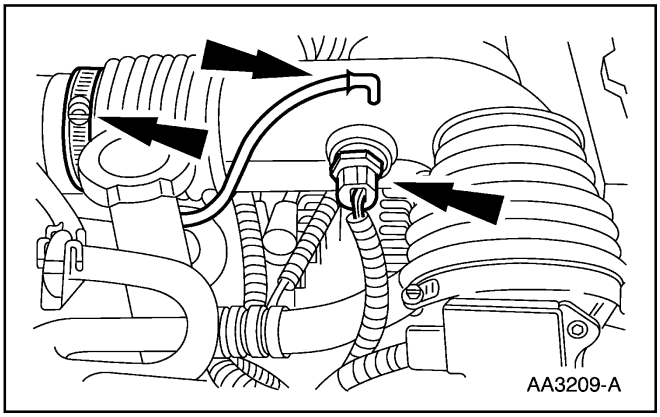
1. **Nota:** Asegúrese de que los bordes estampados y biselados del portador de acero, en la nueva empacadura de la tapa de válvulas derecha (6584), quede hacia arriba.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

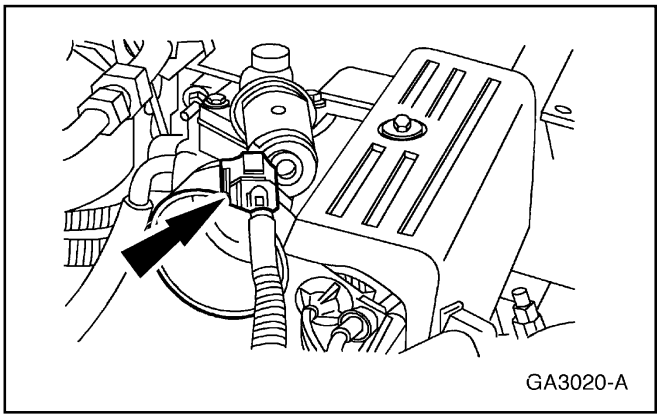
Múltiple de Admisión – Superior

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

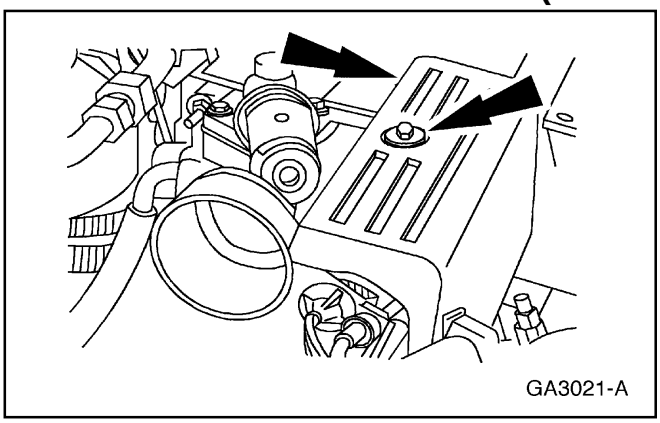


2. Remueva el conducto de descarga del purificador de aire (9B659).
   - Desenchufe el conector eléctrico del sensor IAT.
   - Afloje las dos abrazaderas y remueva el conducto de descarga del purificador de aire.
   - Remueva del conducto de descarga del purificador de aire la manguera del PCV.

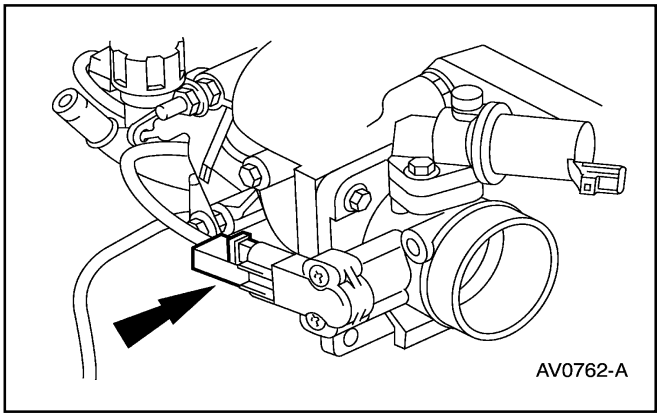


3. Desenchufe el conector eléctrico del control de aire de mínimo.

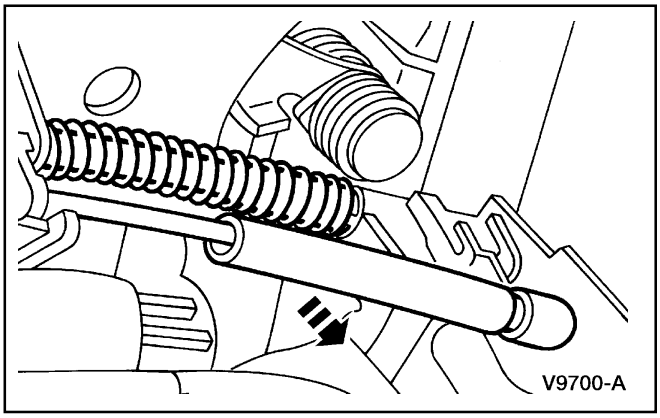
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



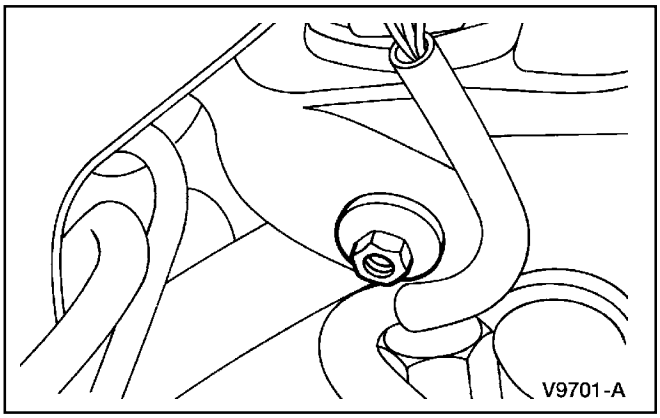
4. Remueva el tornillo y el protector del control del acelerador (9E766).



5. Desenchufe el conector eléctricos del sensor de posición del cuerpo de mariposa (TP).

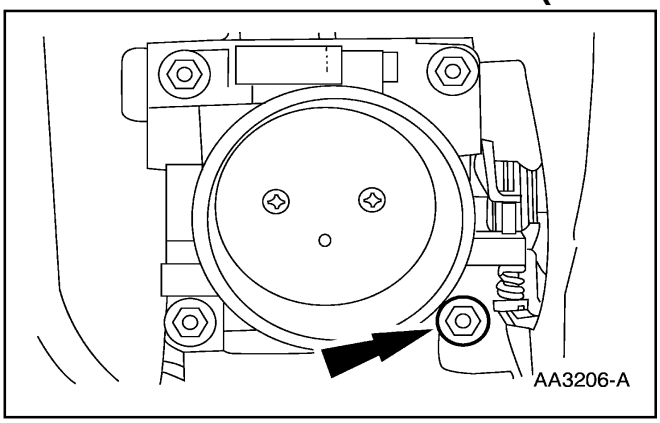


6. Desconecte de la articulación de la mariposa de aceleración, el cable del acelerador (9A758).

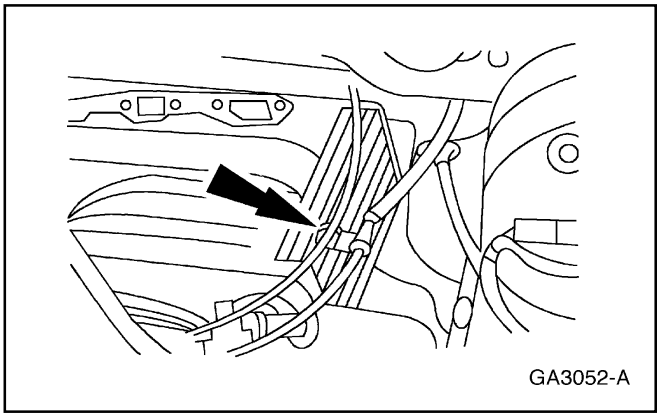


7. Remueva la tuerca.

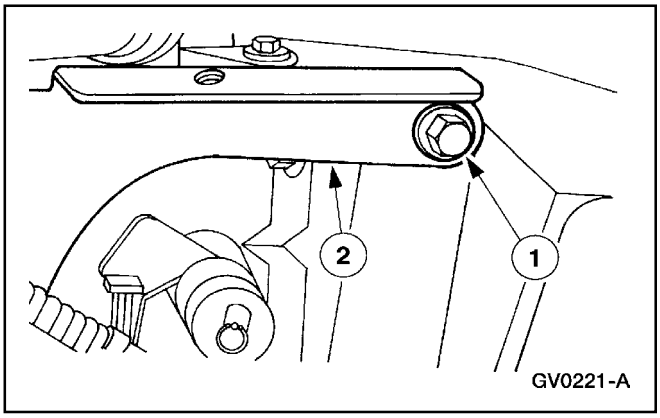
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



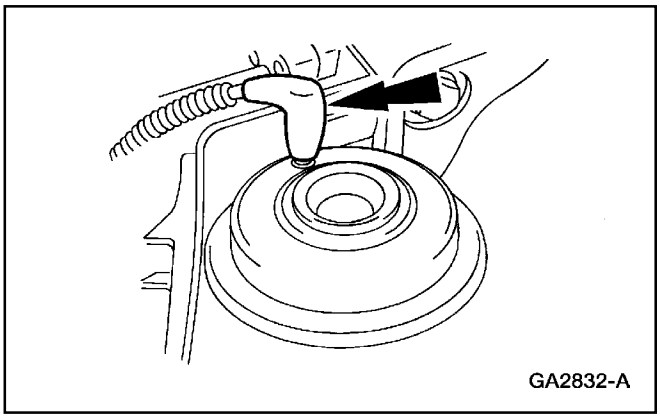
8. Remueva la otra tuerca.



9. Remueva de la horquilla de retención, los cables del acelerador y del control de crucero.

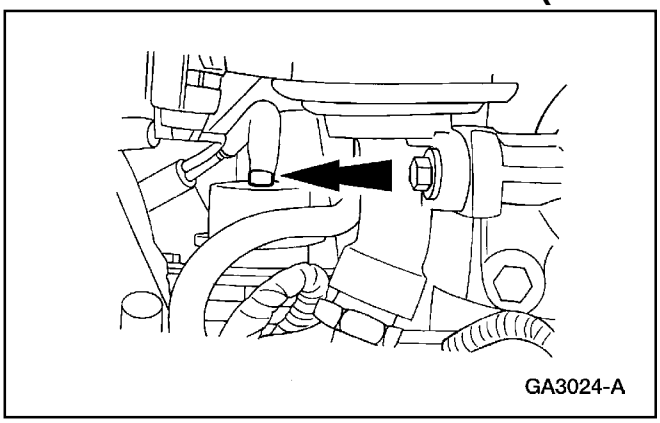


10. Remueva el soporte del cable del acelerador (9723).
    1 Remueva la tuerca.
    2 Remueva el soporte del cable del acelerador.

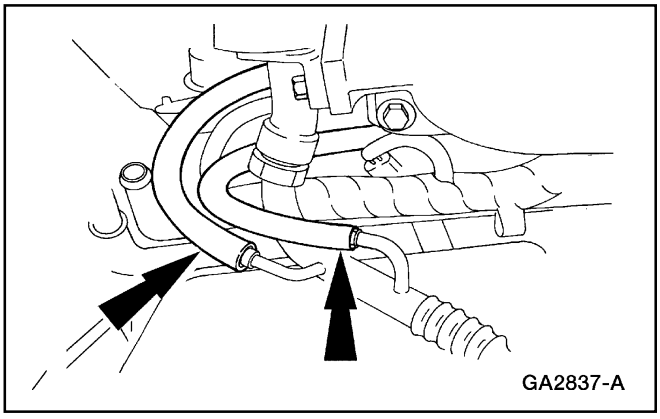


11. Desacople el conector del vacío de la válvula EGR.

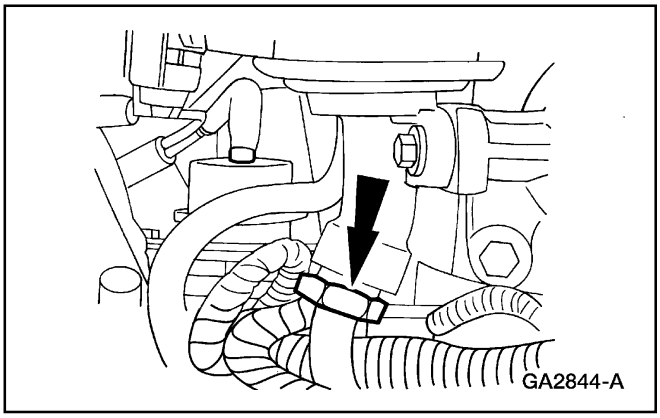
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



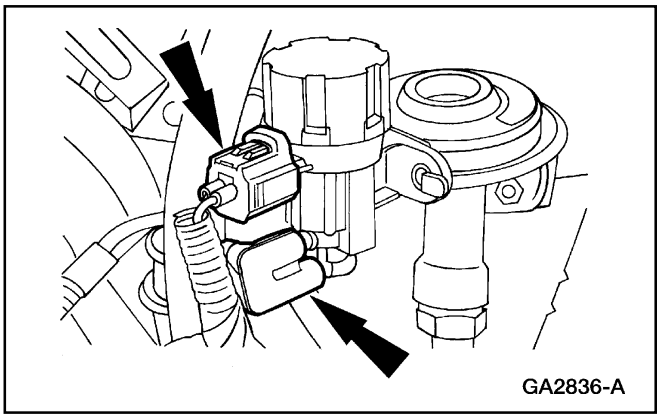
12. Desacople la conexión de vacío del regulador de presión de combustible.



13. Desconecte las dos mangueras del transductor de presión.

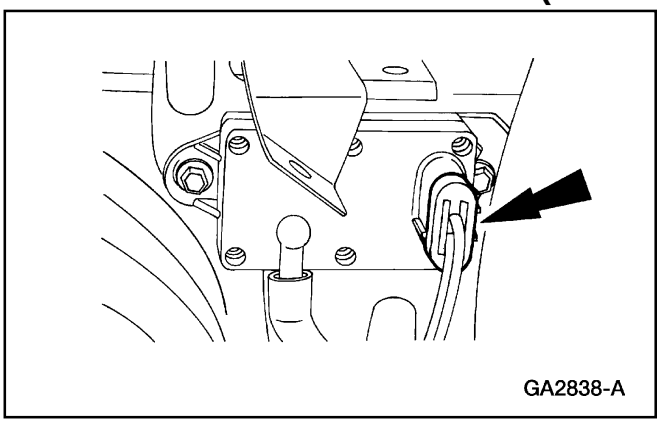


14. Desconecte el acoplamiento de la válvula EGR superior al conducto del múltiple de escape.



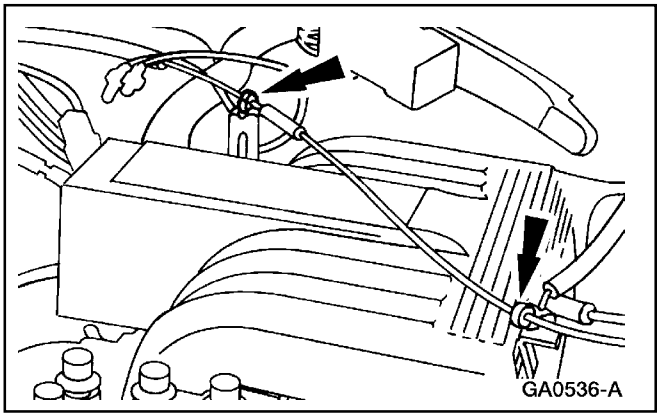
15. Desenchufe las siguientes conexiones:
    - el conector eléctrico del regulador de vacío del motor (EVR)
    - el conector del regulador de vacío (EVR)

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

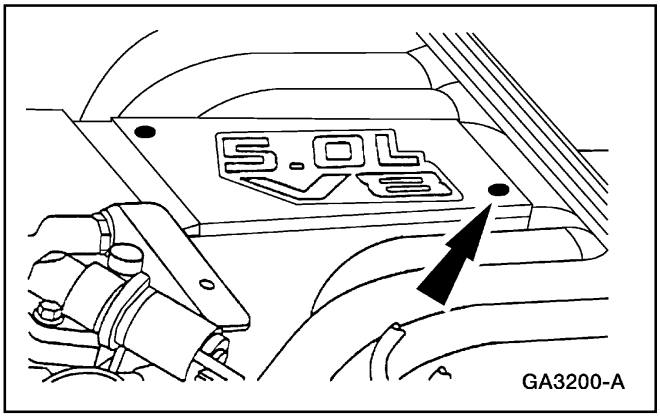


16. Desenchufe el conector eléctrico del transductor de contrapresion del EGR.

17. Remueva el soporte de la bobina de ignición. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-07C.

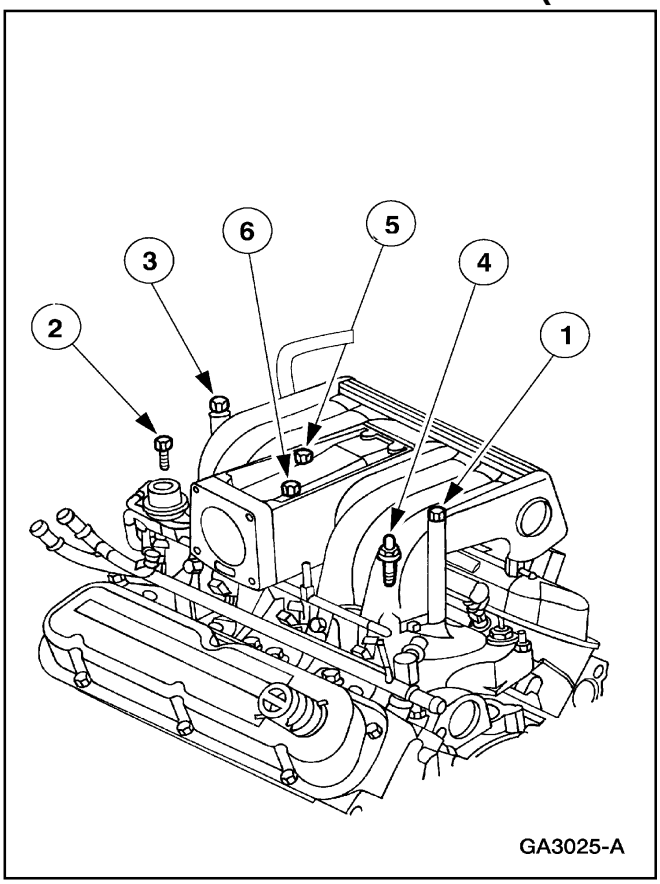


18. Desacople de las horquillas de retención del múltiple de admisión superior, el cable del acelerador.

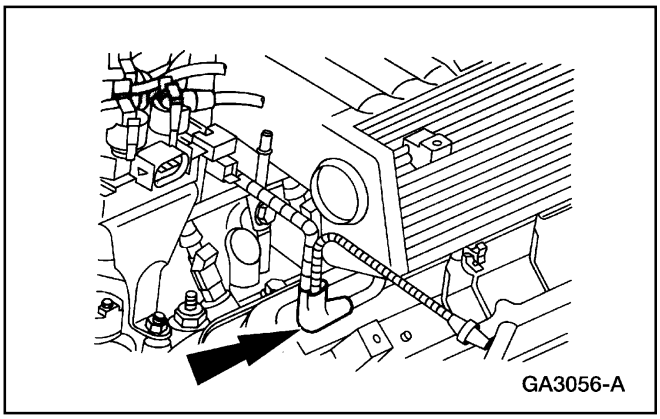


19. Remueva los tornillos y la tapa de la admisión.

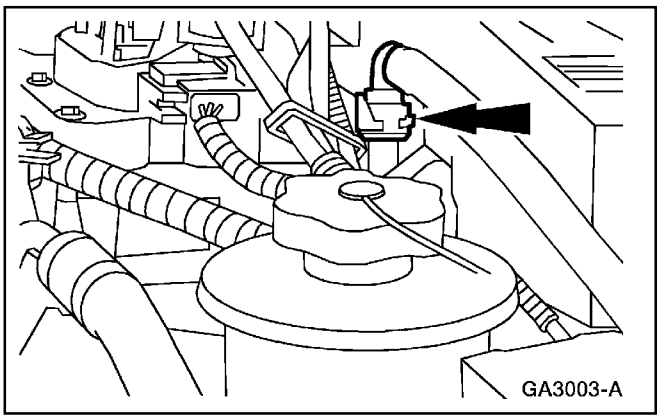
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



20. Remueva los tornillos en la secuencia indicada.

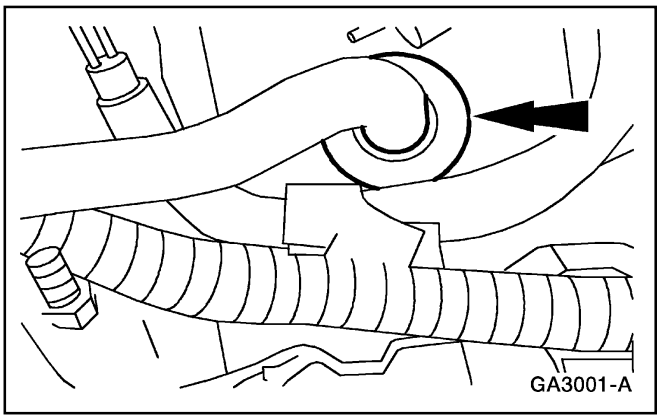


21. Desacople las dos conexiones de vacío de la parte delantera del múltiple de admisión (9424).



22. Desconecte la tubería de expurgue de la válvula de control de vapor (VMV).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



23. Desconecte la tubería de suministro de vacío al servofreno en la conexión de la admisión superior izquierda trasera.

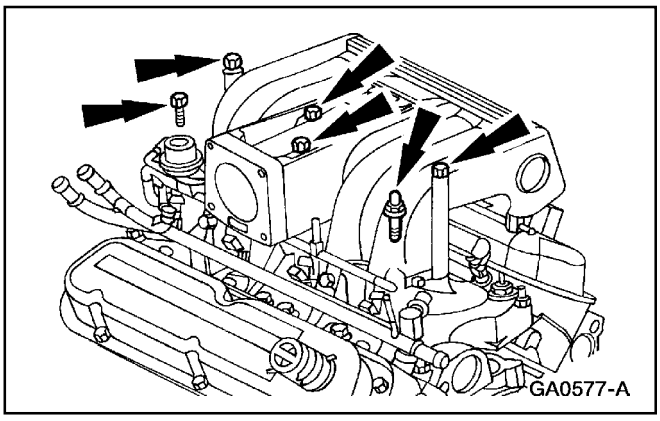
24. Desconecte la manguera de ventilación positiva del cigüeñal (PCV), y las dos mangueras del calefactor del PCV.

25. Remueva el múltiple de admisión superior y descarte la empacadura.

Instalación

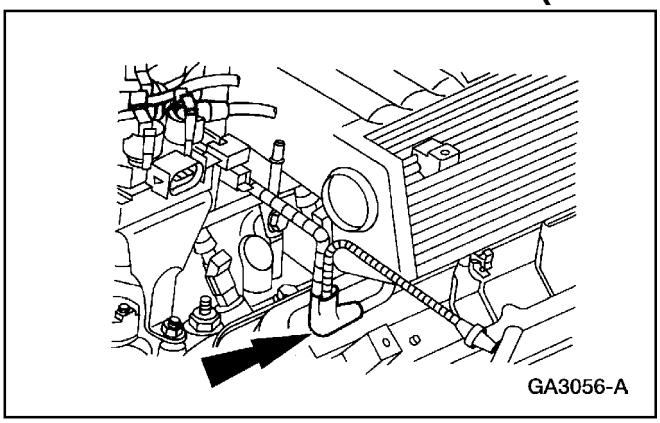
1. **Nota:** Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una espátula plástica o de madera adecuada para limpiar las superficies de la empacadura del múltiple de admisión superior e inferior.

   Limpie e inspeccione todas las superficies, instale nuevos sellos y empacaduras.

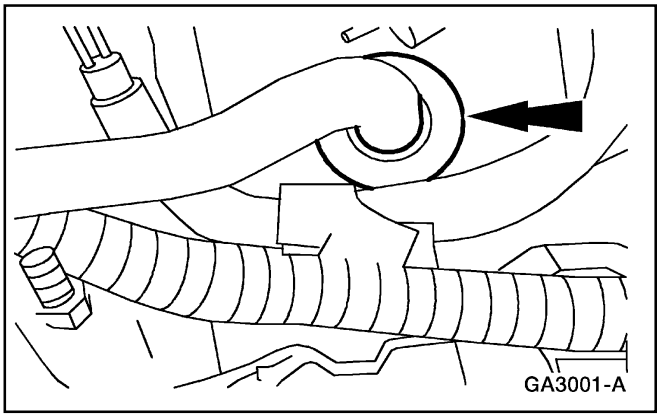


2. Sitúe el múltiple de admisión superior y la empacadura y presente los tornillos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



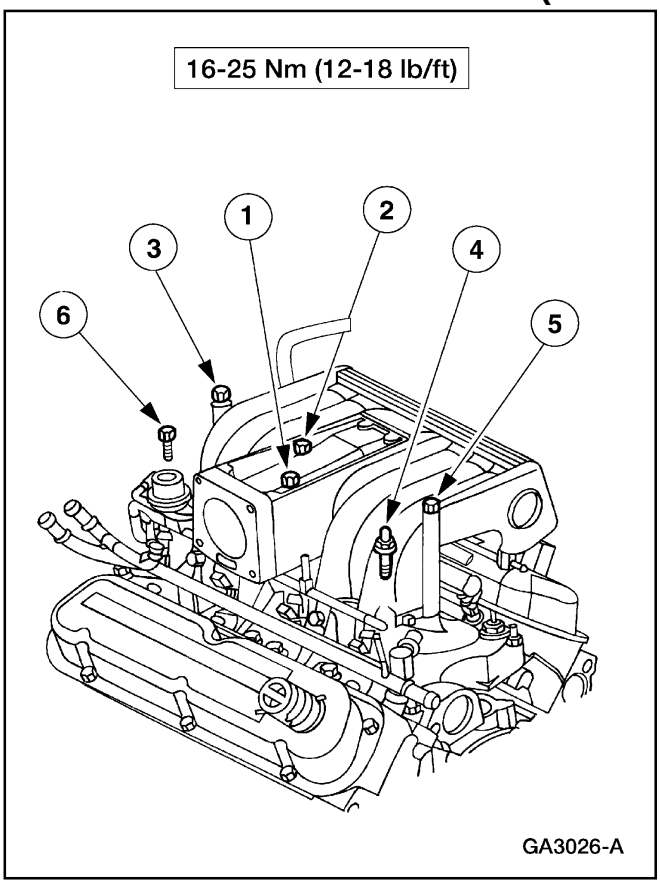
3. Acople la conexión de vacío de admisión superior y la tubería de expurgue VMV.



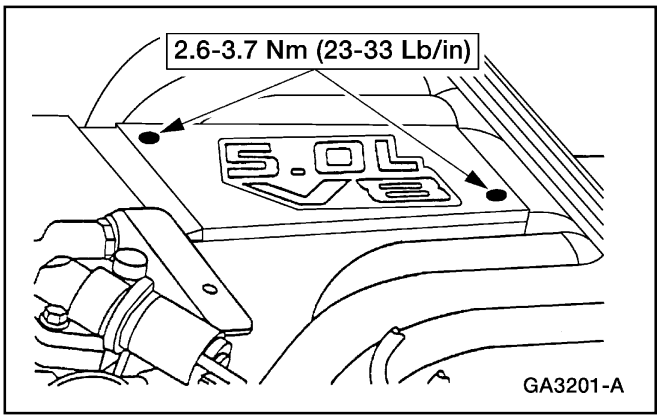
4. Conecte el tubo de ventilación del cigüeñal (6758), y las dos mangueras del calefactor del PCV.

5. Conecte la tubería de suministro de vacío al servofreno en la conexión de la admisión superior izquierda trasera.

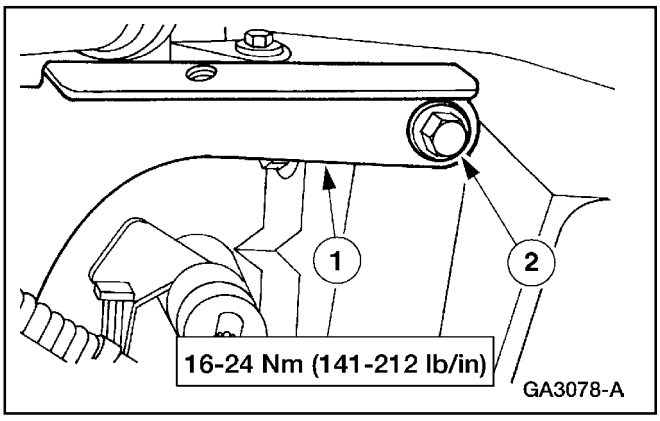
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



6. Apriete los pernos en la secuencia indicada.

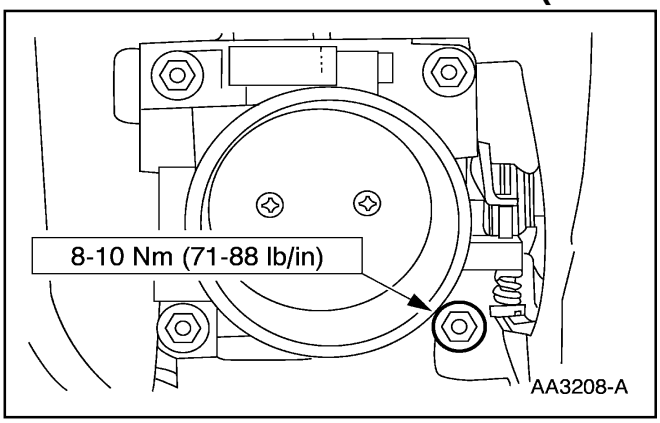


7. Instale la tapa del múltiple superior y apriete los tornillos.

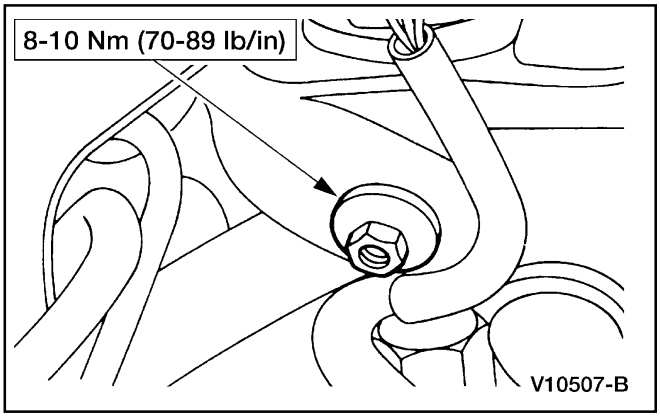


8. Instale el soporte del cable del acelerador.
   1 Sitúe el soporte del cable del acelerador.
   2 Instale el tornillo.

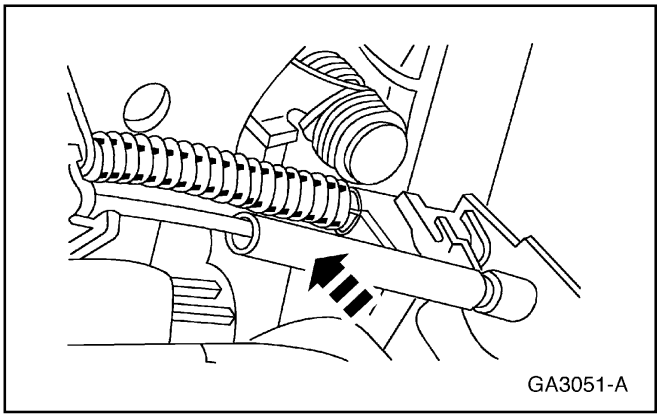
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



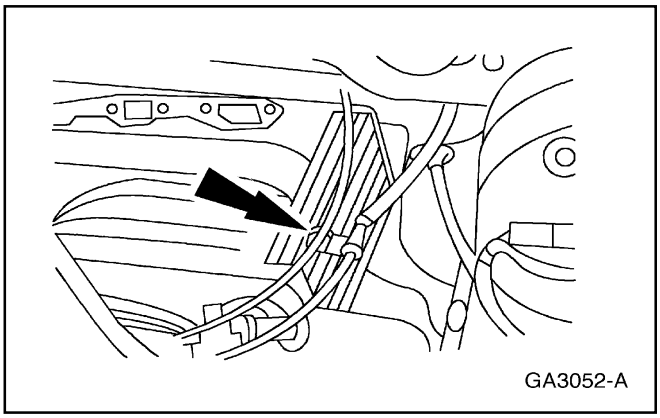
9. Instale la tuerca.



10. Instale la otra tuerca.



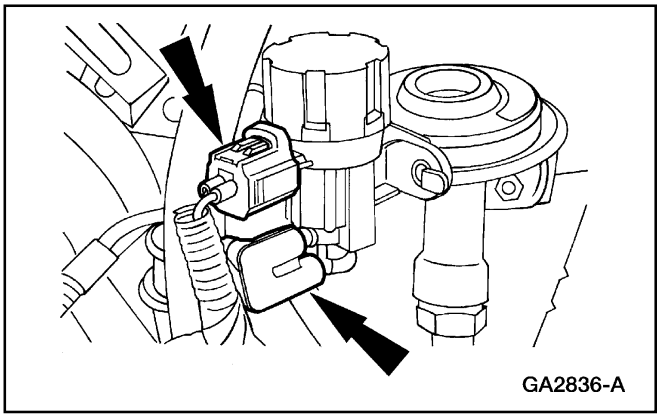
11. Conecte el cable del acelerador en la articulación de la mariposa de aceleración.



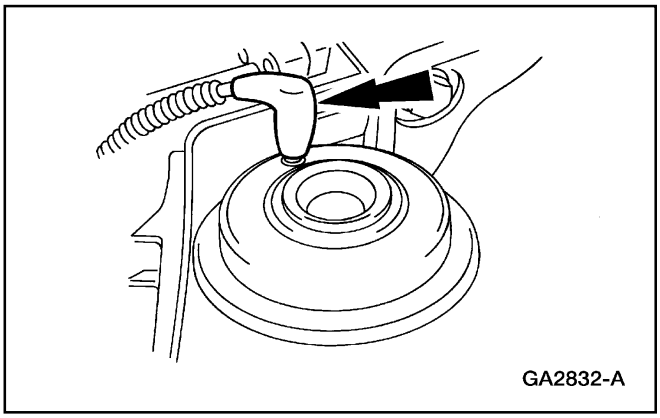
12. Sitúe los cables del acelerador y del control de crucero en la horquilla de retención.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

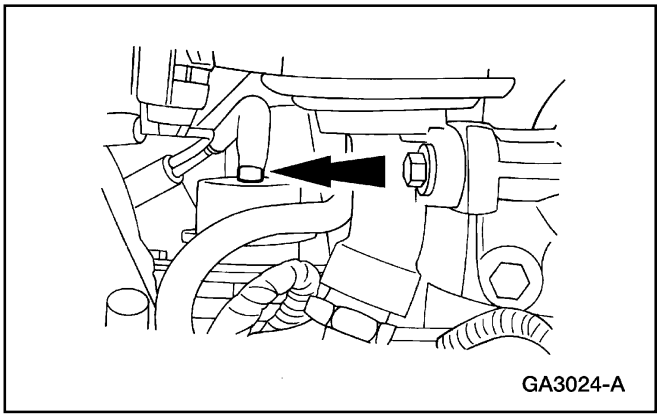
13. Instale las bobinas de ignición (12029) y el soporte. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-07C.



14. Conecte lo siguiente:
    - el conector eléctrico del regulador de vacío del motor (EVR)
    - el conector del regulador de vacío del motor (EVR)

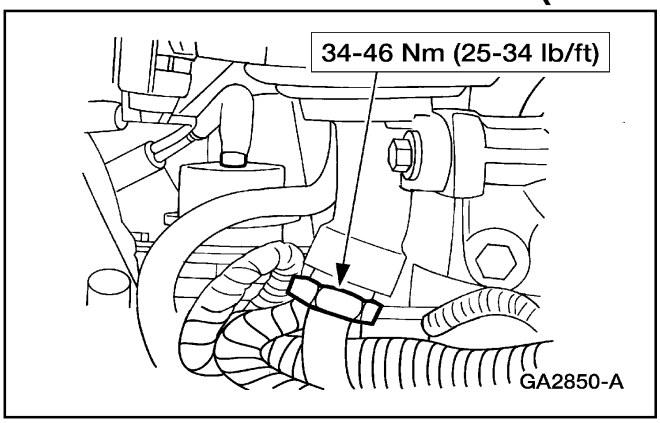


15. Acople el conector del vacío de la válvula EGR.

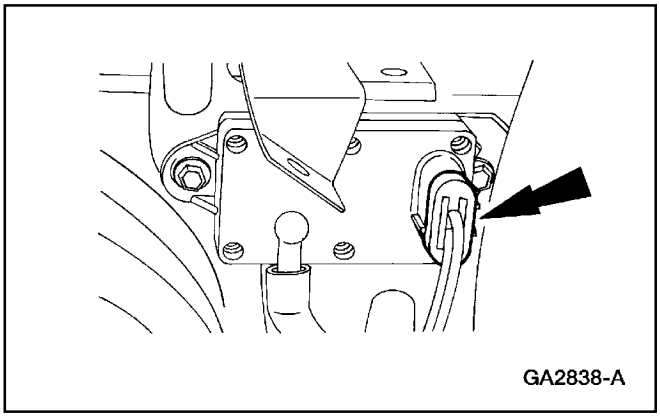


16. Acople el conector de vacío del regulador de presión del combustible.

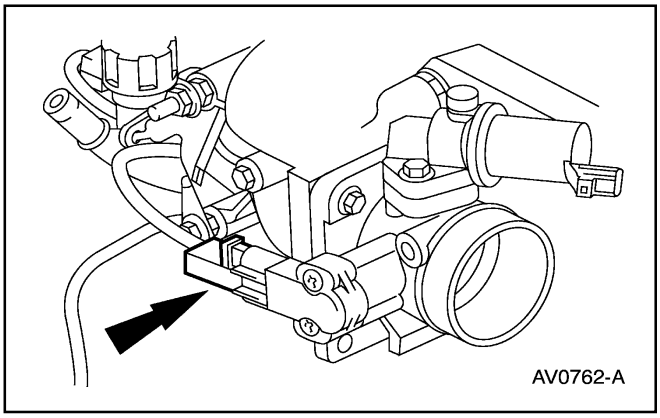
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



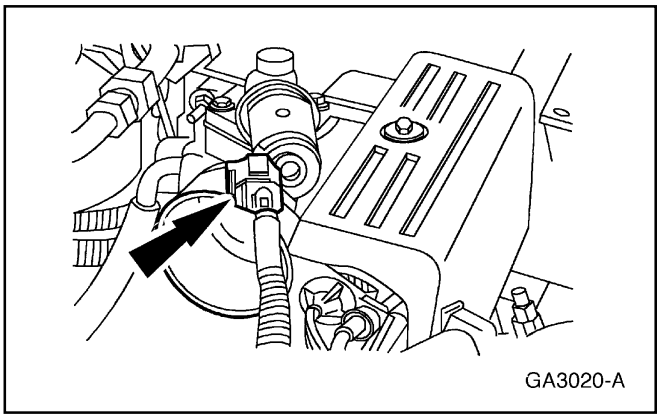
17. Acople la conexión del conducto del múltiple de la válvula EGR superior al múltiple de escape.



18. Enchufe el conector eléctrico del transductor de contrapresion de EGR.

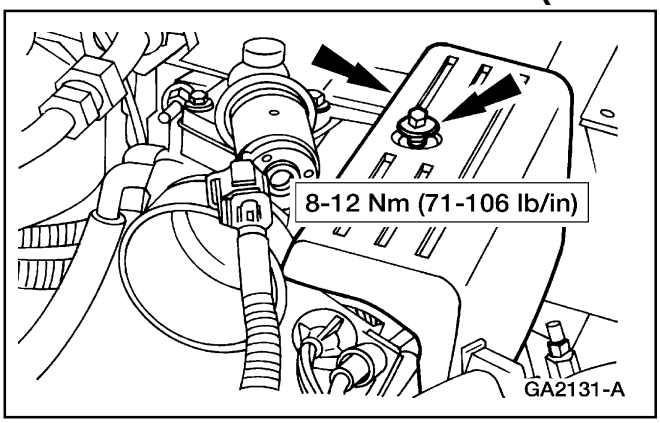


19. Enchufe el conector eléctrico del sensor TP.

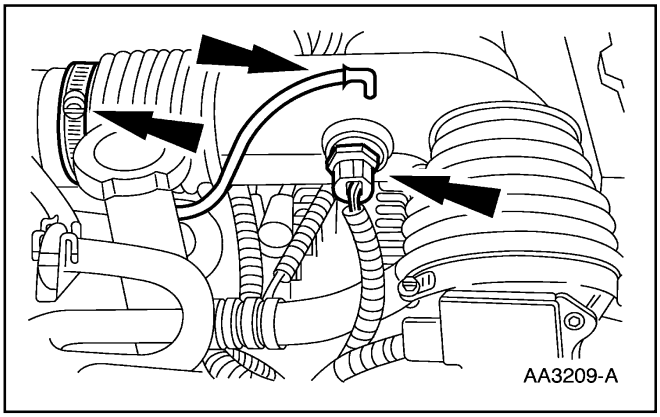


20. Enchufe el conector eléctrico del IAC.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



21. Instale la tapa del control del acelerador y el tornillos.



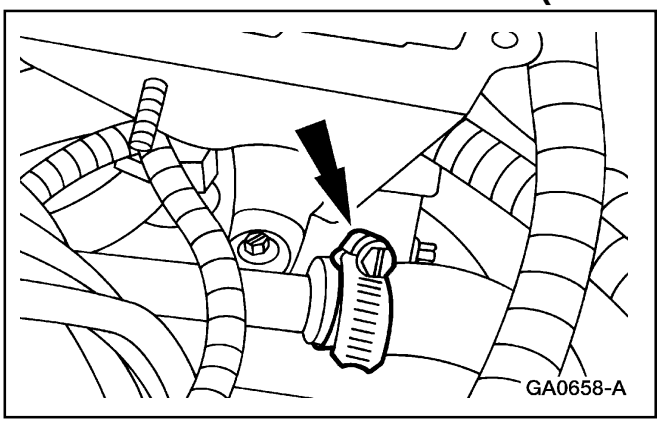
22. Instale el conducto de descarga del purificador de aire.
    - Enchufe el conector eléctrico del sensor IAT.
    - Sitúe el conducto de descarga del purificador de aire y apriete las abrazaderas.
    - Conecte la manguera del PCV al conducto de descarga del purificador de aire.

Múltiple de Admisión – Inferior

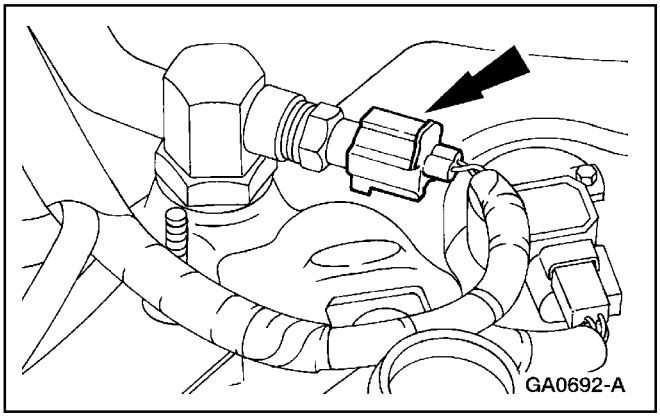
Remoción

1. Drene el sistema de enfriamiento. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.
2. Desconecte la manguera de rebosamiento del radiador y colóquela a una lado.
3. Remueva el múltiple de admisión (9424). Para información adicional, refiérase a Múltiple – Superior, en esta sección.

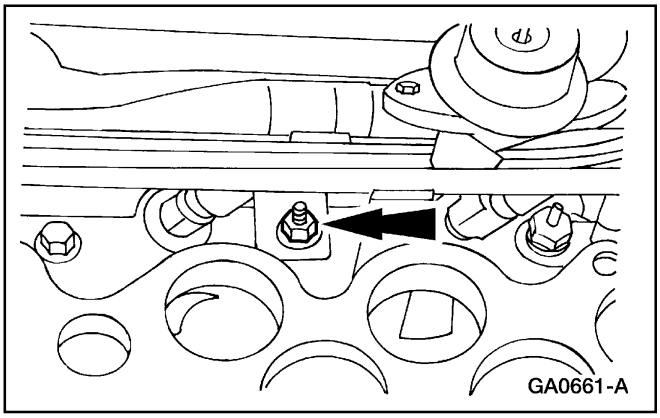
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



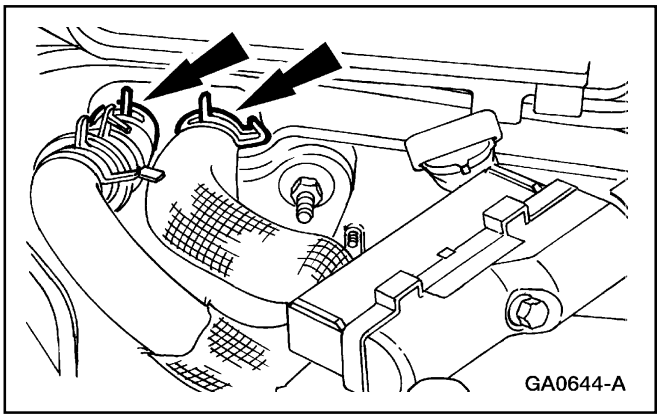
4. Desconecte del conducto del calefactor, la manguera de desvío (8597).



5. Desenchufe el conector eléctrico de temperatura del refrigerante (ECT)

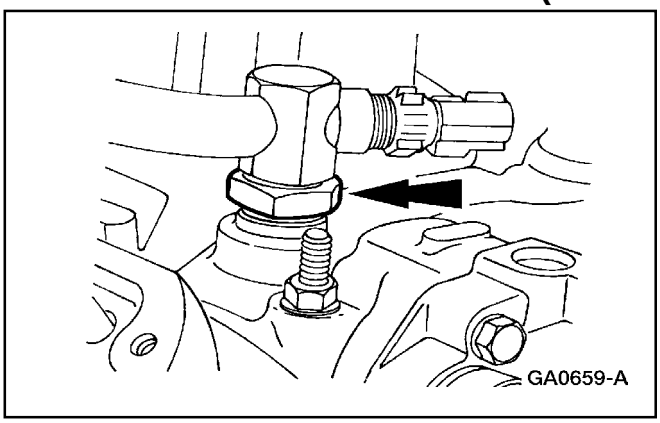


6. Remueva la tuerca de retención del cableado.

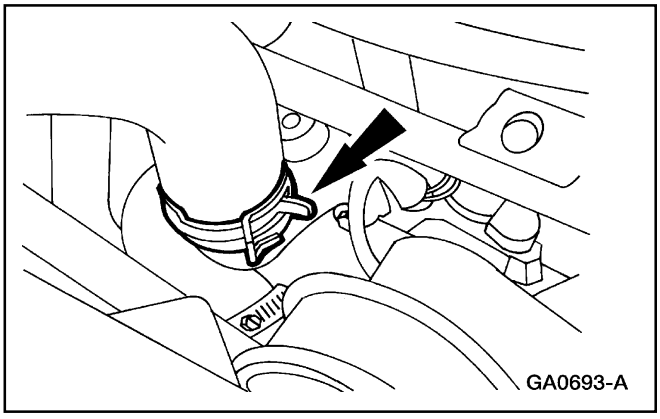


7. Desconecte las dos mangueras del calefactor (18472).

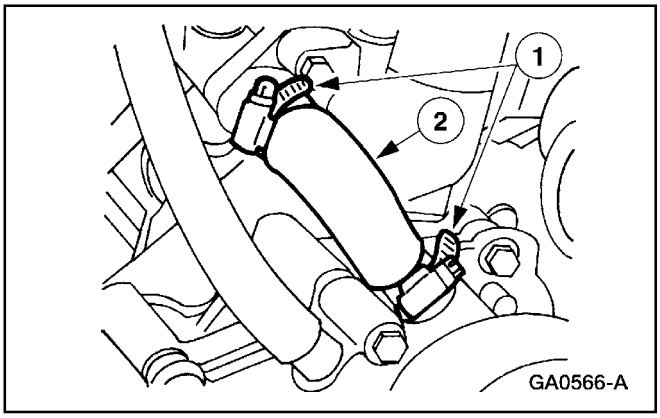
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



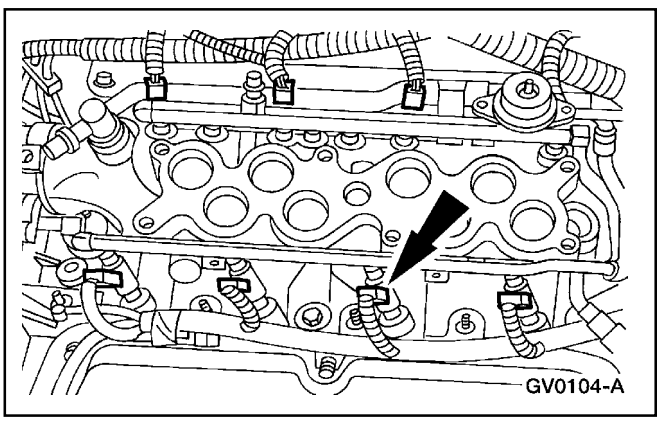
8. Remueva las dos mangueras del PCV del tubo del calefactor y desconecte el tubo del calefactor del múltiple de admisión y remuévalo.



9. Desconecte del múltiple de admisión, la manguera superior del radiador.



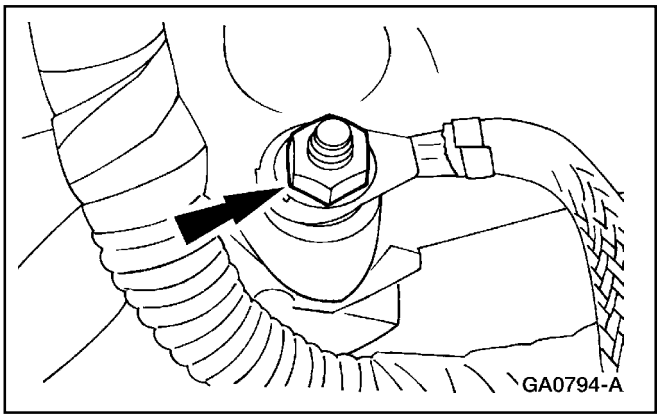
10. Remueva la manguera de desvío de agua.
    1 Afloje las abrazaderas de la manguera de desvío.
    2 Remueva la manguera de desvío.



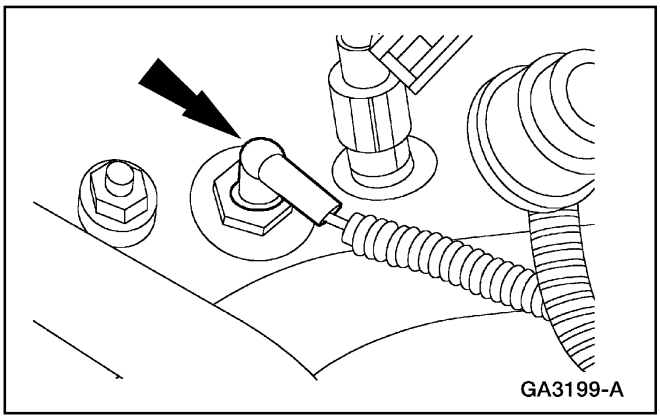
11. Desenchufe los conectores eléctricos de los inyectores de combustible.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

12. Desconecte la tubería de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.



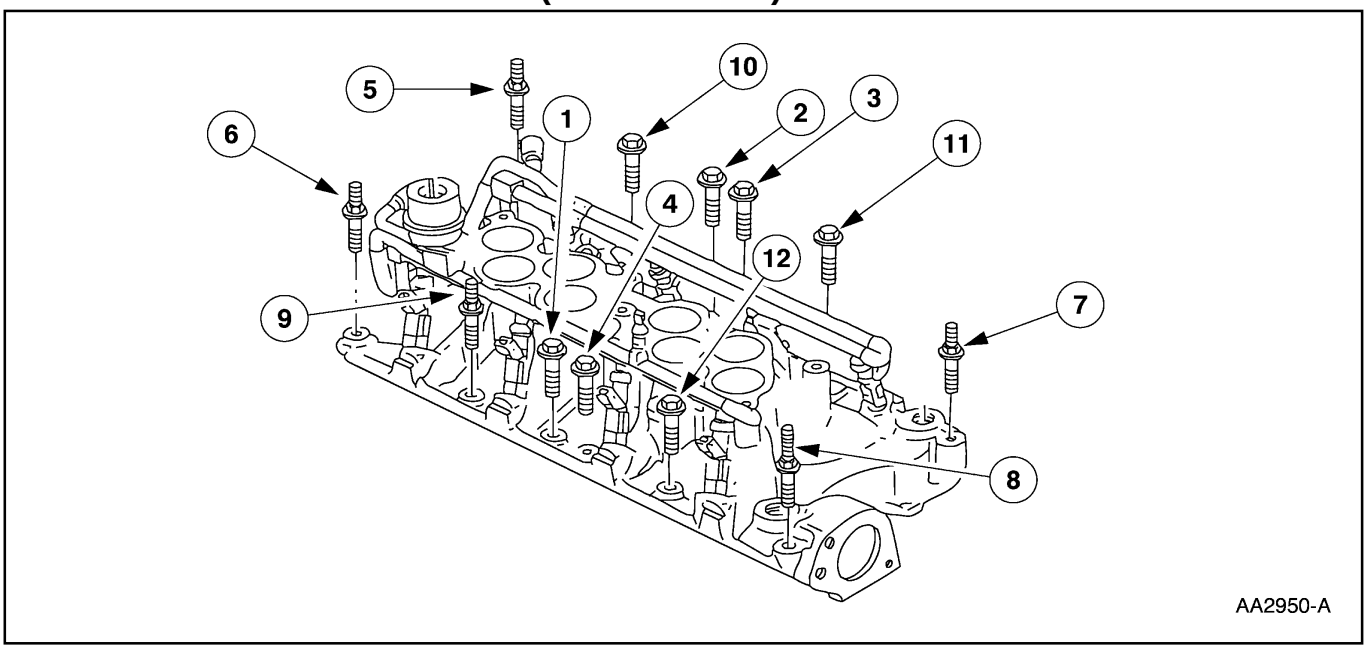
13. Desmonte la conexión de tierra en la parte posterior del múltiple de admisión inferior.



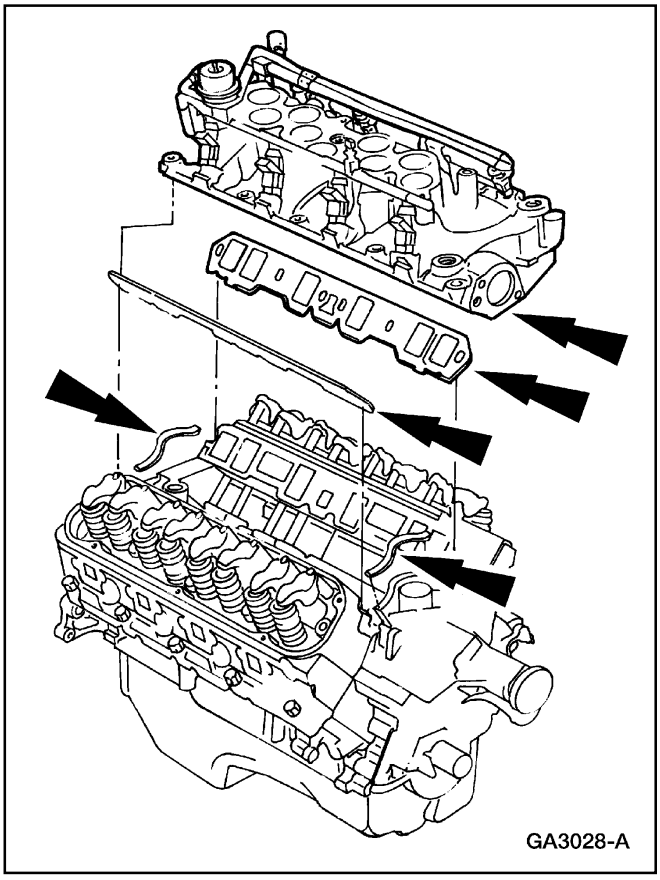
14. Desenchufe el conector del transmisor del indicador de temperatura del agua.

15. Remueva el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) (12A112) y el sincronizador del árbol de levas (12A362). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



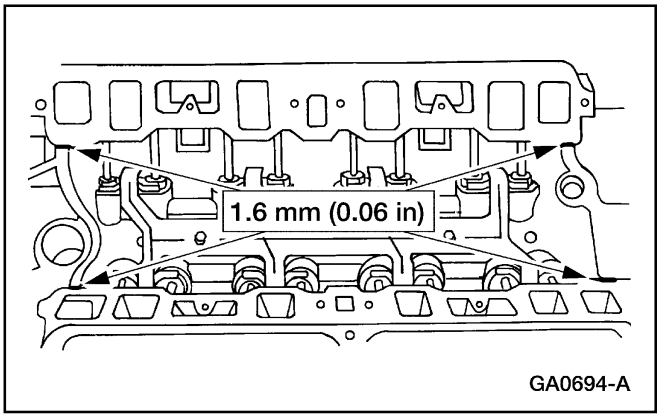
16. Remueva los pernos.



17. Remueva el múltiple de admisión inferior y descarte la empacadura inferior (01352).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

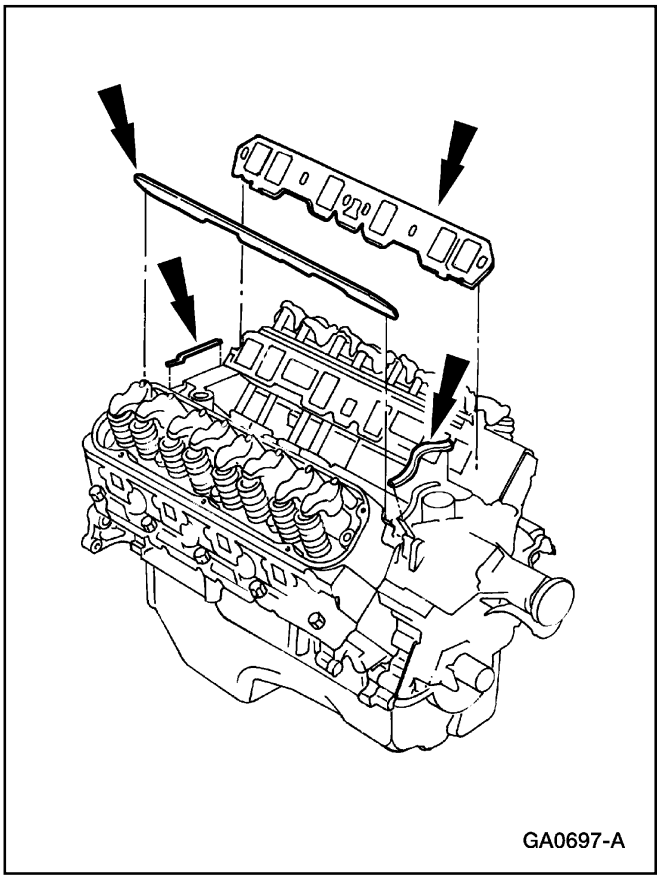
Instalación



1. **Nota:** Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A para limpiar las superficies de la empacadura del múltiple de admisión inferior, las cabezas de cilindros (6049) y el bloque (6010).

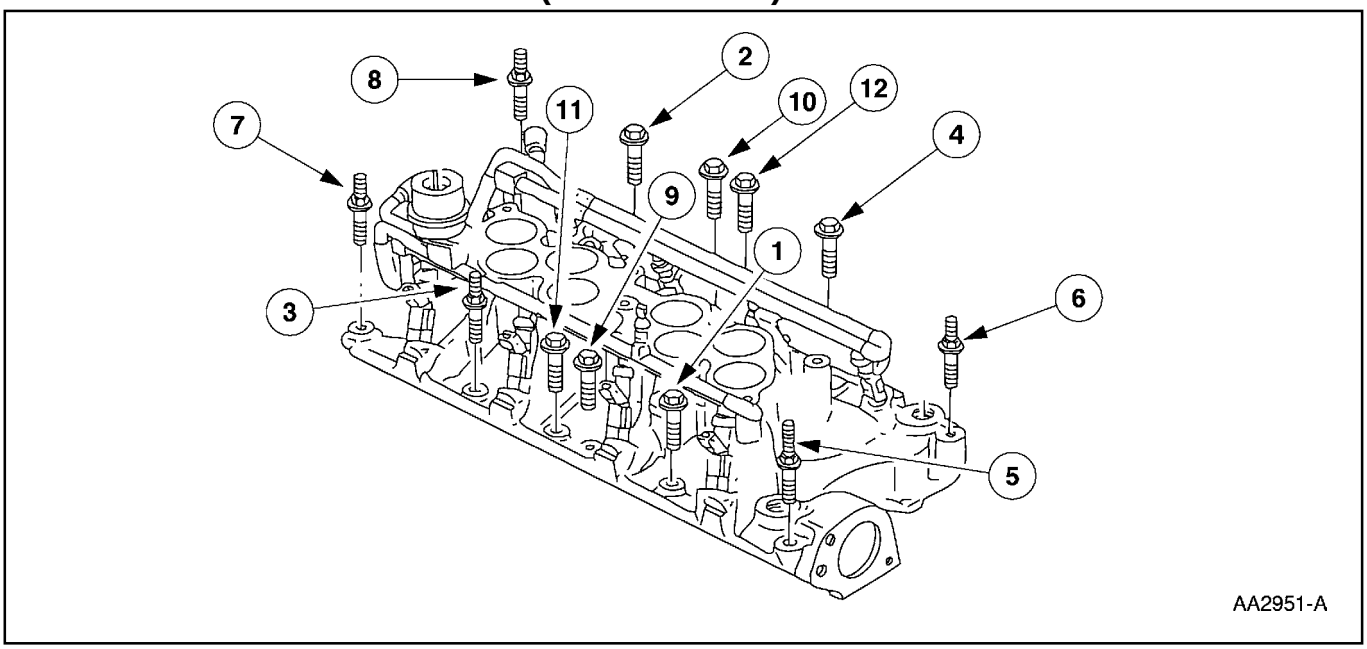
   Aplique sellador en las esquinas donde hace contacto la cámara y el bloque de cilindros.

   - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



2. Sitúe las cuatro empacaduras inferiores.
   - Instale las lengüetas de cierre del múltiple de admisión en la muesca, en las empacaduras del múltiple de admisión.
   - Presione firmemente a lo largo del sello de múltiple de admisión hasta que el sellador de silicona sea visible.

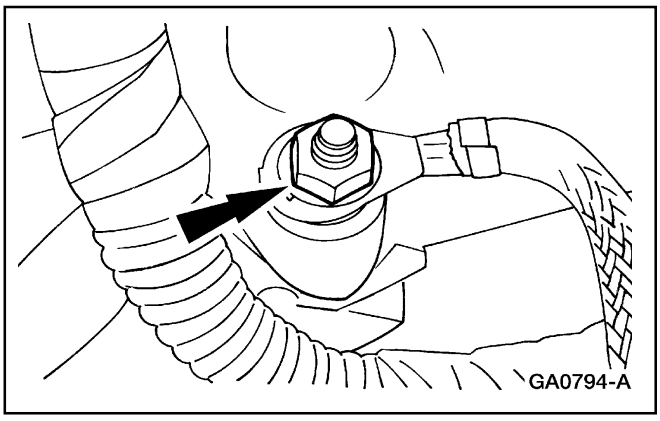
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Sitúe el múltiple de admisión inferior y presente los pernos.

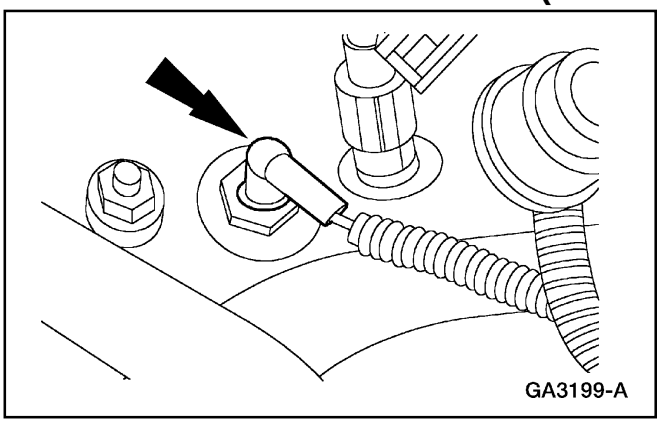
4. Apriete el múltiple de admisión inferior en dos pasos.
   - Paso 1: Apriete a 6-14 Nm (5-10 lb/ft).
   - Paso 2: Apriete a 31-34 Nm (23-25 lb/ft).

5. Instale el sensor de posición y el sincronizador del árbol de levas. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14.

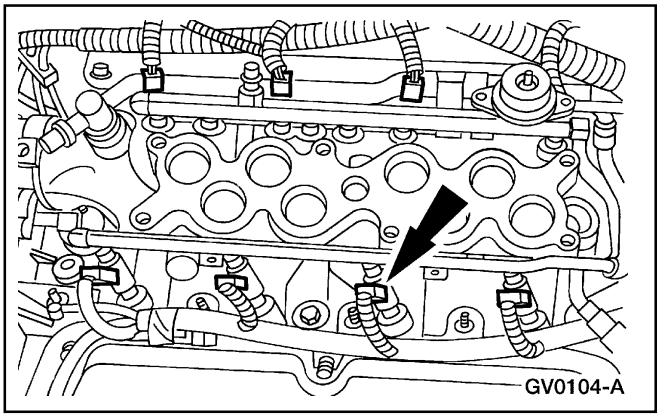


6. Monte la conexión de tierra trasera en la parte posterior del múltiple de admisión inferior.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

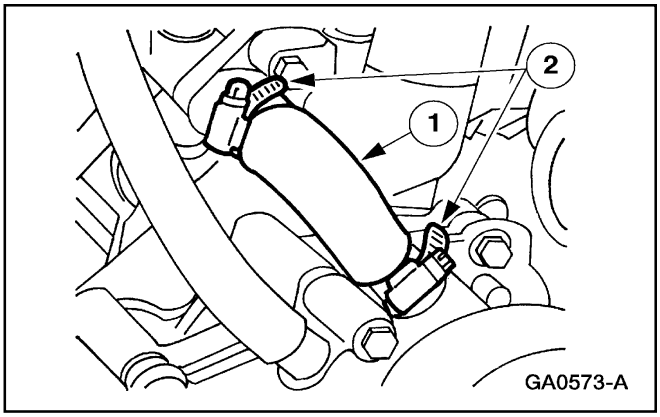


7. Enchufe el conector del transmisor del indicador de temperatura del agua.



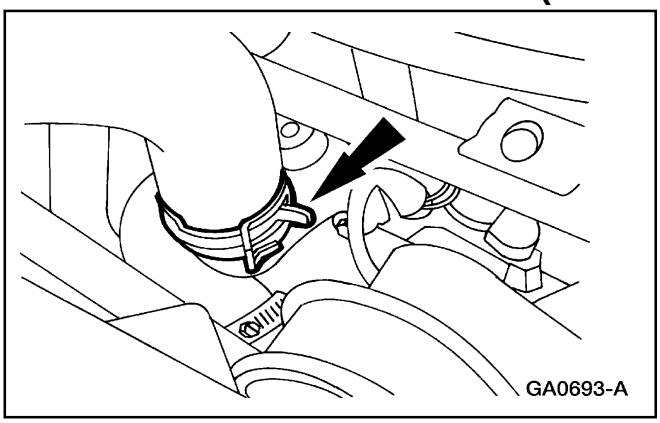
8. Enchufe el conector eléctrico de los inyectores de combustible.

9. Conecte de nuevo las tuberías de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

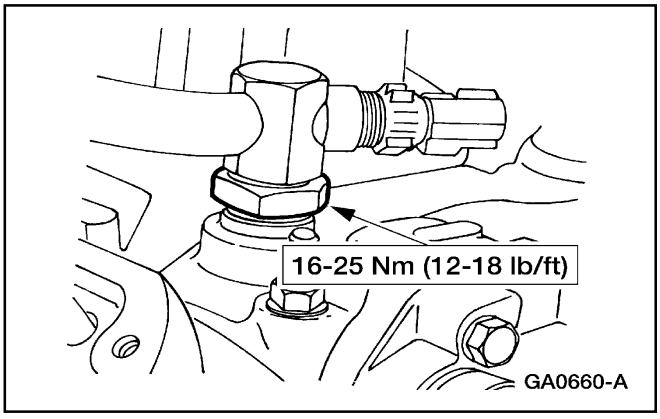


10. Instale la manguera de desvío de agua.
    1 Sitúe la manguera.
    2 Instale las dos abrazaderas.

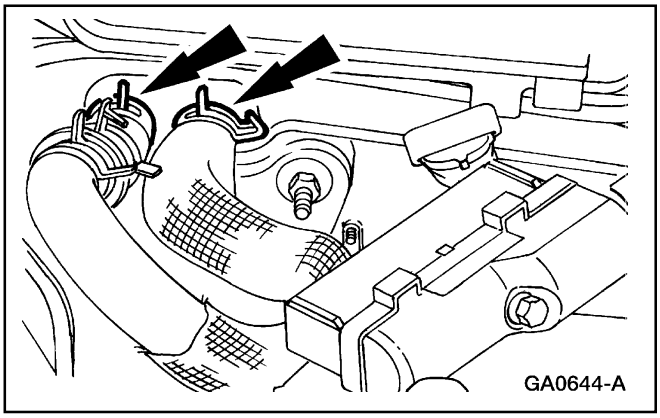
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



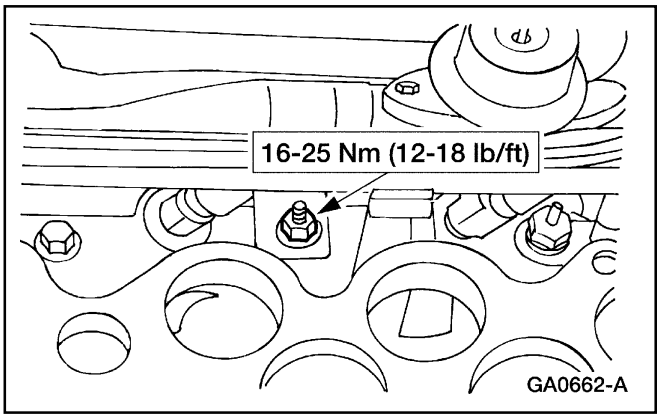
11. Conecte la manguera superior del radiador (8260).



12. Sitúe la tuerca e instale el acoplador en el múltiple de admisión.

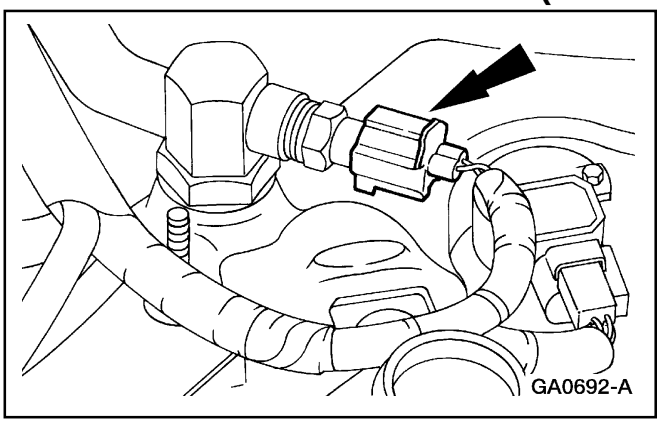


13. Conecte las dos mangueras del calefactor de agua.

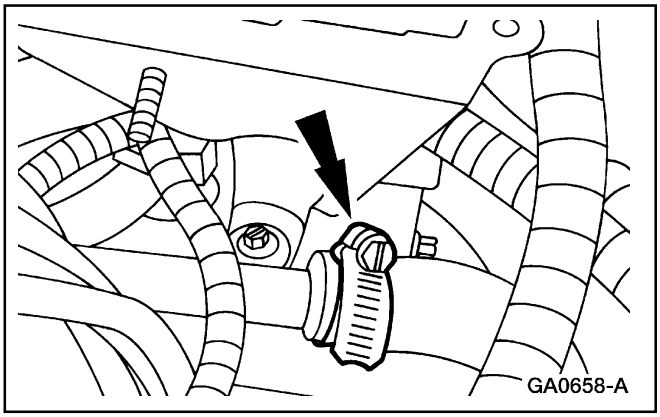


14. Instale la tuerca.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



15. Enchufe el conector eléctrico del ECT.



16. Conecte la manguera de desvío al tubo del calefactor.

17. Conecte las dos mangueras del calefactor del PCV al tubo del calefactor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

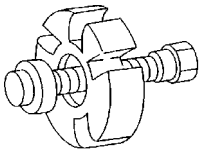
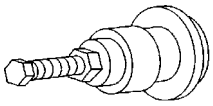
18. Instale el múltiple de admisión superior. Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión – Superior, en esta sección.

19. Llene el sistema de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

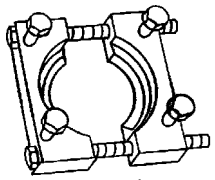
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Polea del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

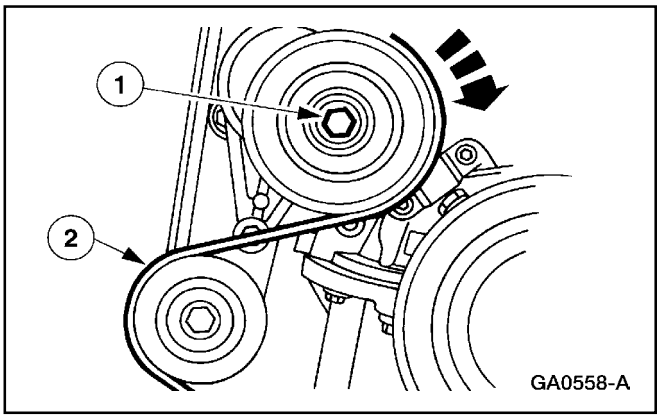
 ST1286-A	Removedor del atenuador del cigüeñal 303-009 (T58P-6316-D)
 ST1328-A	Reemplazante del sello del cigüeñal/ alineador de la tapa 303-335 (T88T-6701-A)

Herramienta(s) Especial(es)

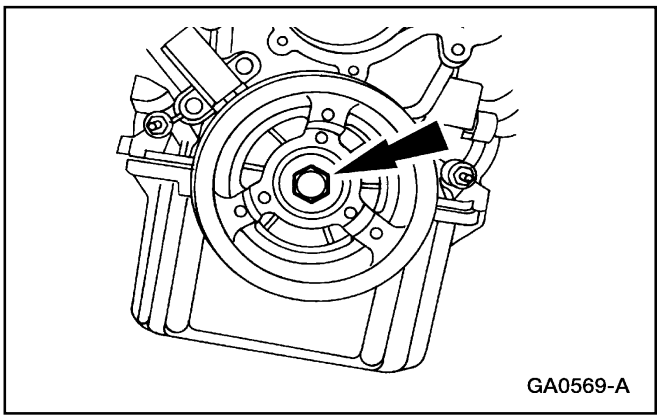
 ST1592-A	Removedor del sello de la tapa delantera 303-053 (T70P-6B070-B)
ST1378-A	Adaptador del removedor del atenuador de vibraciones 303-176 (T82L-6316-B)

Remoción

1. Remueva el escudo del ventilador. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

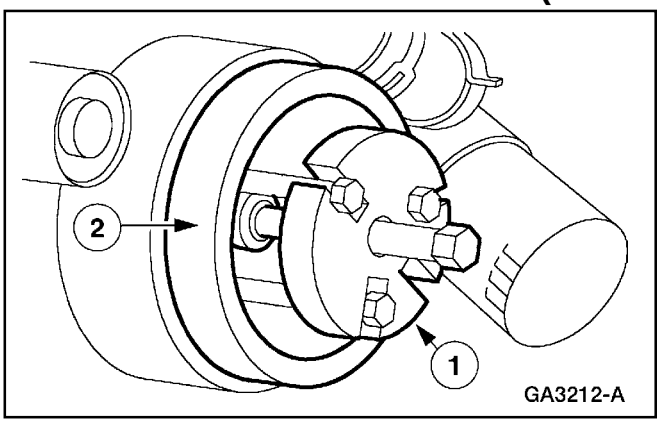


2. Remueva la correa impulsora (8620).
   1 Gire la polea tensora en sentido horario.
   2 Remueva la correa impulsora.



3. **Nota:** Utilice una llave adecuada para sostener la polea del cigüeñal (6312).
   Remueva el perno.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



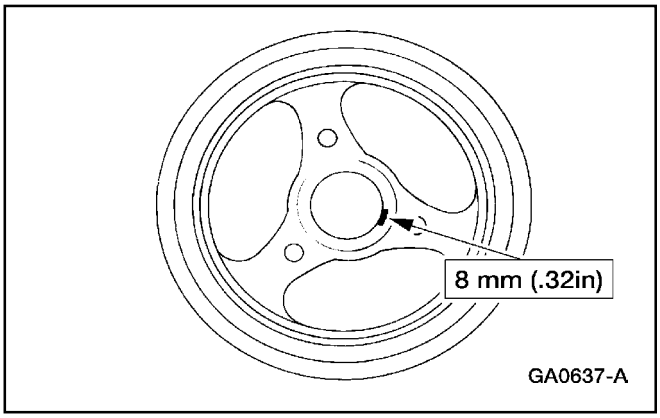
4. **Nota:** Se debe utilizar el tornillo de gato del Adaptador del Removedor del Atenuador de Vibraciones con el Removedor del Atenuador del Cigüeñal.

   Utilice el Removedor del Atenuador del Cigüeñal para retirar la polea del cigüeñal.

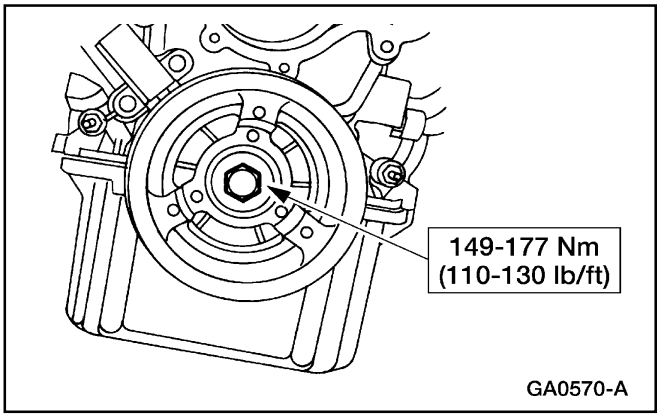
   1 Instale el Removedor del Atenuador del Cigüeñal.

   2 Remueva la polea del cigüeñal.

Instalación



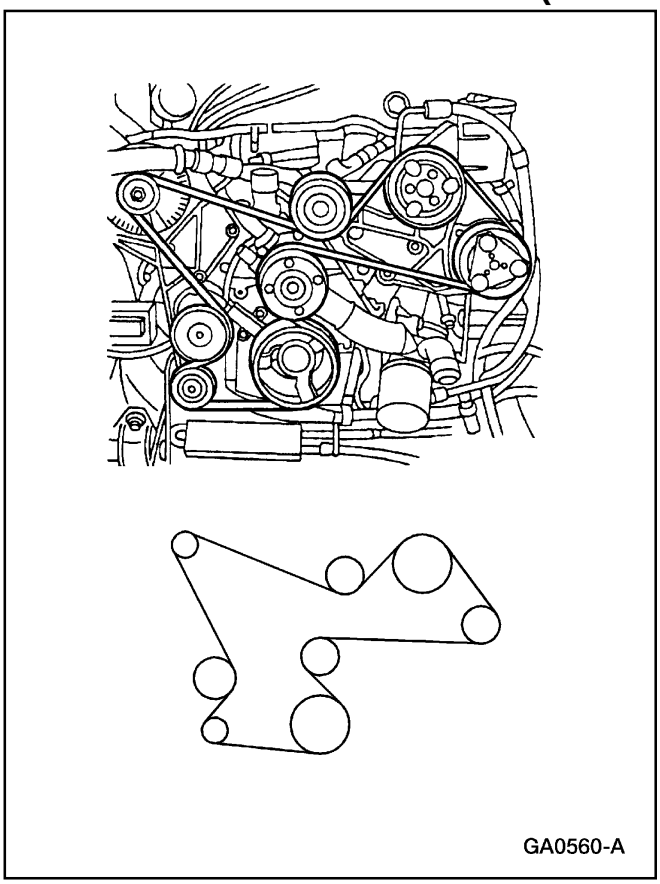
1. Aplique sellador de silicona en la ranura de la cuña woodruff, en la polea del cigüeñal.
   - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



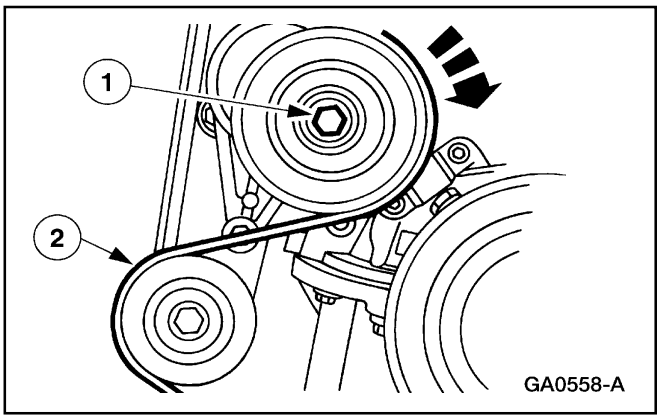
2. **Nota:** Utilice una llave adecuada para sostener la polea del cigüeñal.

   Sitúe la polea del cigüeñal y apriete el perno.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Sitúe la correa impulsora.



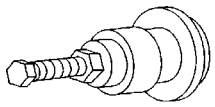
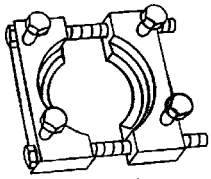
4. Instale la correa.
   1 Rote el tensor en sentido horario.
   2 Sitúe la correa impulsora.

5. Instale el escudo del ventilador. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

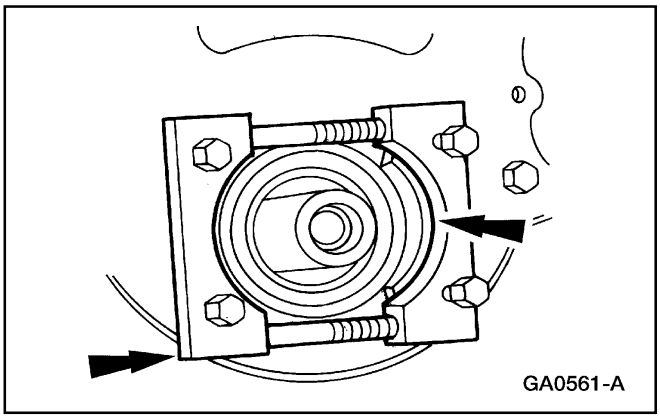
Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1328-A	Reemplazante del sello del cigüeñal/ alineador de la tapa 303-335 (T88T-6701-A)
 ST1592-A	Removedor del sello de la tapa delantera 303-053 (T70P-6B070-B)

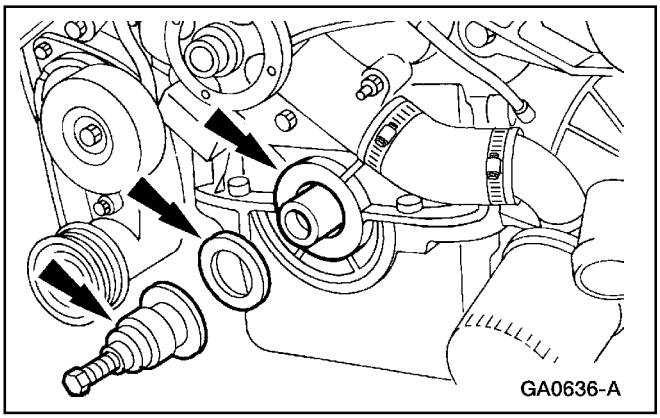
Remoción

1. Remueva la polea del cigüeñal (6312). Para información adicional, refiérase a Polea del Cigüeñal, en esta sección.


GA0561-A

2. Utilice el Removedor de Sellos de la Tapa Delantera para retirar el sello delantero del cigüeñal (6700).

Instalación


GA0636-A

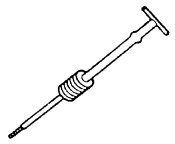
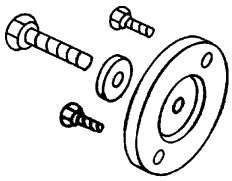
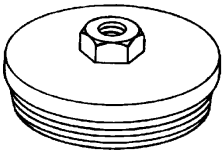
1. Instale el sello delantero del cigüeñal utilizando el Reemplazante del Sello del Cigüeñal/Alineador de la Tapa.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

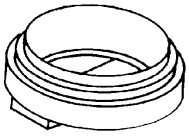
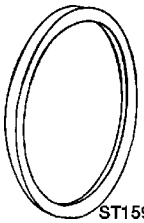
2. Instale la polea del cigüeñal; refiérase a Polea del Cigüeñal en esta sección.

Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal

Herramienta(s) Especial(es)

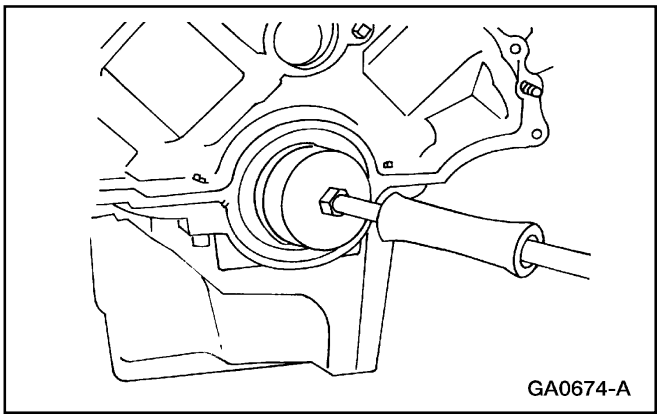
 ST1185-A	Martillo de percusión 100-001 (T50T-100-A)
 ST1593-A	Adaptador del sello trasero del cigüeñal 303-S560 (T96T-6701-A)
 ST1382-A	Removedor del sello trasero del cigüeñal T95P-6701-EH

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1479-A	Reemplazante del sello trasero del cigüeñal 303-516 (T95P-6701-BH)
 ST1594-A	Espaciador del reemplazando del sello trasero del cigüeñal 303-561 (T96T-6701-B)

Remoción

1. Remueva el volante (6375). Para información adicional, refiérase a Volante en esta sección.


GA0674-A

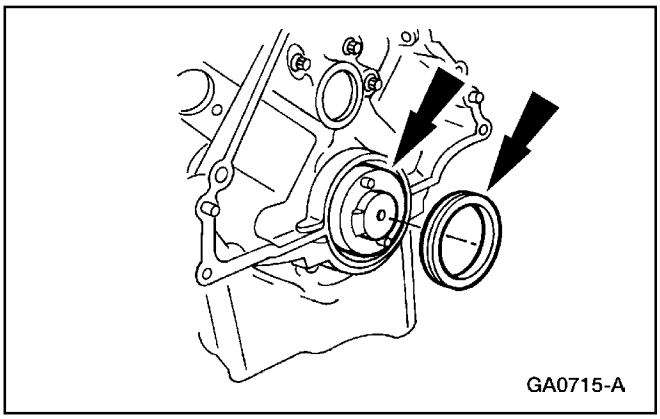
2. **⚠ CUIDADO: Evite raspar o dañar las superficies del sello de aceite durante la remoción del sello de aceite trasero del cigüeñal (6701).**

   Nota: Asegúrese de que la superficie del sello trasero del cigüeñal esté limpia y libre de óxido o corrosión. Para limpiar la superficie de sellamiento trasero del cigüeñal, utilice un paño esmeril extra fino o un abrasivo extra fino 0000 con Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación WSE-M5B392-A.

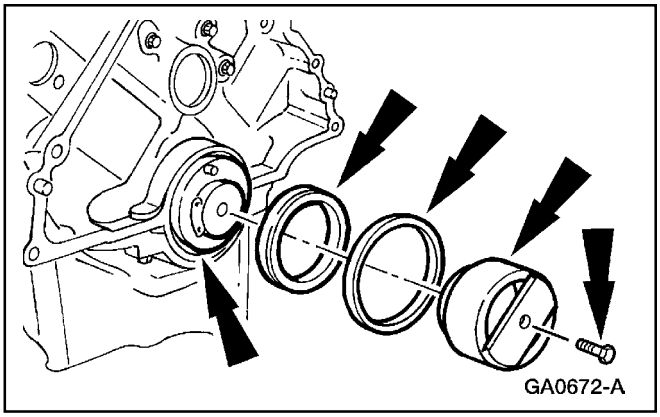
   Utilice el Removedor de Sello Trasero del Cigüeñal y el Martillo de Percusión para remover el sello trasero principal del cigüeñal.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

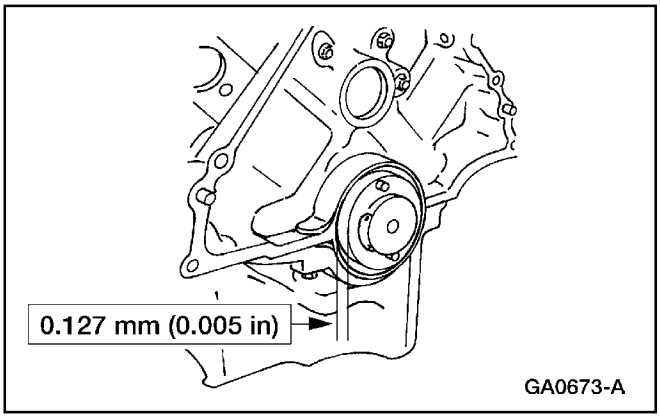
Instalación



1. Lubrique el cuello y la superficie de sellamiento del cigüeñal.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30 o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



2. Sitúe el Adaptador Trasero del Cigüeñal y utilice el Espaciador del Reemplazante del Sello Trasero del Cigüeñal y el Reemplazante del Sello para instalar el sello de aceite trasero del cigüeñal.



3. Verifique que el sello de aceite trasero del cigüeñal esté dentro de las especificaciones.

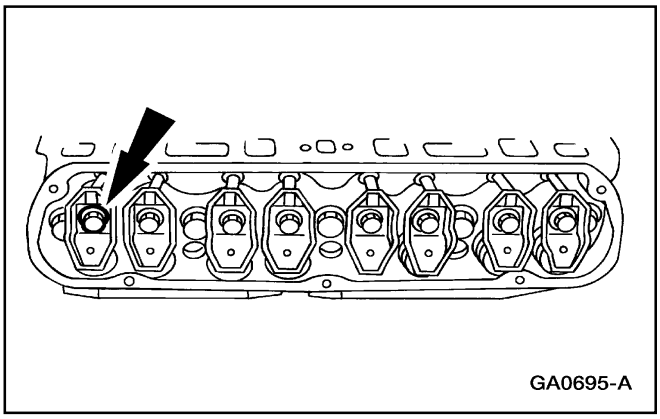
4. Instale el volante (6375). Para información adicional, refiérase a Volante, en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Levantaválvulas

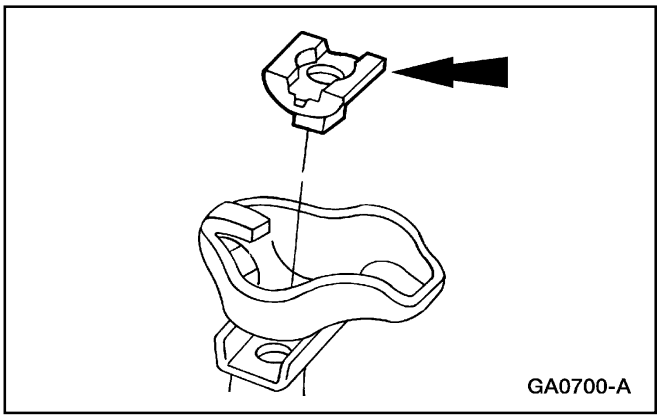
Remoción

1. Remueva el múltiple de admisión inferior (9424). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión – Inferior, en esta sección.
2. Remueva las tapas de válvulas (6582). Para información adicional, refiérase a Tapa de Válvulas – LI o Tapa de Válvulas – LD, en esta sección.
3. Remueva los pernos.

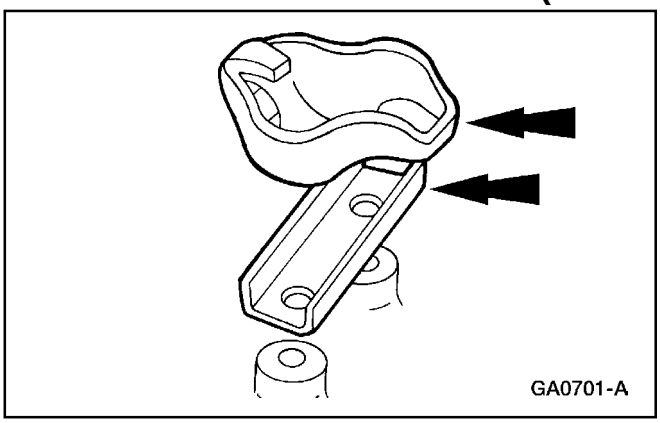


Nota: Asegúrese de marcar los balancines y las varillas de empuje de forma que sean instaladas en sus posiciones originales.

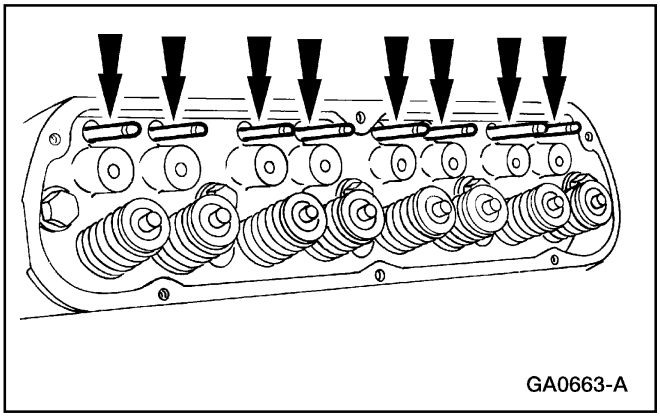
4. Remueva los ocho asientos de los balancines (6A528).



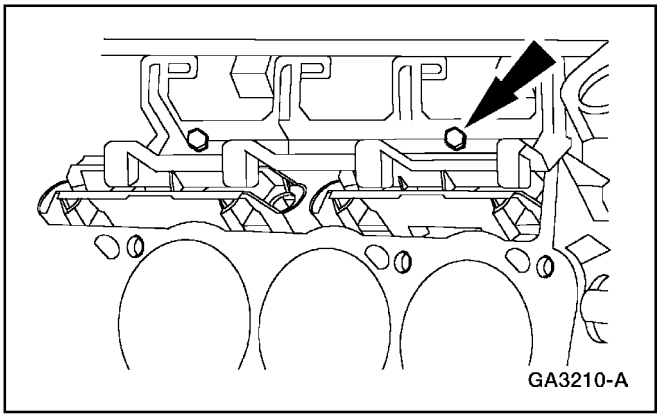
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



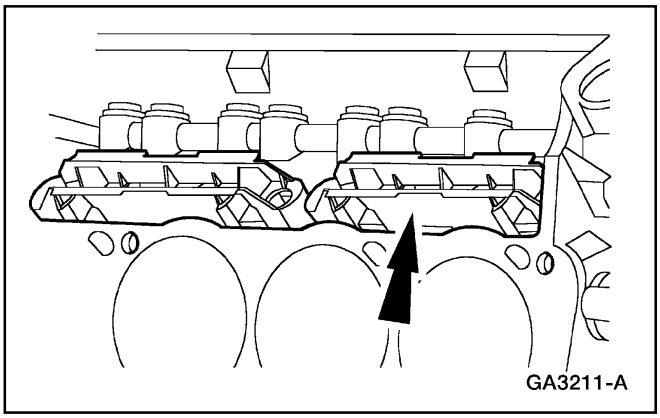
5. Remueva los balancines (6564) y las guías de pivote de balancín (6A588).



6. Remueva las ocho varillas de empuje (6565) y márquelas para instalarlas en sus posiciones originales.



7. Remueva los pernos y los retenes de las placas guías de los levantaválvulas.



8. **Nota:** Marque los levantaválvulas para instalarlos en sus posiciones originales.

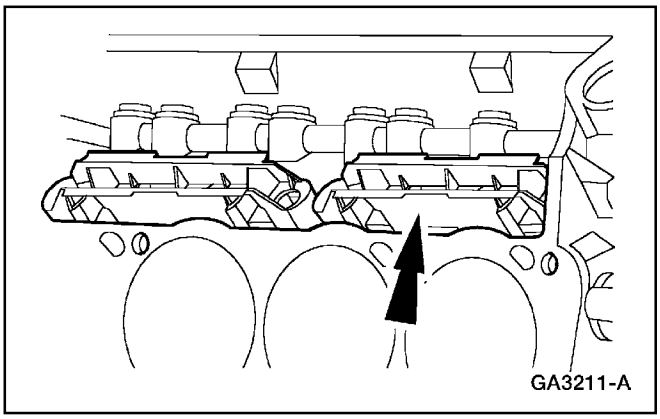
   Remueva las cuatro guías y los levantaválvulas utilizando un extractor de levantaválvulas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

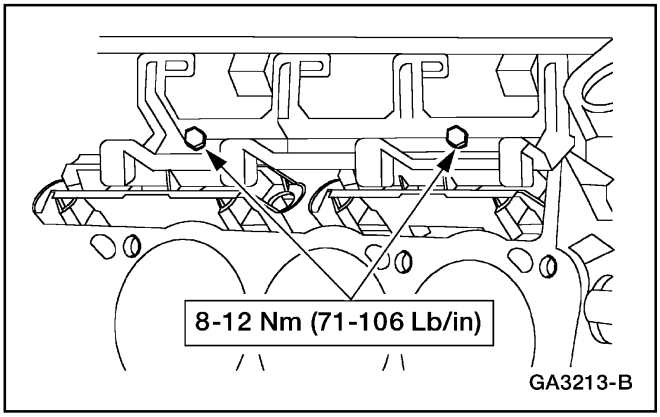
9. Inspeccione los levantaválvulas (6500). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

Instalación

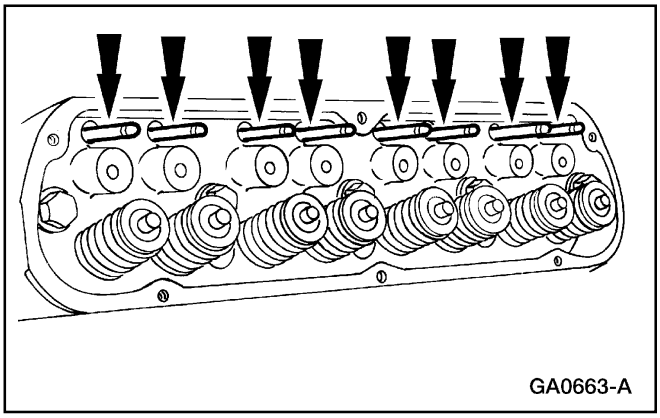
1. Lubrique las aberturas antes de instalar los levantaválvulas.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30 o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



2. Instale los levantaválvulas y las placas guías en sus posiciones originales.



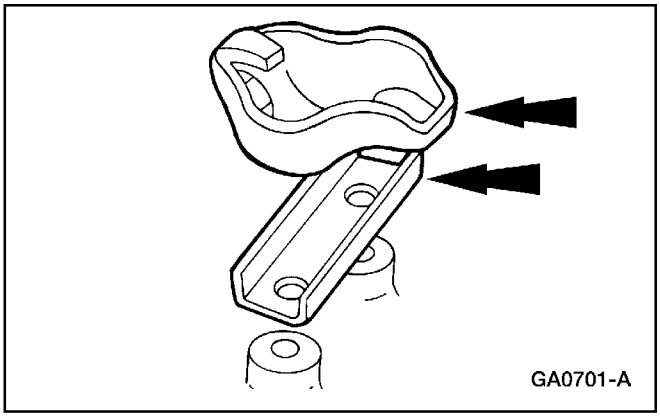
3. Sitúe el retén de la placa guía del levantaválvulas e instale los pernos.



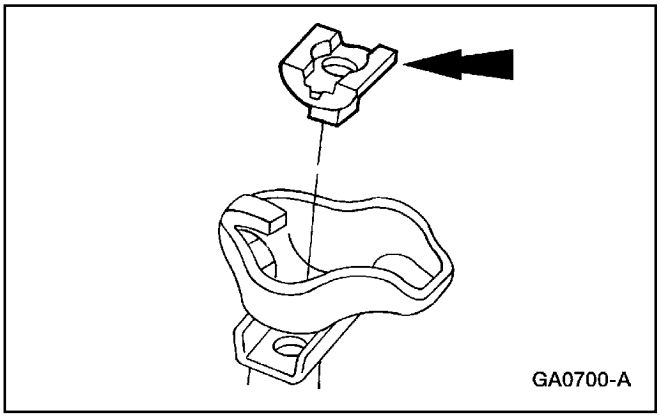
4. Instale las varillas de empuje en su ubicación original.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

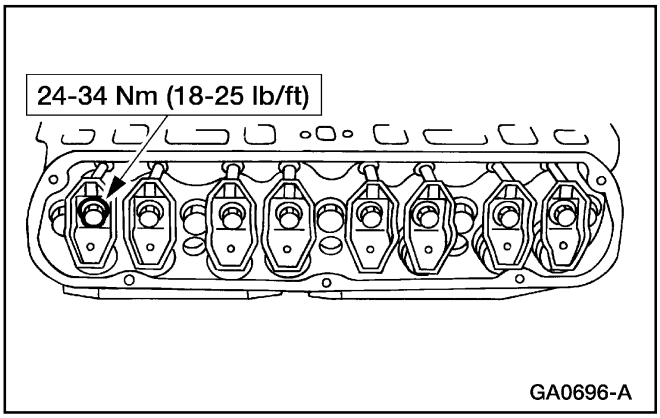
5. Aplique aceite de motor en la parte superior de los vástagos de válvulas, en los asientos de los balancines y en los balancines.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30 o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



6. Instale los ocho balancines y las guías de pivote de balancines.



7. Instale los ocho asientos de balancines.



8. Instale los pernos.

9. Verifique la claridad de las válvulas. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

10. Instale la tapa de válvulas en el lado que está siendo reparado. Para información adicional, refiérase a Tapa de Válvulas – LD y Tapa de Válvulas – LI, en esta sección.

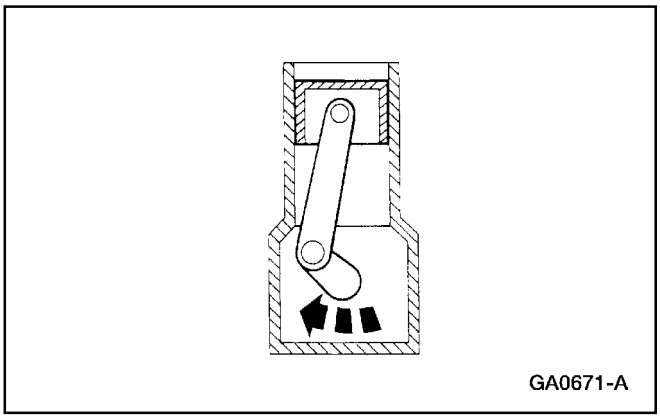
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

11. Instale el múltiple de admisión inferior. Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión – Inferior, en esta sección.

Resortes de Válvulas

Remoción

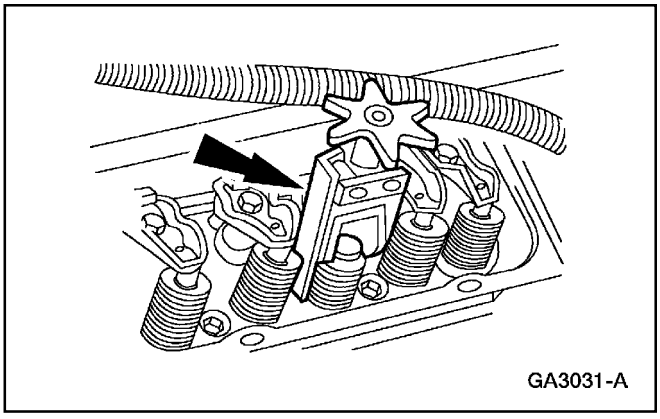
1. Remueva el balancín (6564) de la válvula a ser reparada. Para información adicional, refiérase a Levantaválvulas, en esta sección.


GA0671-A

2. Sitúe el pistón (6108) en el punto muerto superior (PMS).

3. **CUIDADO: Si el aire comprimido fuerza el pistón hasta el fondo del cilindro, cualquier pérdida de presión hará que la válvula caiga dentro del cilindro. Si el aire comprimido debe ser removido, sostenga primero la válvula.**

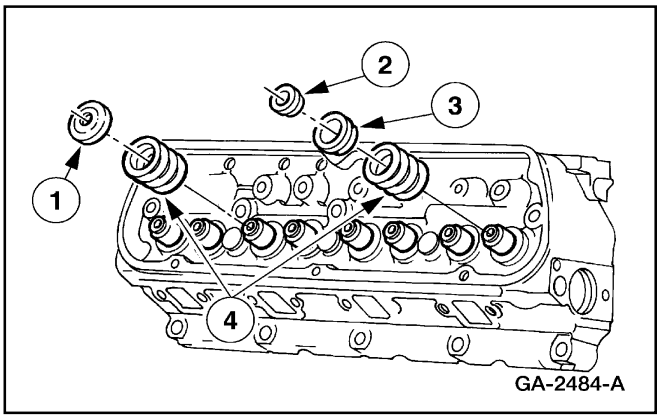
   Remueva la bujía (12405) y aplique aire comprimido al cilindro para mantener ambas válvulas en posición.


GA3031-A

4. Utilice un compresor de resorte adecuado en el resorte de válvula (6513) a ser removido. Comprima el resorte y remueva la cuña de retención (6518).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Nota: Marque la ubicación de las partes de manera que puedan ser instaladas en sus posiciones originales.

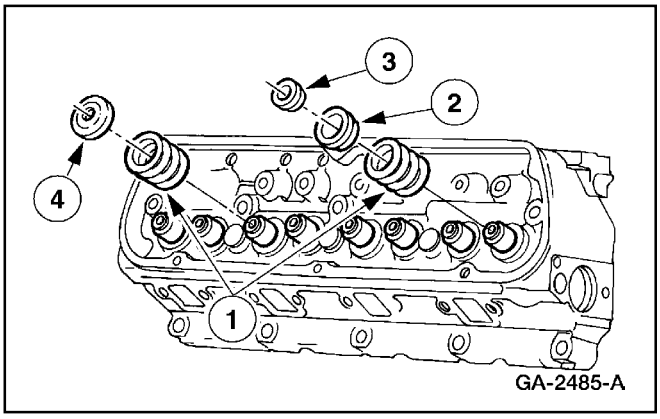


5. Remueva los resortes de válvulas.
   1 Remueva el rotador del resorte de válvula (escape).
   2 Remueva el forro del retén del resorte de válvulas (admisión).
   3 Remueva el retén del resorte (6514) (admisión).
   4 Remueva los resortes de válvulas.

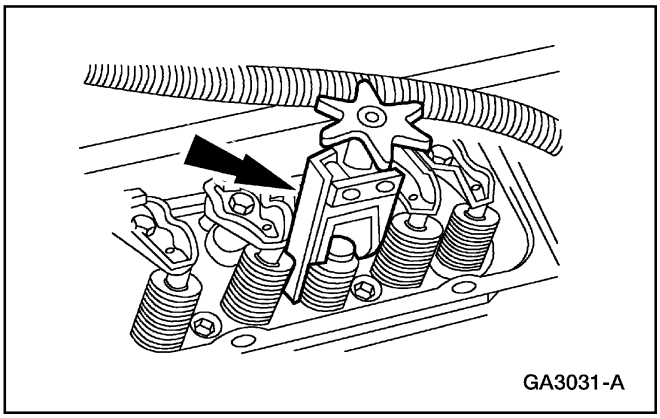
6. Verifique las válvulas y sus resortes. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

Instalación

1. Lubrique los vástagos de las válvulas.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



2. Instale los resortes de válvulas.
   1 Instale los resortes de válvulas.
   2 Instale los retenes de los resortes de válvulas (admisión).
   3 Instale los forros de retenes de los resortes de válvulas (admisión).
   4 Instale el rotador de resortes de válvulas (escape).



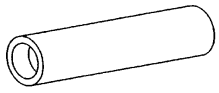
3. Utilice un compresor de resortes de válvulas adecuado en el resorte a ser instalado. Comprima el resorte e instale las cuñas de retención de los resortes de válvulas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

4. Remueva la tubería de aire comprimido e instale la bujía.
5. Instale el balancín. Para información adicional, refiérase a Levantaválvulas en esta sección.

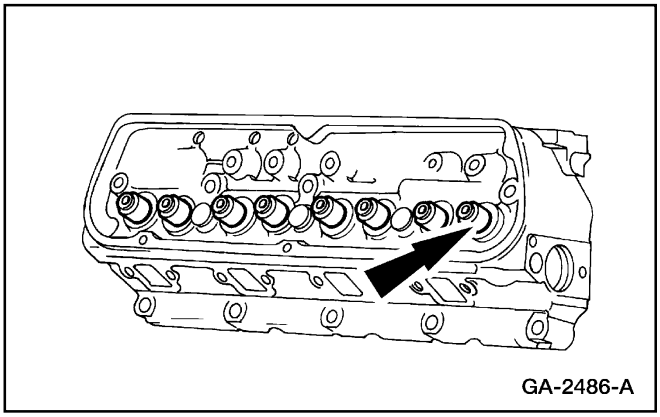
Sellos de Válvulas

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1332-A	Reemplazante de sellos de vástagos de válvulas T87L-6571-BH

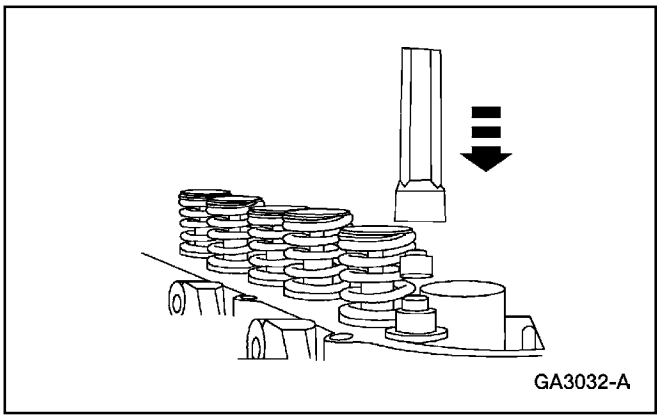
Remoción

1. Remueva los resortes de válvulas (6513). Para información adicional, refiérase a Resortes de Válvulas en esta sección.
2. Remueva los sellos de los vástagos de válvulas (6571).



REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



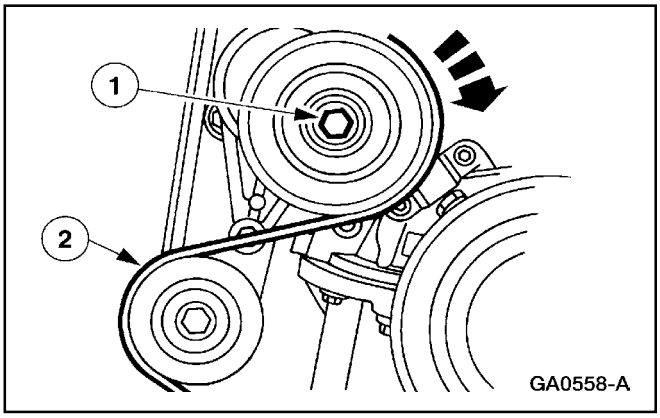
1. Utilice el Reemplazante de Sellos de Vástagos de Válvulas para instalar los componentes.

2. Instale los resortes de válvulas. Para información adicional, refiérase a Resortes de Válvulas en esta sección.

Múltiple de Escape – LI

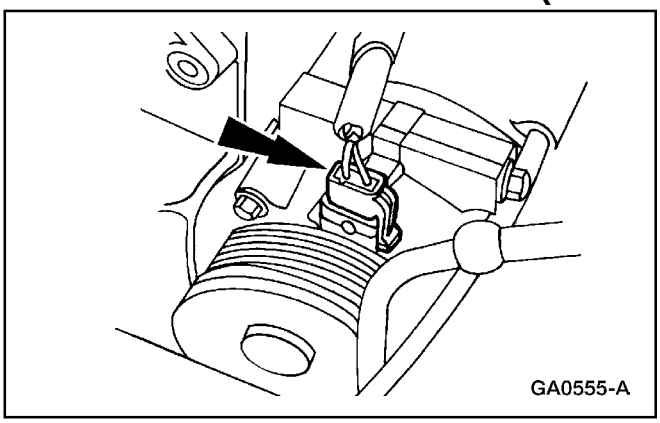
Remoción

1. Descargue y recupere el refrigerante R134a del sistema acondicionador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-00.



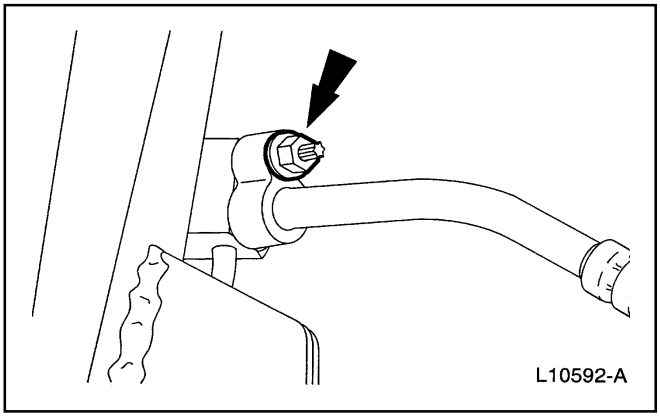
2. Remueva la correa impulsora (8620).
   1 Gire la polea tensora en sentido horario.
   2 Remueva la correa impulsora.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

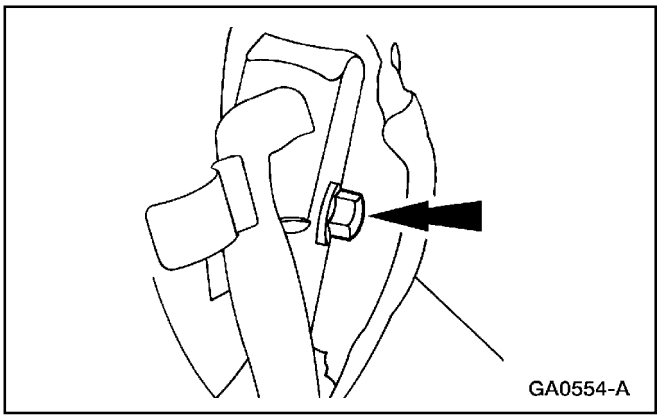


3. Desenchufe el conector eléctrico del compresor del acondicionador de aire.

4. Desconecte los cables de las bujías y remueva los soportes de retención. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-07C.

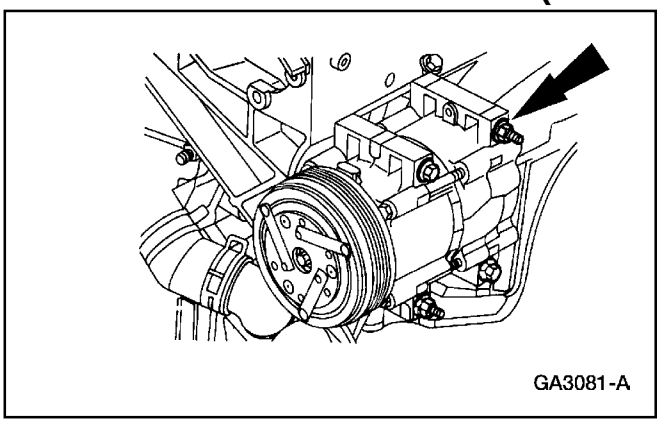


5. Desconecte el múltiple del A/A y el tubo (19D734) y el tubo del condensador al evaporador del núcleo del condensador del A/A (19712).

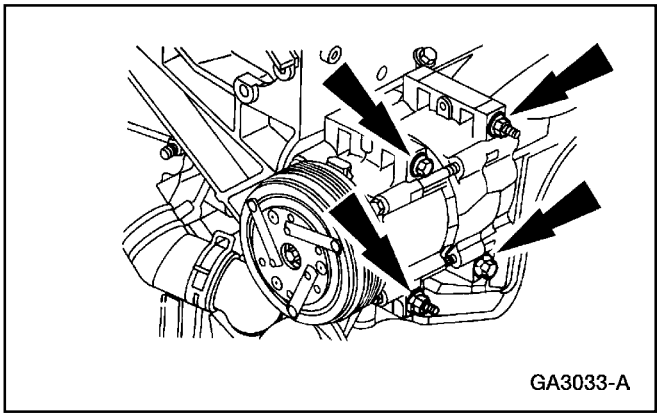


6. Remueva el perno en la parte posterior del compresor del A/A (19703).

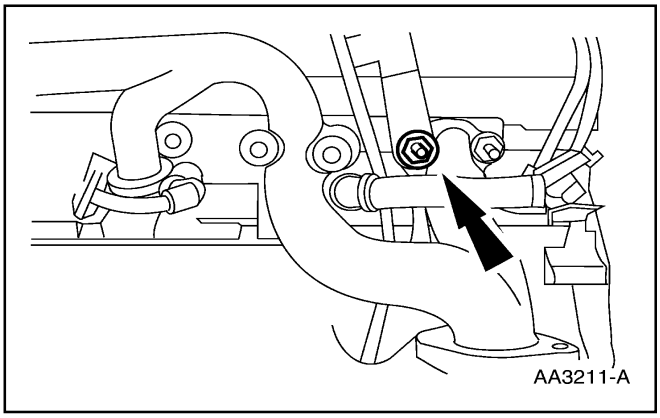
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



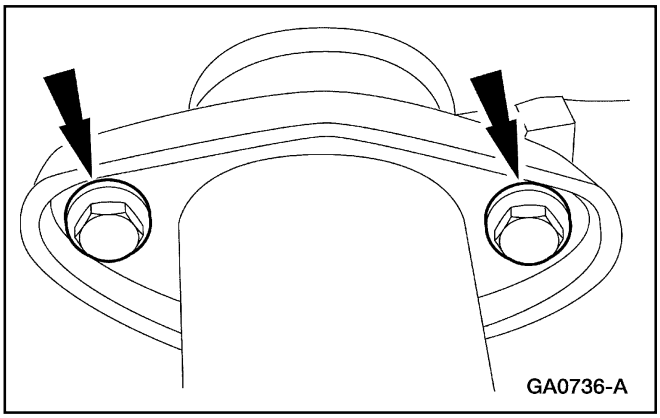
7. Remueva la tuerca del espárrago del compresor del A/A.



8. Remueva los pernos y sitúe a un lado el compresor del acondicionador de aire.

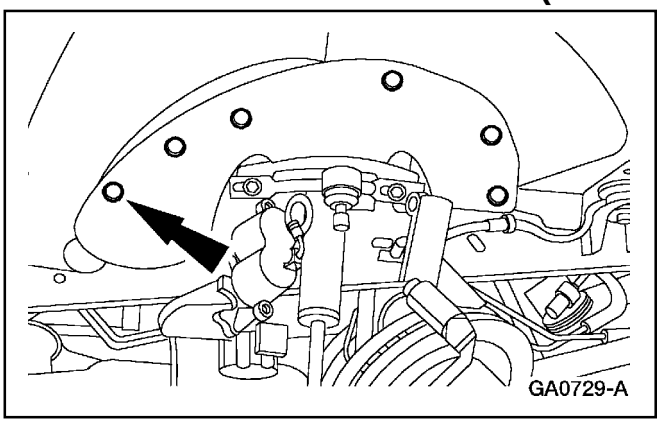


9. Remueva la tuerca y el tubo indicador de nivel de aceite (6754).

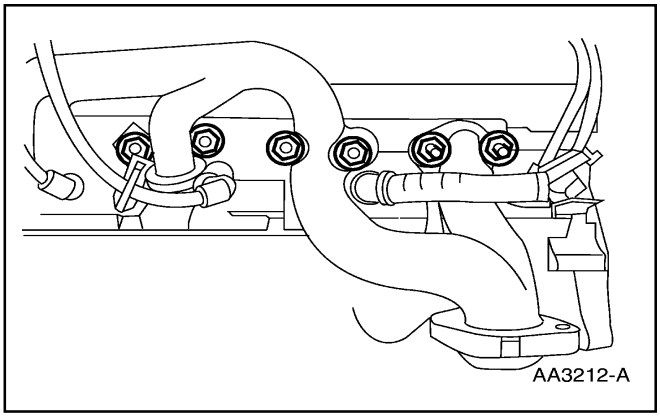


10. Remueva los pernos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



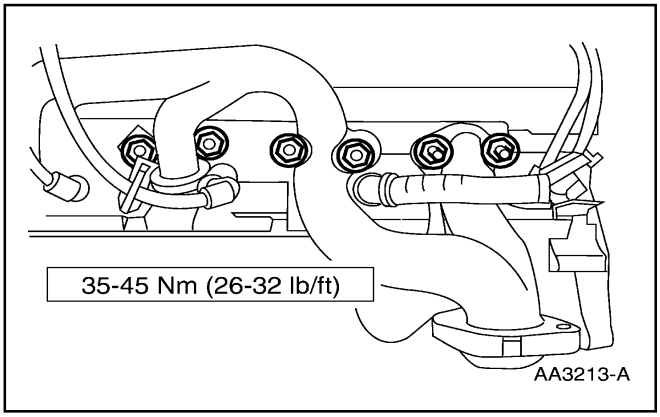
11. Remueva los pasadores de empuje y el faldón del alojamiento de la rueda.



12. Remueva las tuercas y los tornillos que conectan el múltiple de escape del lado izquierdo (9430).

13. Limpie e inspeccione el múltiple de escape y la superficie del bloque de cilindros. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

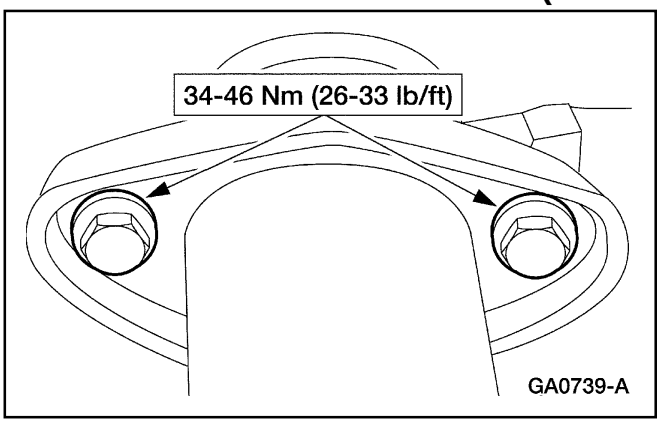
Instalación

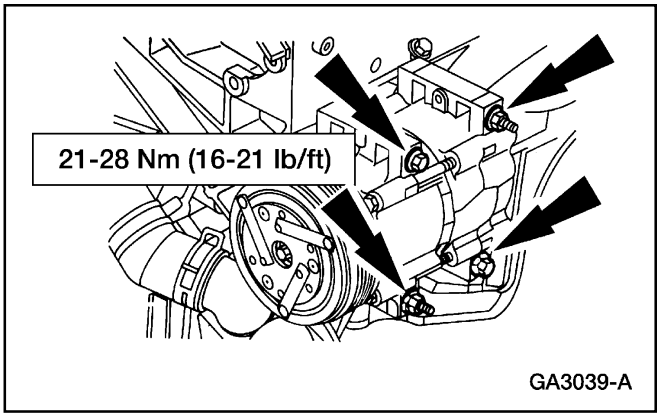


1. **Nota:** Cuando instale los pernos de la descarga del múltiple de escape, retroceda el ajuste de cada perno a la mitad antes del ajuste final.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

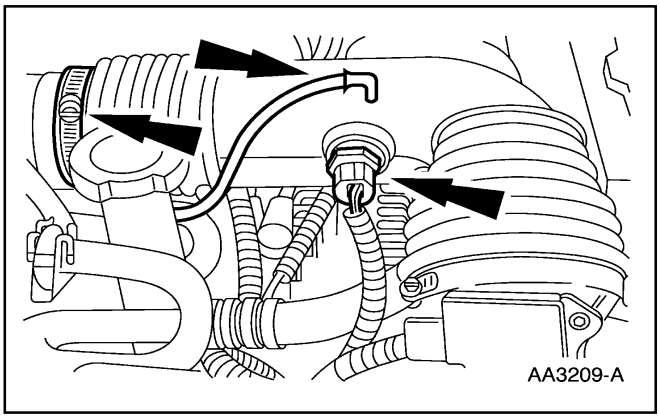
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)





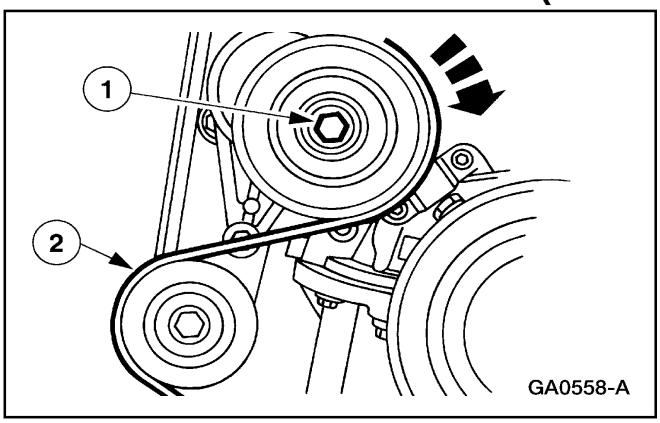
Múltiple de Escape – LD

Remoción

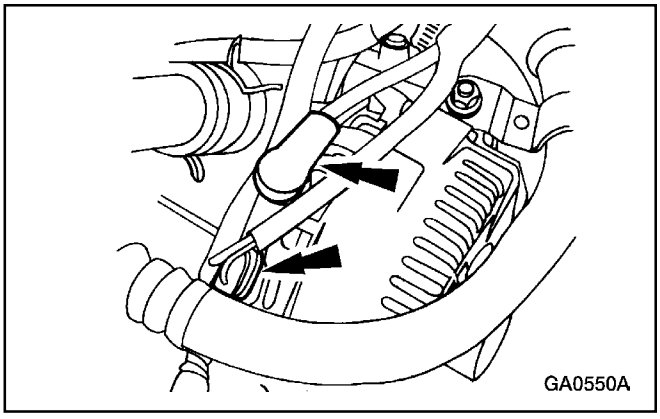


1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Remueva el conducto de descarga del purificador de aire (9B659).
   - Desenchufe el conector eléctrico del sensor IAT.
   - Afloje las dos abrazaderas y remueva el conducto de descarga del purificador de aire.
   - Desconecte del conducto de descarga del purificador de aire, la manguera del PCV.

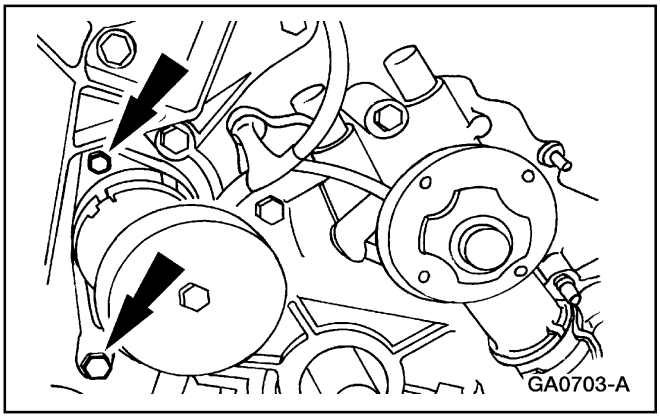
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Remueva la correa impulsora (8620).
   1 Gire la polea tensora en sentido horario.
   2 Remueva la correa impulsora.

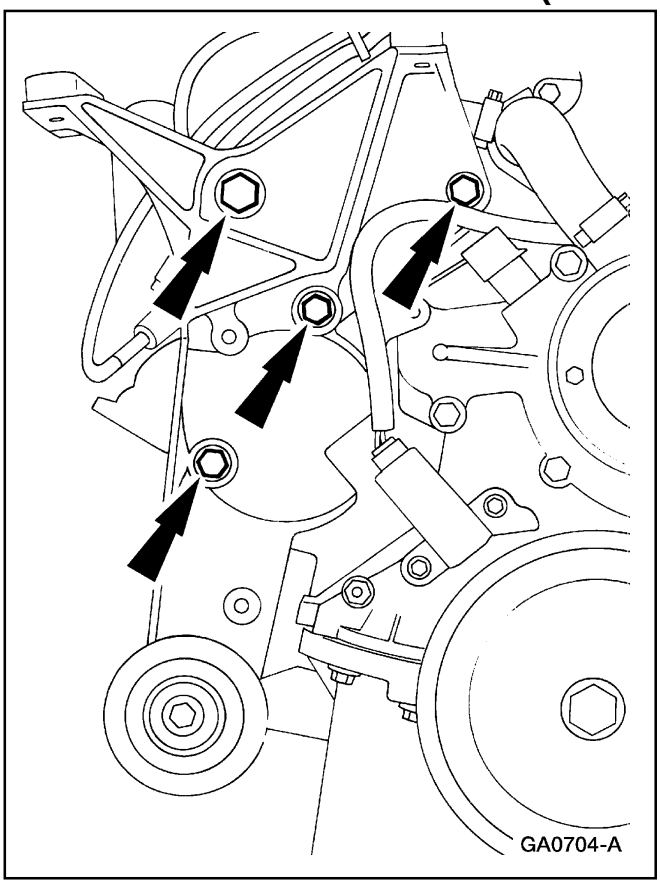


4. Desenchufe los conectores del generador.

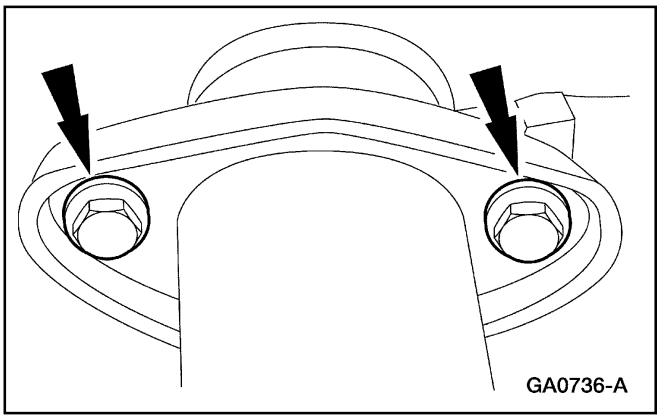


5. Remueva los pernos y el tensor de la correa impulsora.

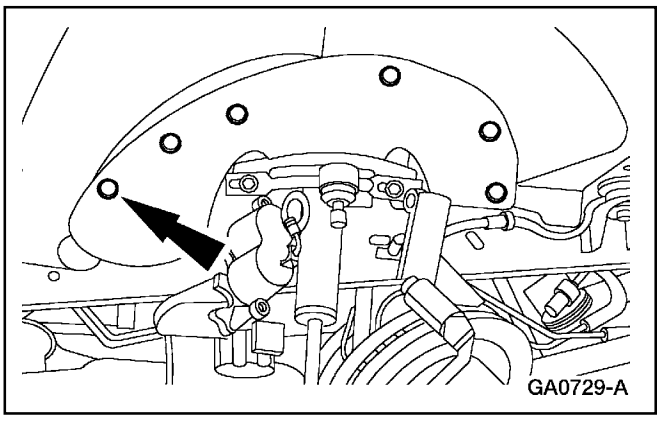
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



6. Remueva el soporte del generador con el generador adherido.



7. Remueva los tornillos.

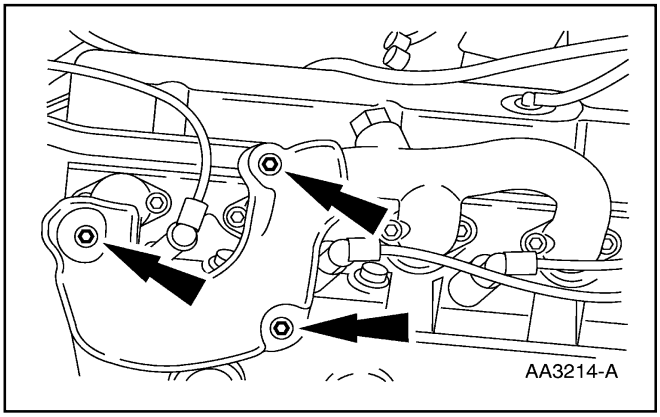


8. Remueva los pasadores de empuje y el faldón del alojamiento de la rueda.

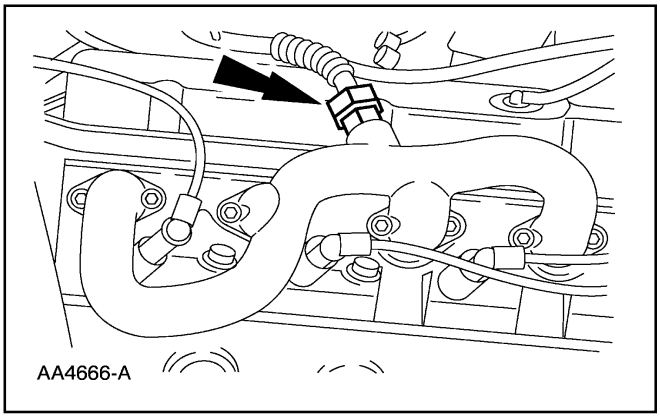
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

9. Si el vehículo está equipado con sistema de EGR de realimentación de presión diferencial, remueva el conducto entre la válvula EGR y el múltiple de escape (9D477). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-08.

10. Desconecte los cables de las bujías y remueva los soportes de retención, si es necesario. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-07C.



11. Remueva los pernos y el blindaje.

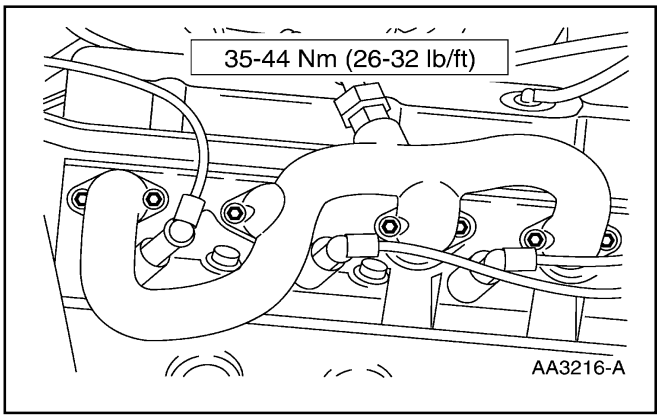


12. Remueva los ocho pernos y el múltiple de escape (9430).

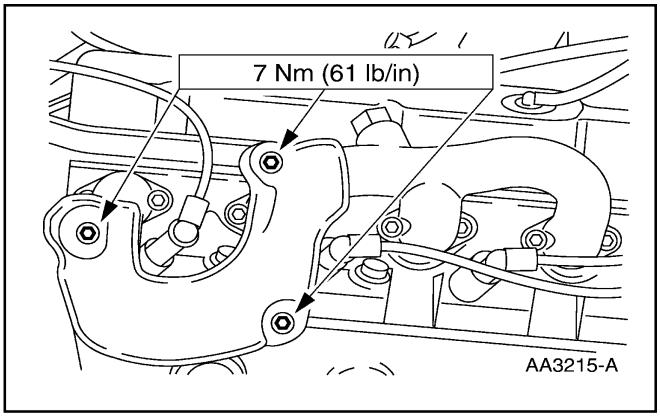
13. Limpie e inspeccione el múltiple de escape y la superficie del bloque de cilindros. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación

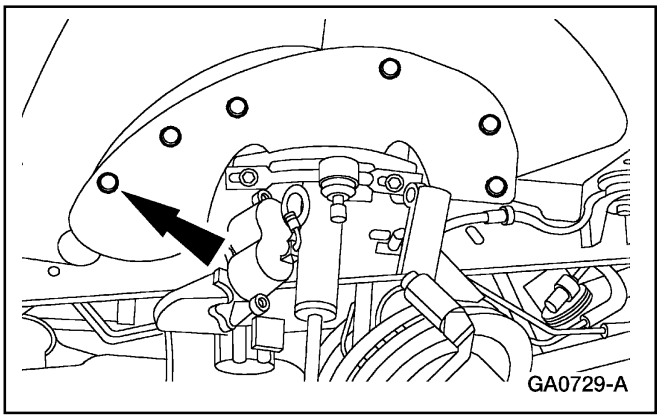


1. Sitúe el múltiple de escape e instale los pernos y las tuercas.



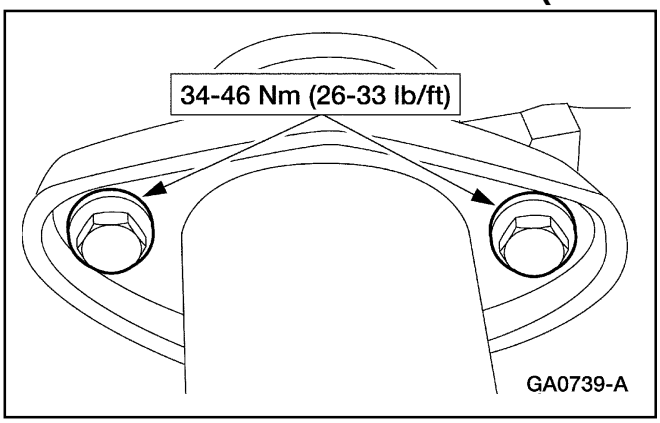
2. Instale el blindaje y los pernos.

3. Instale los cables de bujías y los soportes de retención. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-07C.

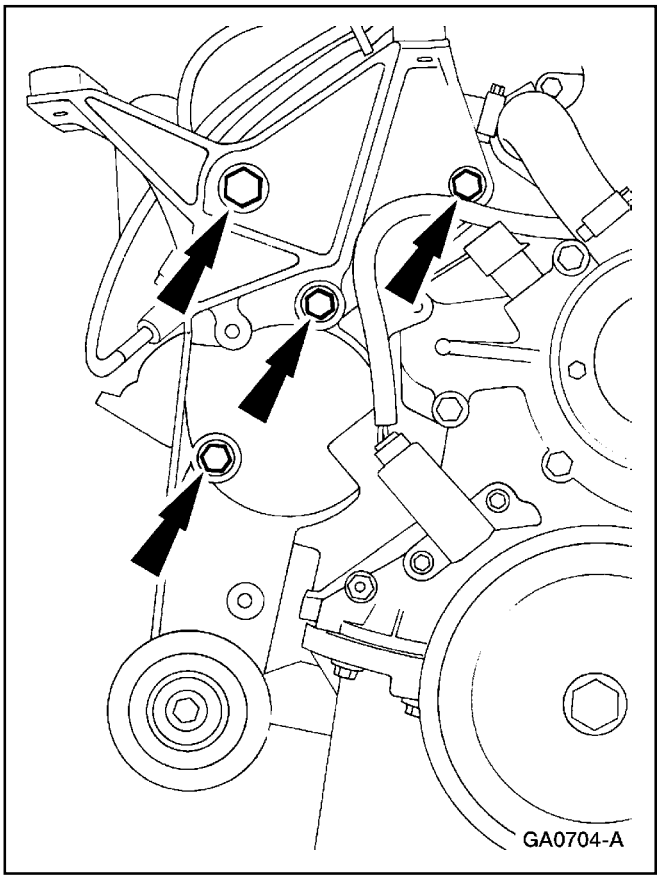


4. Sitúe el faldón del alojamiento de la rueda e instale los seis pasadores de empuje.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

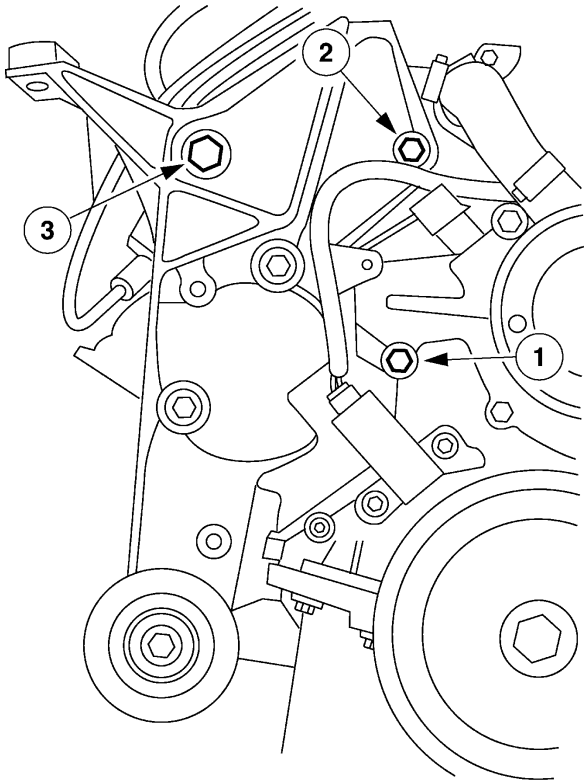


5. **Nota:** Cuando instale estos pernos, retroceda el ajuste de cada perno a la mitad antes del ajuste final.
   Instale los pernos.



6. Sitúe el conjunto de generador y soporte e instale los pernos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



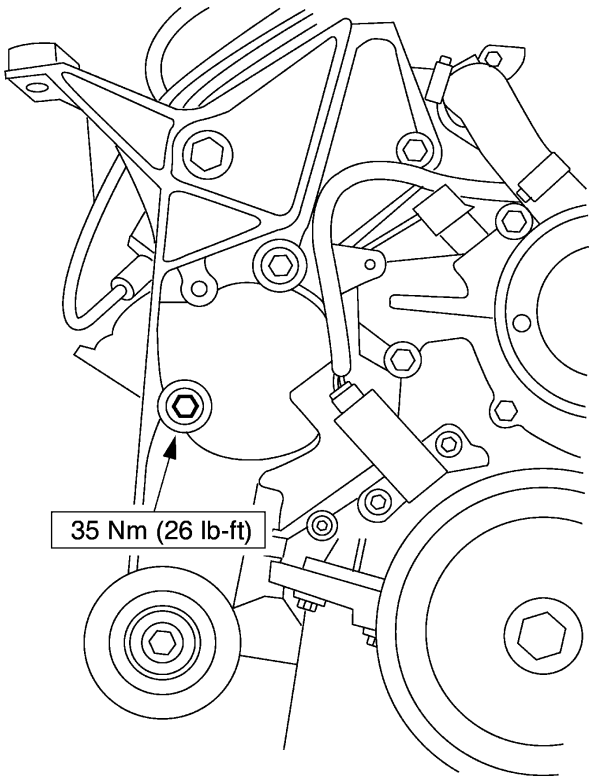
AA3217-B

7. **⚠ CUIDADO: Los pernos de soporte de accesorios impulsados en el tren delantero requieren valores especiales de torque. Es necesario el ajuste apropiado para evitar vibraciones excesivas en los accesorios impulsados.**

   Nota: Asegúrese de apretar el soporte del generador en dos pasos.

   Apriete los pernos en secuencia.

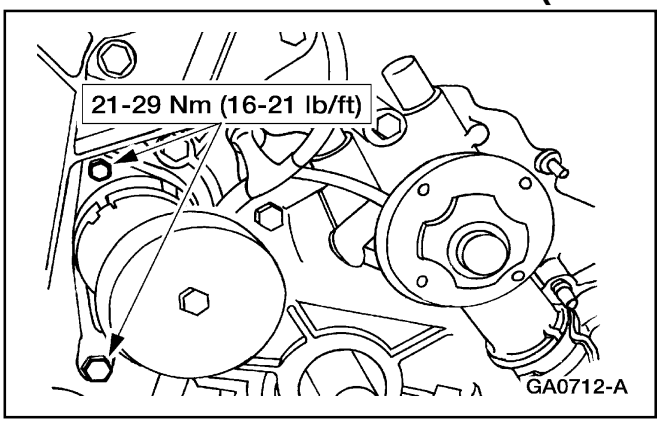
   - Paso No. 1 – Apriete los pernos 1 y 2 a 35 Nm (26 lb-ft).
   - Paso No. 2 – Apriete el perno 3 a 65 Nm (48 lb-ft).



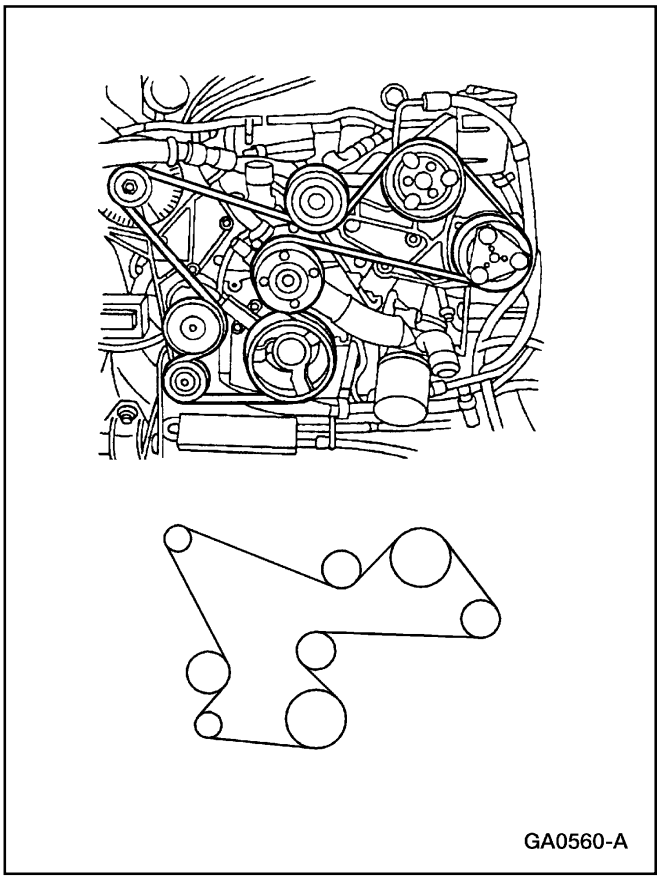
AA3218-B

8. Apriete los pernos restantes.

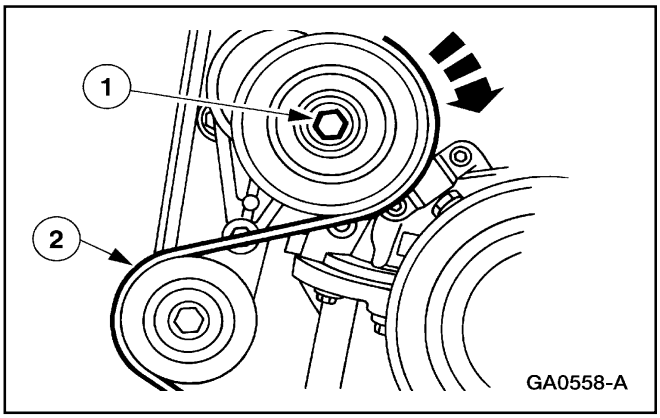
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



9. Sitúe el tensor de la correa impulsora e instale los pernos.

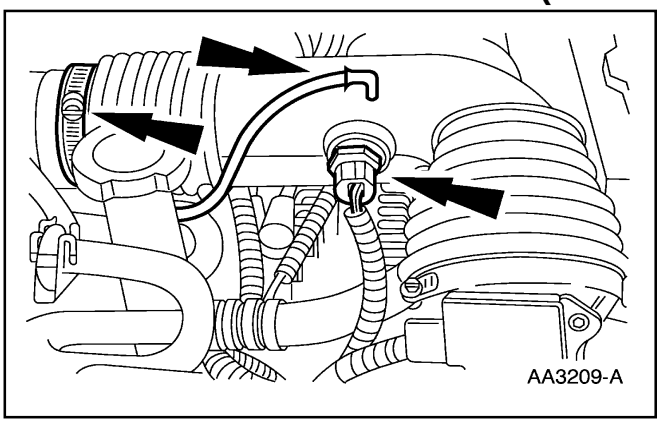


10. Sitúe la correa impulsora.



11. Instale la correa impulsora.
    1 Gire el tensor en sentido horario.
    2 Sitúe la correa impulsora.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

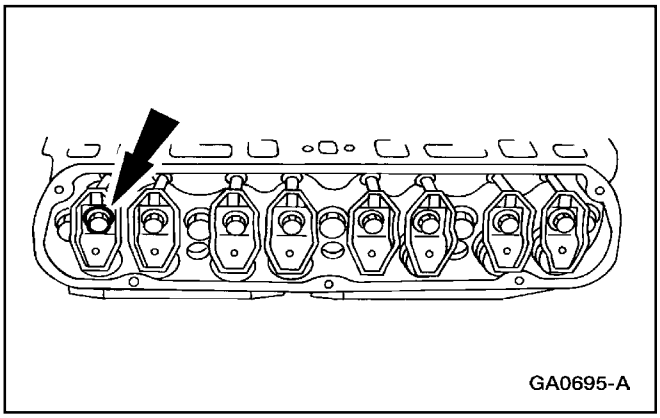


12. Instale el conducto de descarga del purificador de aire.
    - Sitúe el conducto de descarga del purificador de aire y apriete las abrazaderas.
    - Enchufe el conector del sensor IAT.
    - Conecte la manguera del PCV al tubo de descarga del purificador de aire.
13. Conecte el cable de tierra de la batería.

Cabeza de Cilindros

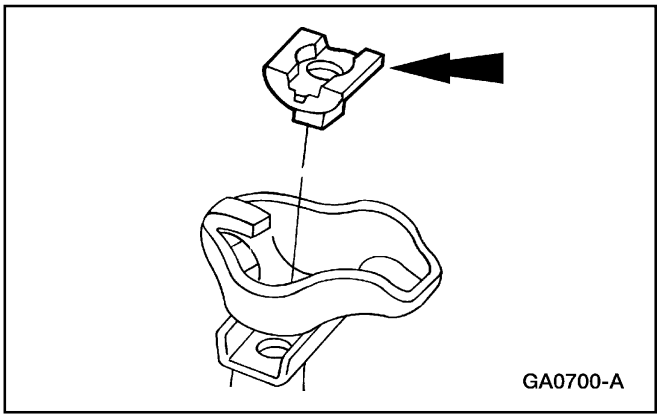
Remoción

1. Remueva el múltiple de admisión inferior (9424). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión – Inferior, en esta sección.
2. Remueva las tapas de válvulas (6582). Para información adicional, refiérase a Tapa de Válvulas – LI o Tapa de Válvulas – LD, en esta sección.
3. Remueva los pernos.

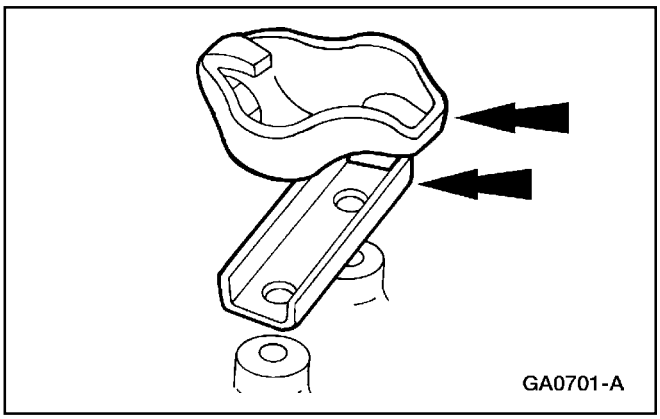


REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Nota: Asegúrese de marcar los balancines y las varillas de empuje de forma que puedan ser instaladas en sus posiciones originales.

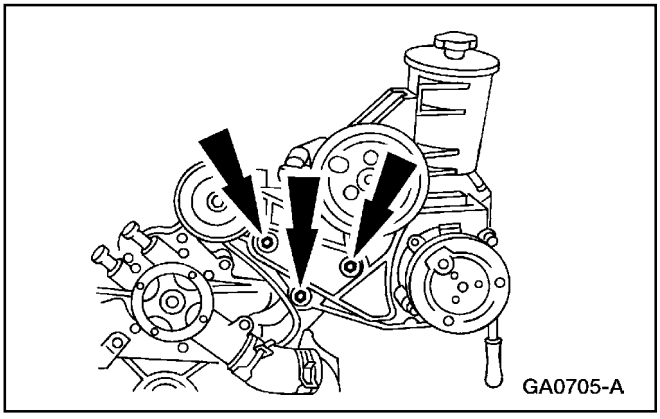


4. Remueva los ocho pivotes de balancines.



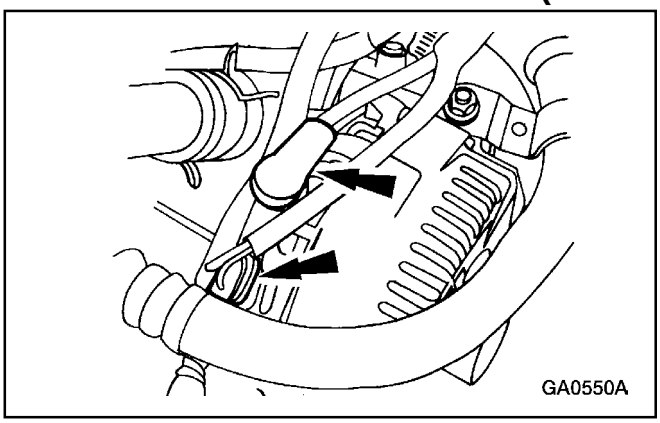
5. Remueva los ocho balancines (6564) y las guías de pivotes de balancines (6A588).

6. Remueva los múltiples de escapes (9430). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Escape – LI y Múltiple de Admisión – Superior, en esta sección.

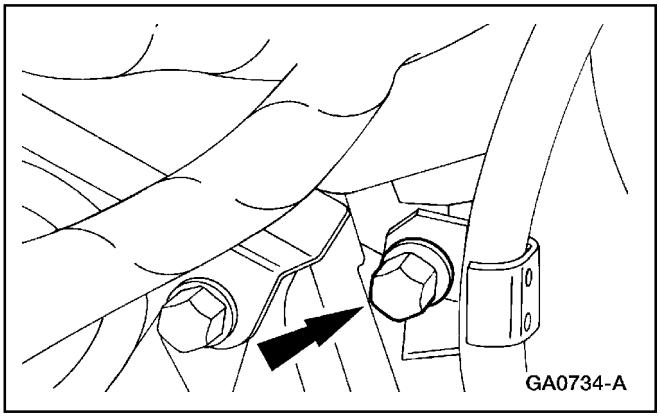


7. Remueva los pernos y remueva el soporte (solo el lado derecho).

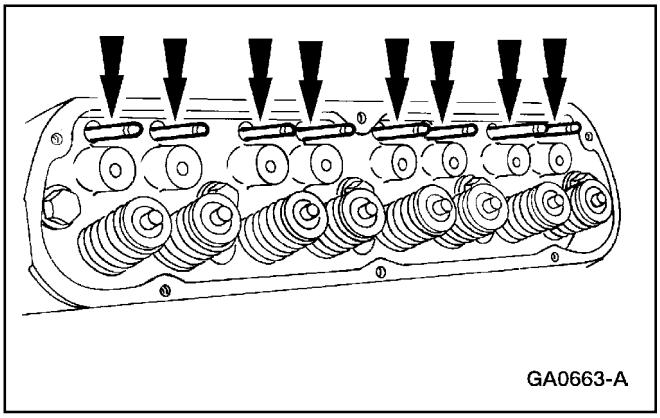
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



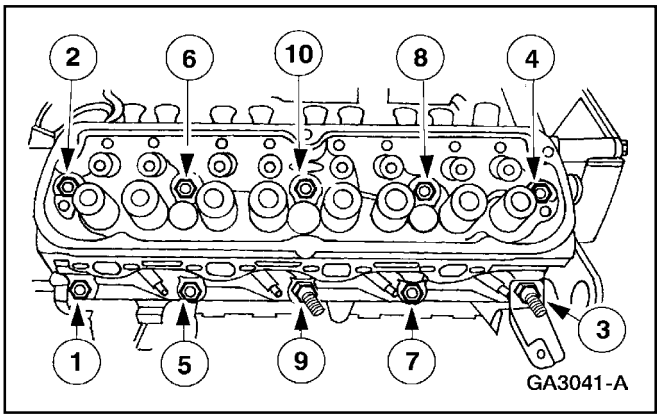
8. Desenchufe los dos conectores del generador (solo el lado derecho).



9. Remueva de la parte posterior de la cabeza de cilindros derecha (6049), el tornillo que retiene el tubo de colocación del aceite de la transmisión.



10. Remueva las varillas de empuje (6565) y márquelas de forma que puedan ser instaladas en sus posiciones originales.



11. **Nota:** Solo la cabeza de cilindros izquierda está equipada con soportes de cables de bujías.

    Retire los pernos en la secuencia indicada y quite la tapa de cilindros.

    - Deseche los tornillos usados.

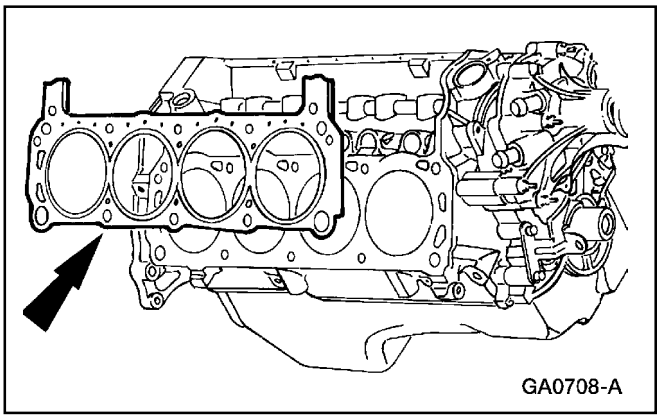
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

12. Limpie e inspeccione la superficie de la cabeza de cilindros. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

Instalación

1. **Nota:** Se utiliza una empacadura de composición especial. No aplique sellador al componente.

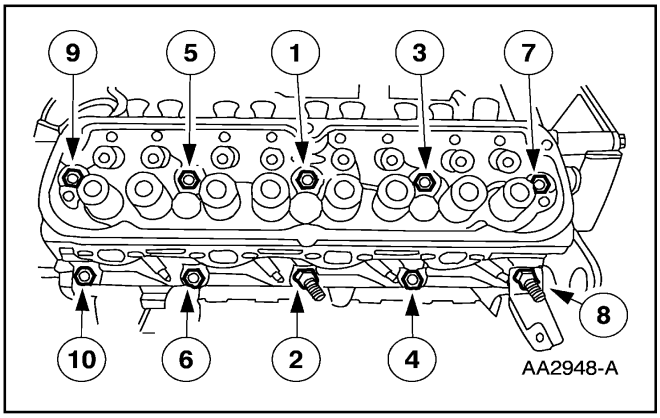
   Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A para limpiar la cabeza de cilindros, el múltiple de admisión, la tapa de válvulas y las superficies de la empacadura de la cámara.



2. Sitúe la empacadura de la cámara (6051) en las dos espigas de ensamble.

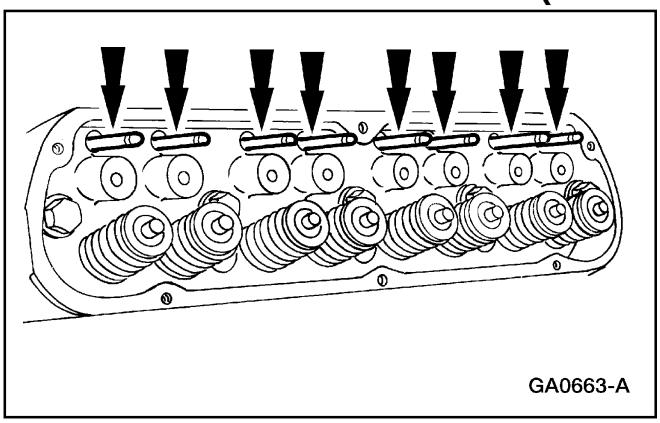
3. **Nota:** Solo la cabeza de cilindros izquierda está equipada con soportes de cables de bujías.

   Instale la cámara en la empacadura e instale sin apretar los nuevos pernos.



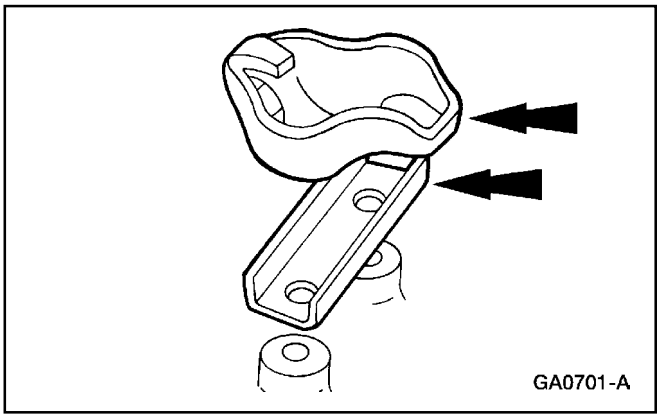
4. Apriete los pernos en tres pasos.
   - Paso 1: Apriete a 34-47 Nm (25-35 lb/ft).
   - Paso 2: Apriete a 61-75 Nm (45-55 lb/ft).
   - Paso 3: Apriete 85-90 grados adicionales.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

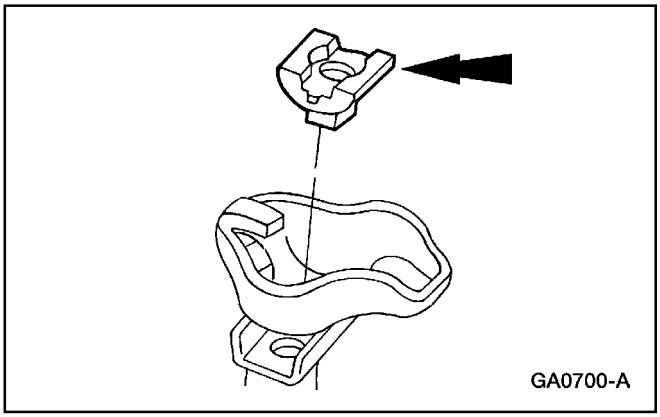

GA0663-A

5. Lubrique e instale las varillas de empuje en sus posiciones originales.
   - Utilice Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30, XO-5W-30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

6. Aplique aceite de motor en la parte superior de los vástagos de válvulas, los asientos de los balancines (6A528), y a los balancines.
   - Utilice Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30, o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

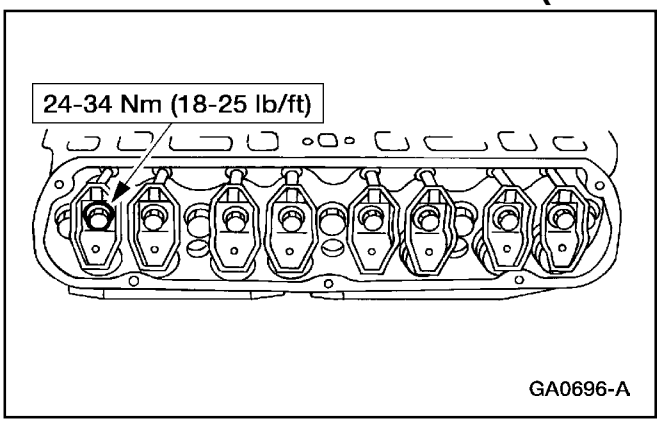

GA0701-A

7. Instale los ocho balancines y las guías de pivote.


GA0700-A

8. Instale los ocho pivotes de los balancines.

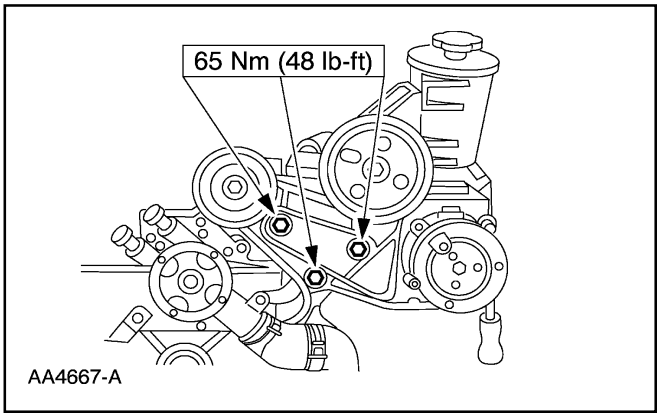
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



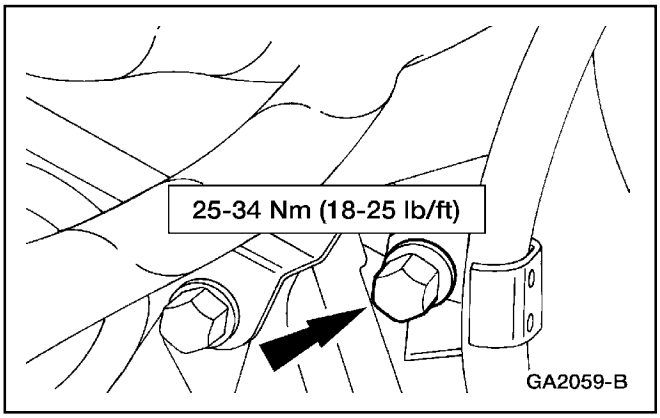
9. Instale los pernos.

10. Verifique al claridad de las válvulas. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

11. Instale la tapa de válvulas en el lado que está siendo reparado. Para información adicional, refiérase a Tapa de Válvulas – LI o Tapa de Válvulas – LD, en esta sección.



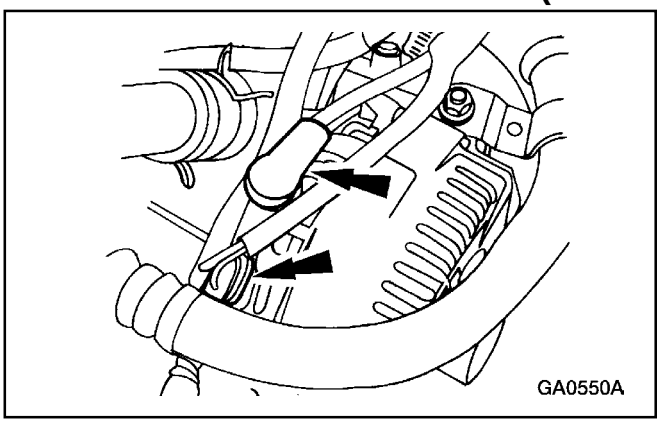
12. Instale el soporte y los tornillos.



13. Instale el tornillo en la cabeza de cilindros derecha.

14. Instale los múltiples de escape. Para información adicional, refiérase a Múltiple de Escape – LI o Múltiple de Escape – LD, en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



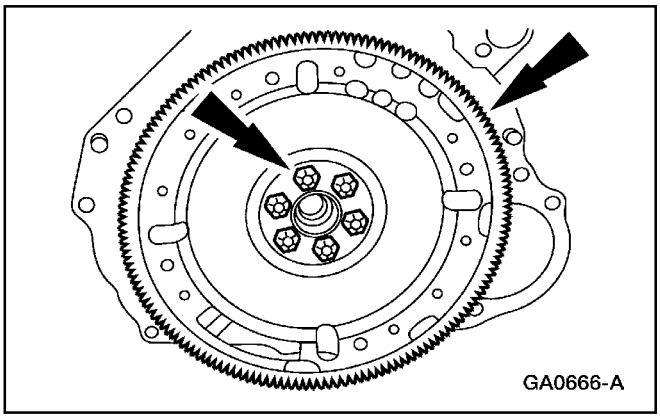
15. Enchufe los conectores del generador (solo el lado derecho).

16. Instale el múltiple de admisión inferior. Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión – Inferior, en esta sección.

Volante

Remoción

1. Remueva la transmisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.

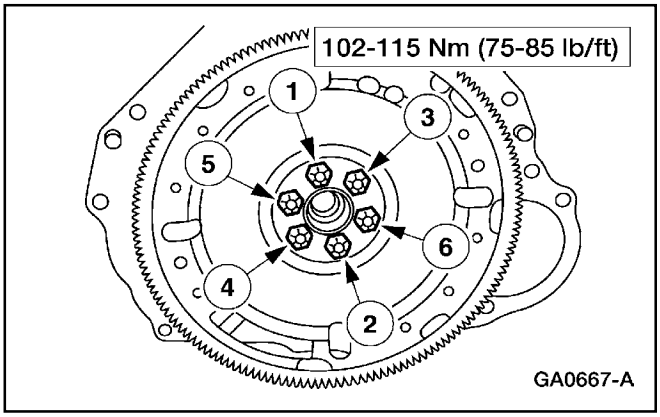


2. Remueva los pernos y remueva el volante (6375).

3. Limpie e inspeccione el volante. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** El sellador debe ser removido de los agujeros de los pernos antes de rearmar.

   Nota: Si reinstala los pernos, elimine el sellador de los tornillos y aplique Pipe Sealant with Teflon® D8AZ-19554-A o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G350-A2. No aplique sellador a los nuevos pernos. Ellos vienen con sellador.

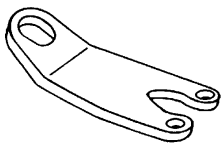
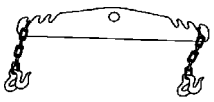
   Sitúe el volante e instale los pernos.

2. Instale la transmisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.

Volante

Motor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1621-A	Soporte de alzamiento del motor 303-D099 (014-00791) o un equivalente
 ST1602-A	Barra Expansiva 303-F054 (014-00793) o un equivalente

1. Remueva el capó (16612). Para información adicional, refiérase a la Sección 501-02.

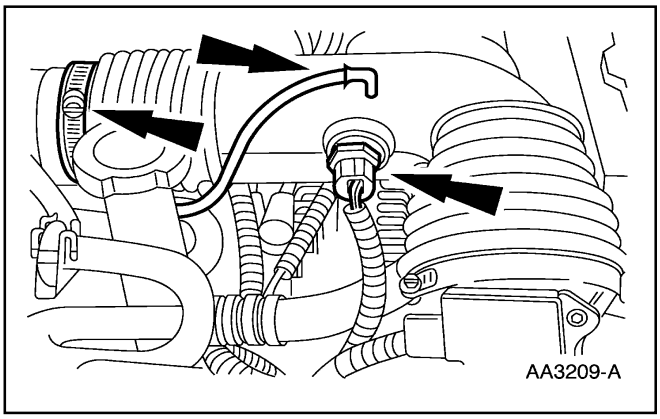
2. Drene el sistema de enfriamiento del motor. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

3. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

Volante (Continuación)

4. Remueva el escudo del ventilador y las aspas. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

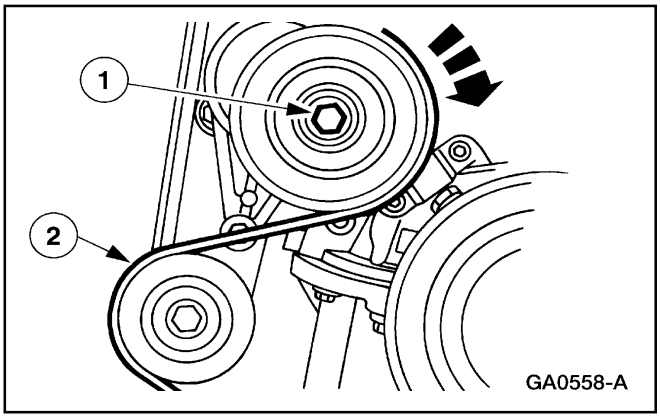
5. Descargue y recupere el refrigerante R134a del sistema acondicionador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-00.



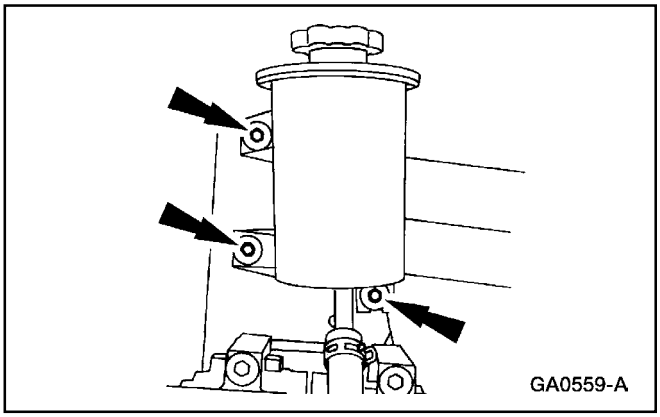
6. Remueva el conducto de descarga del purificador de aire (9B659).
   - Desenchufe el conector del sensor (IAT).
   - Afloje las dos abrazaderas y remueva el conducto de descarga del purificador de aire.
   - Desconecte del tubo de descarga del purificador de aire, la manguera del PCV.

7. Remueva el núcleo del condensador del A/A (19712). Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

8. Remueva la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

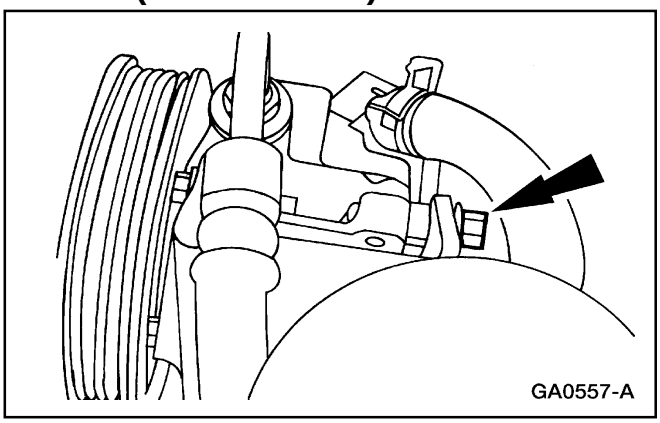


9. Remueva la correa impulsora (8620).
   1 Gire la polea tensora en sentido horario.
   2 Remueva la correa impulsora.

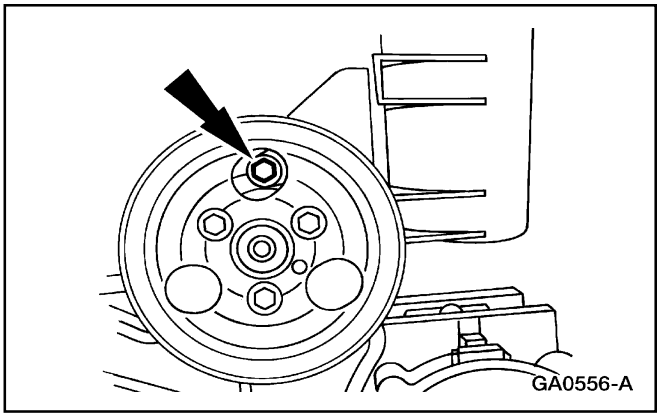


10. Remueva los pernos y sitúe a un lado el depósito de la dirección hidráulica.

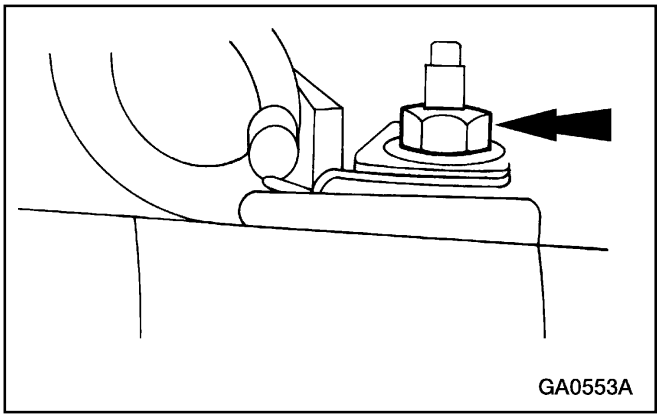
Volante (Continuación)



11. Remueva el perno.



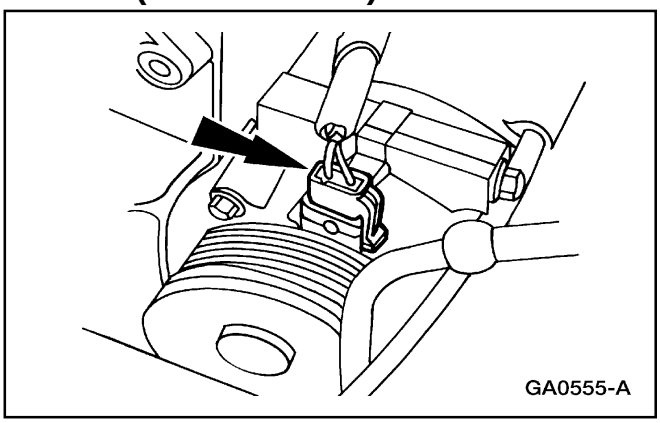
12. Rote la polea de la dirección para ganar acceso. Remueva los tres pernos que retienen la bomba de la dirección hidráulica.



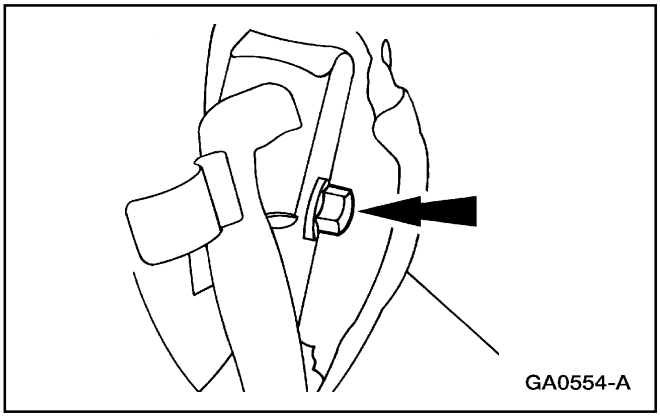
13. Remueva la tuerca en la parte lateral del compresor del A/A (19703).

14. Sitúe la bomba de la dirección (3A674) y el depósito a un lado.

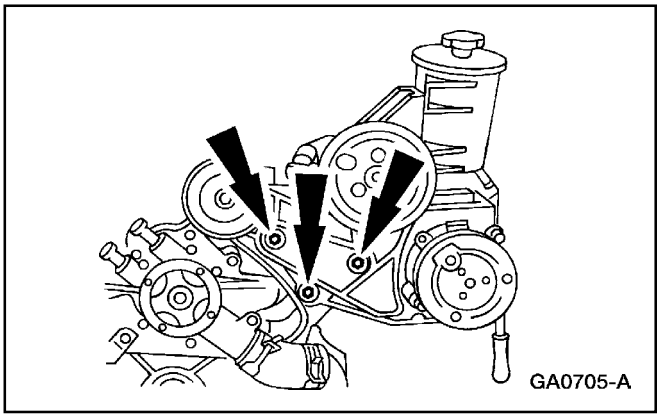
Volante (Continuación)



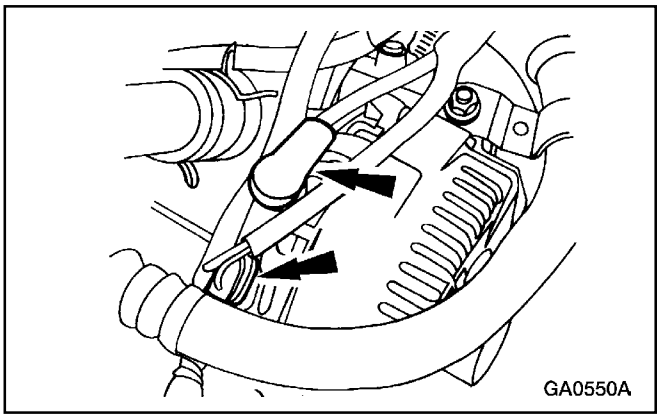
15. Desenchufe el conector del compresor del acondicionador de aire.



16. Remueva el perno y la parte posterior del compresor del A/A.

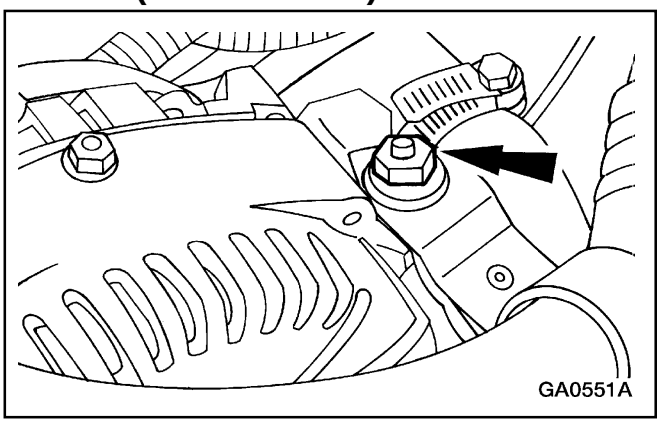


17. Remueva los pernos y desmonte el soporte.

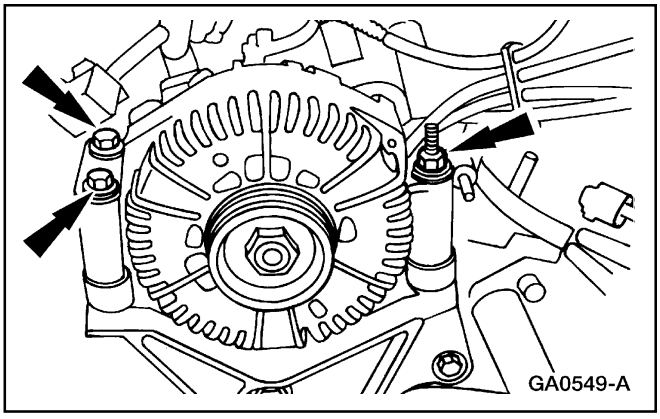


18. Desenchufe los dos conectores del generador.

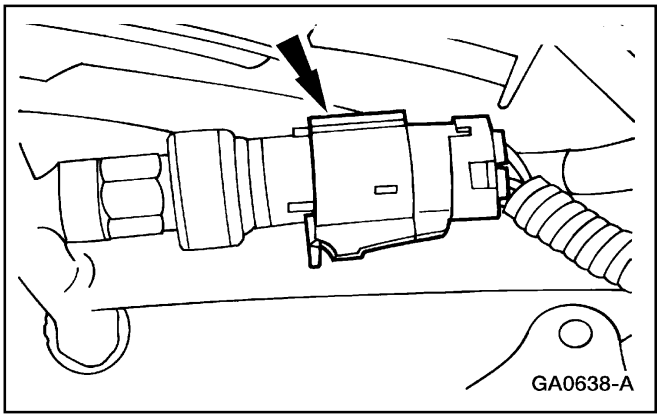
Volante (Continuación)



19. Remueva la tuerca del espárrago del generador.



20. Remueva los pernos y desmonte el generador (GEN) (10300).

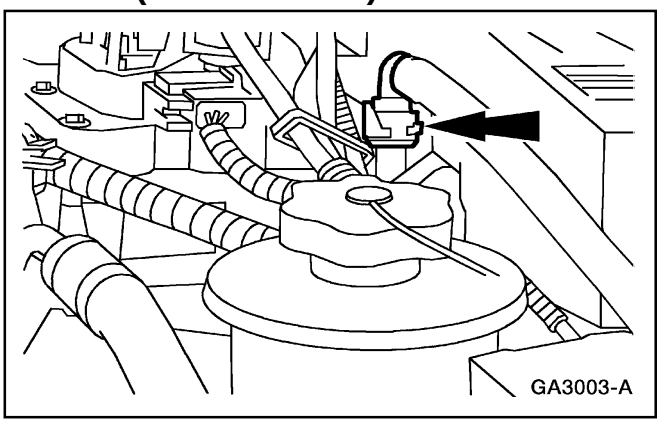


21. Desenchufe el conector del interruptor de desactivación del A/A (WAC).

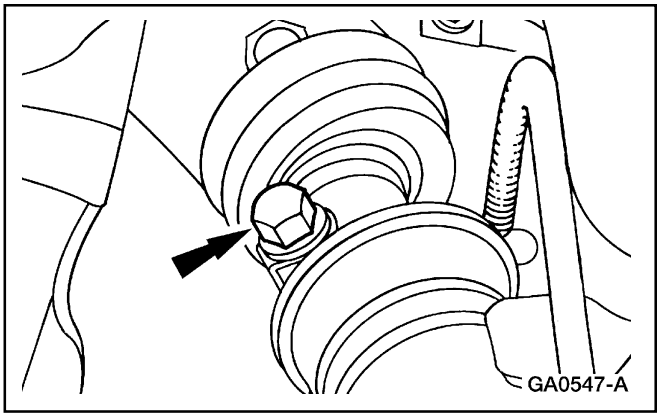
22. Sitúe a un lado la tubería del lado de alta del A/A.

23. Desconecte las tuberías de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

Volante (Continuación)

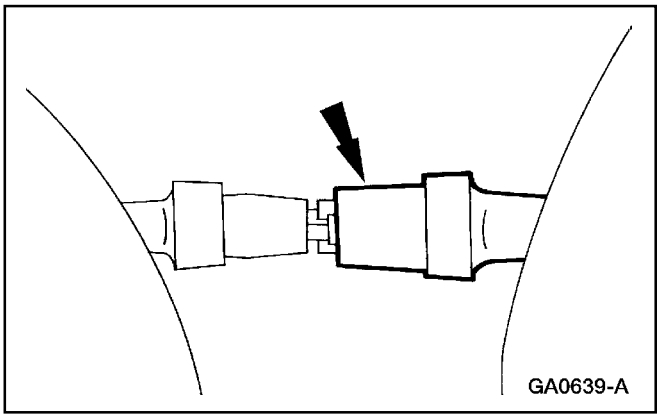


24. Desconecte la manguera de control de emisiones.



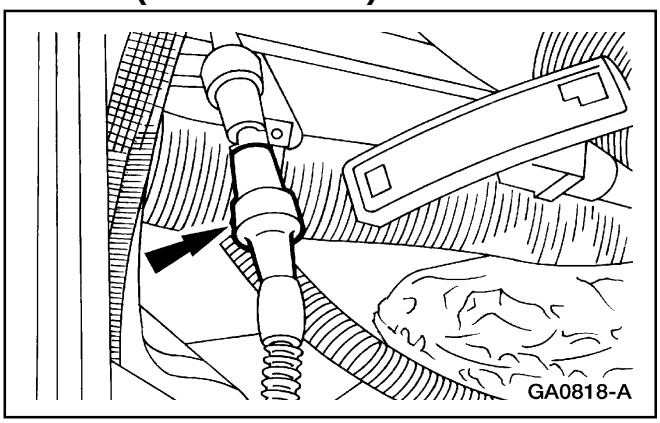
25. Remueva el perno y el eje inferior de la columna de la dirección.

26. Remueva del rack de la dirección el eje inferior de la columna de la dirección y sitúela a un lado.

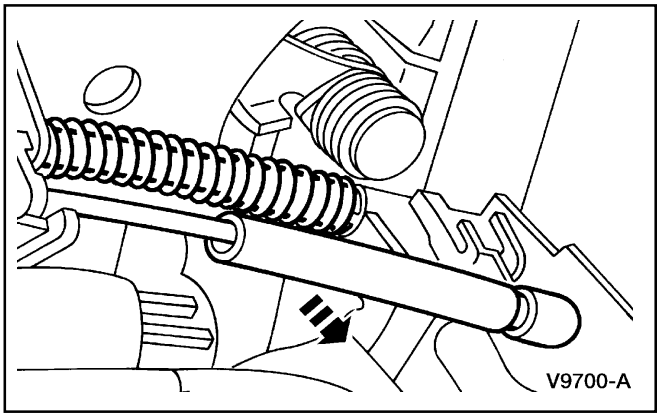


27. Desacople las conexiones de vacío del depósito del A/A del lado derecho.

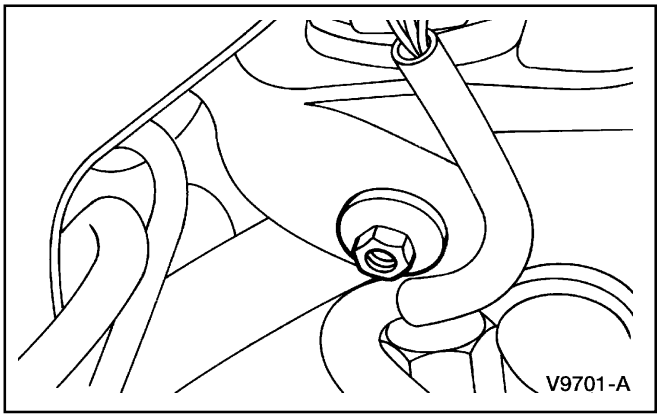
Volante (Continuación)



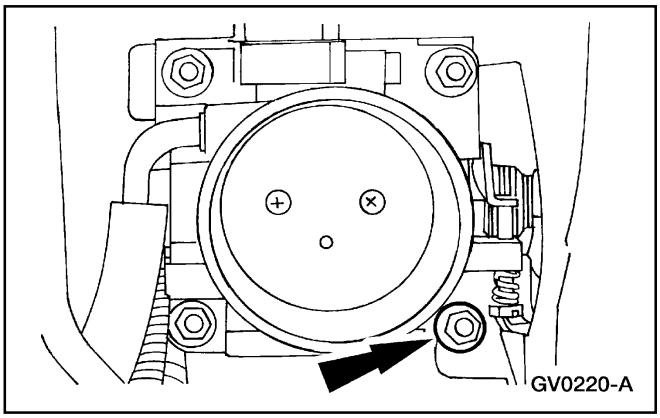
28. Desacople las conexiones de vacío del lado derecho a la válvula de control de vapores.



29. Desconecte de la articulación de la mariposa de aceleración del cable del acelerador (9A758).

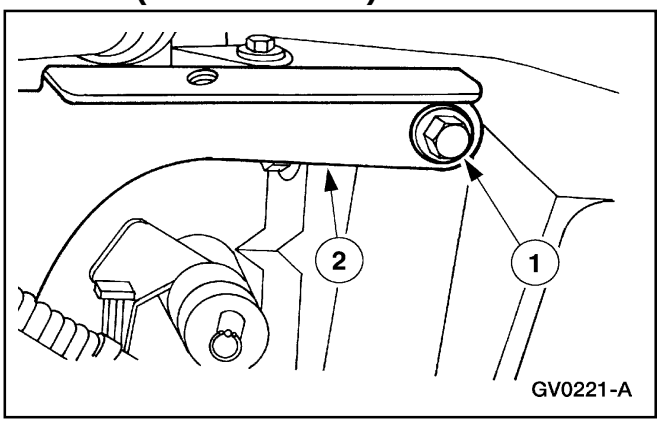


30. Remueva la tuerca.

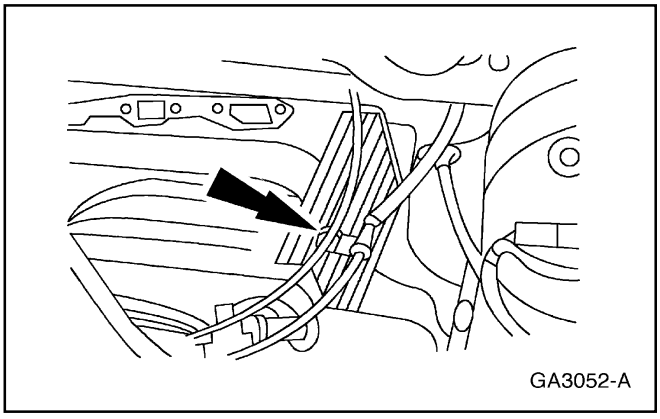


31. Remueva la otra tuerca.

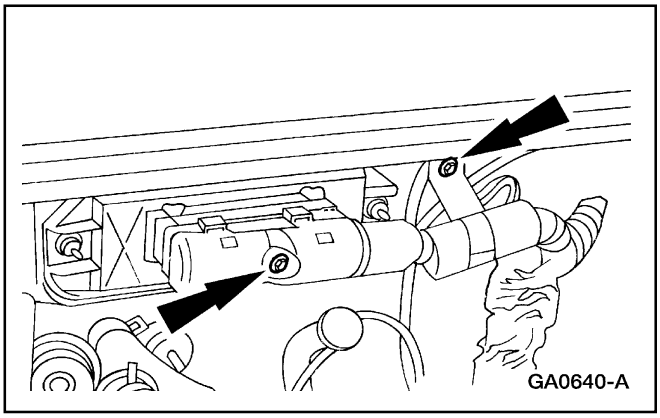
Volante (Continuación)



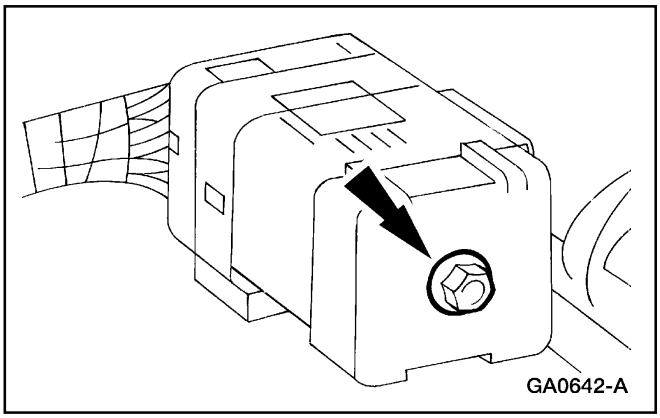
32. Remueva el soporte del cable del acelerador (9723).
    1 Remueva la tuerca.
    2 Remueva el soporte del cable del acelerador.



33. Remueva de la horquilla de retención, los cables del acelerador y del control de crucero.

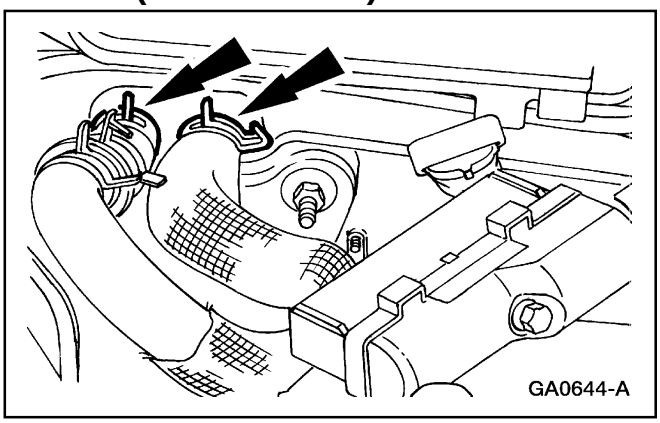


34. Desenchufe el conector de mamparo del módulo de control del tren de potencia (PCM) y el conector de tierra de la carrocería.



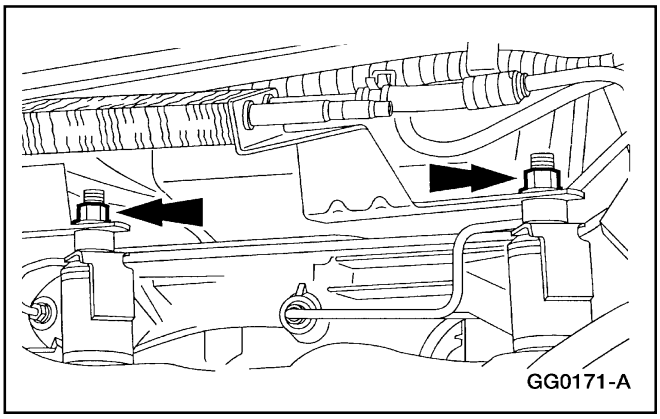
35. Desconecte el conector de mamparo del motor.

Volante (Continuación)



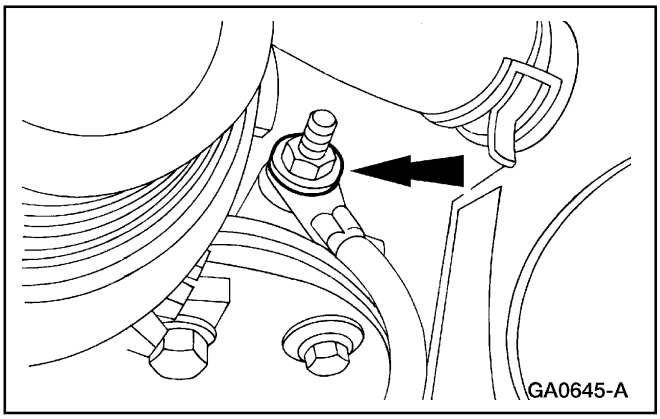
36. Afloje y remueva las dos mangueras del calefactor (18472).

37. Remueva el tubo de relleno de la transmisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.



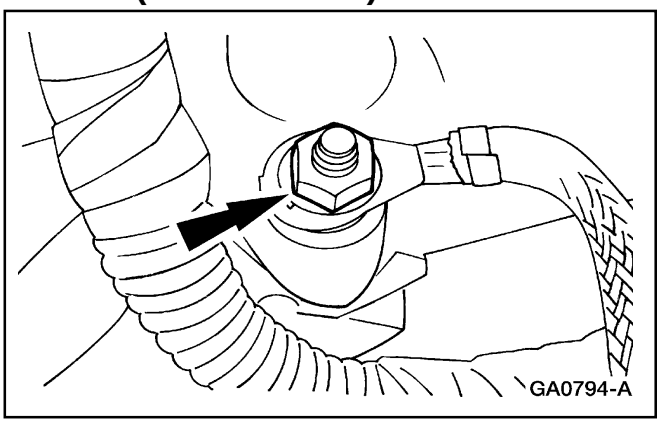
38. Remueva las tuercas y el enfriador de la dirección.

39. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

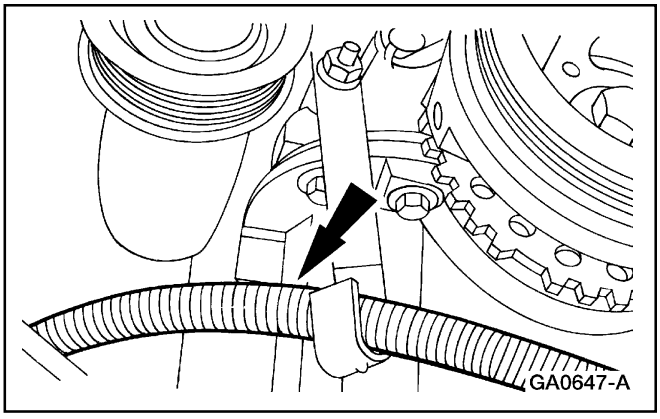


40. Desconecte el cable de tierra de la tapa delantera del motor (6019).

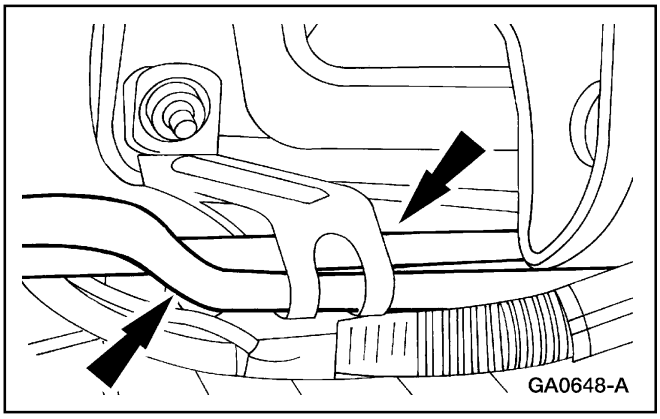
Volante (Continuación)



41. Remueva la conexión de tierra del espárrago prisionero en la parte posterior del múltiple de admisión inferior (9424).



42. Remueva del retén en la tapa delantera del motor, el cable entre la batería y el motor de arranque.



43. Desconecte del retén las tuberías de enfriamiento de la transmisión por la base derecha del motor.

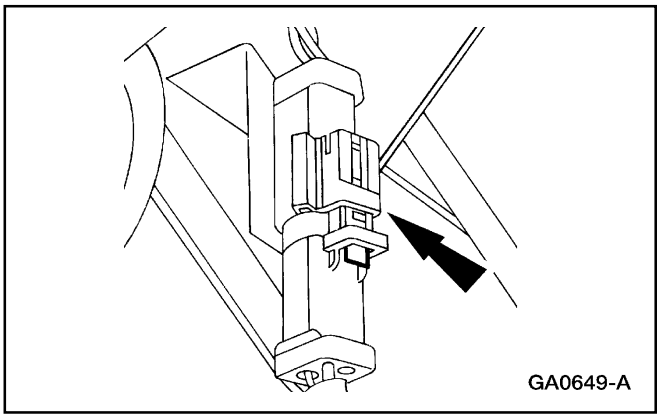
44. Remueva el motor de arranque (11002). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-06.

45. Remueva la tapa de inspección de la transmisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.

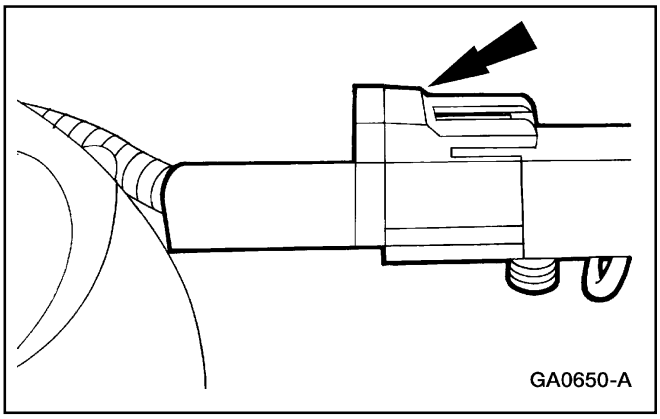
46. Remueva las tuercas del convertidor de torque. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.

Volante (Continuación)

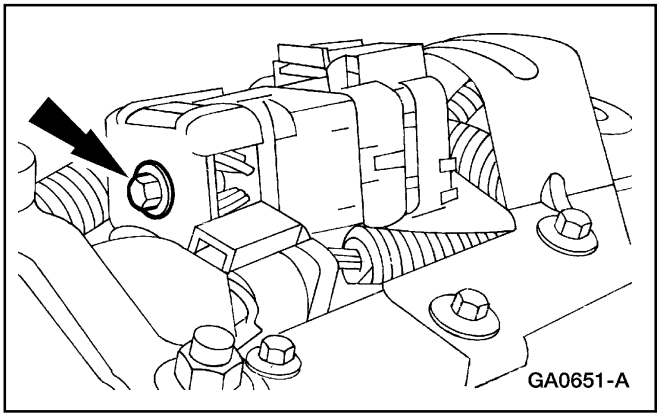
47. Remueva los pernos de la transmisión al bloque del motor y el cable de cambios de la transmisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.



48. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno caliente del lado izquierdo.



49. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno caliente del lado derecho.

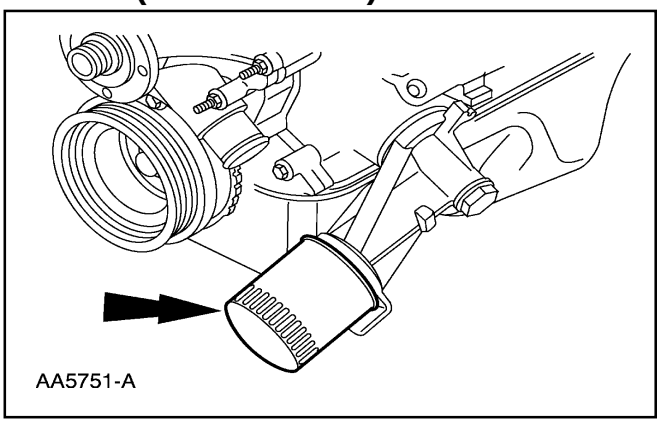


50. Desenchufe el conector de mamparo de la transmisión.

51. Desconecte la tubería de suministro de vacío al servofreno del acoplamiento, en la parte trasera izquierda de la admisión superior.

52. Desenchufe el conector del sensor de bajo nivel de aceite.

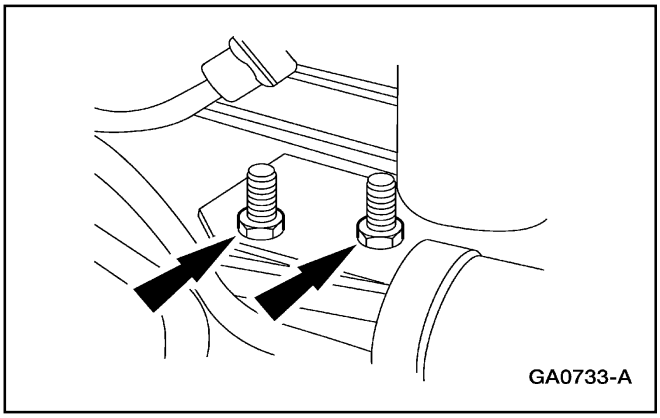
Volante (Continuación)



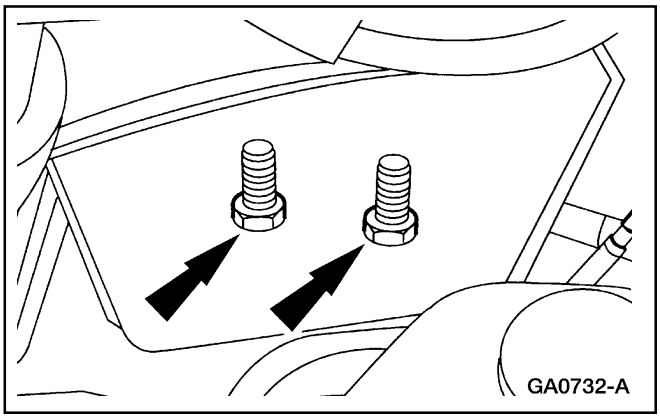
53. Remueva el filtro de aceite (6731).

54. Desconecte la manguera inferior del radiador (8286).

55. Remueva los múltiples izquierdo y derecho (9430). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Escape – LI o Múltiple de Escape LD, en esta sección.

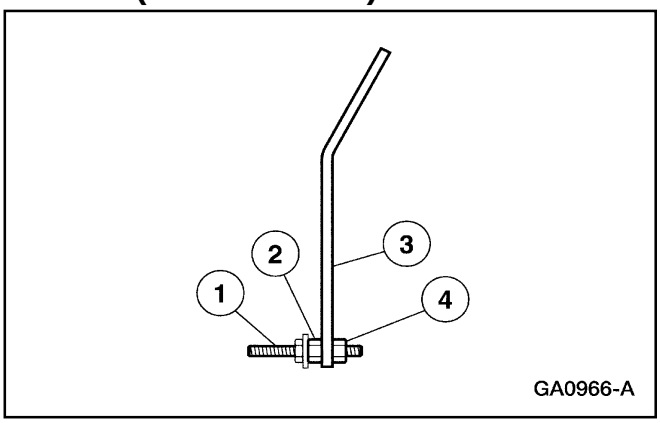


56. Remueva las dos tuercas del lado izquierdo.



57. Remueva las dos tuercas del lado derecho.

Volante (Continuación)

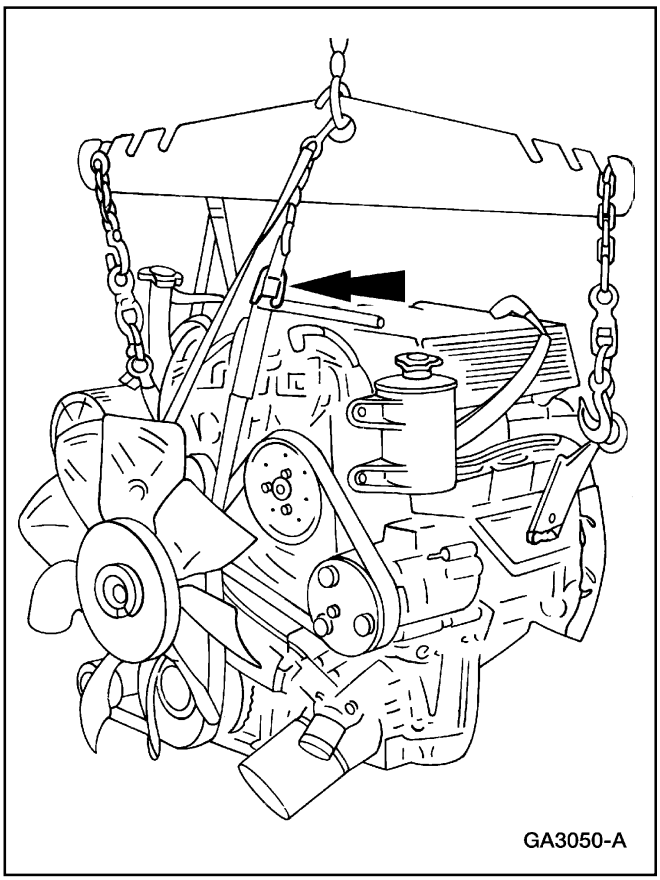


58. Instale los Soportes de Alzamiento del Motor-
    1 **Nota:** Los Soportes delantero izquierdo y trasero derecho de Alzamiento del Motor son instalados utilizando el mismo procedimiento.

      Nota: Los soportes de Alzamiento son instalados en los espárragos de escape de los cilindros número uno y ocho.

      Instale los dos espárragos.
    2 Instale un espaciador de 7.5 mm.
    3 Instale el Soporte de Alzamiento del Motor.
    4 Instale la tuerca.

59. Instale la Barra Expansiva en los Soportes de Alzada del Motor.



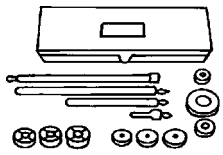
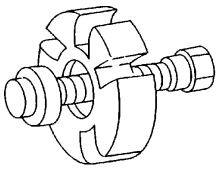
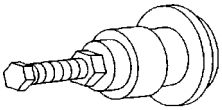
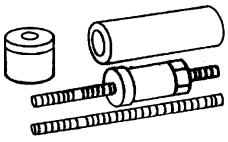
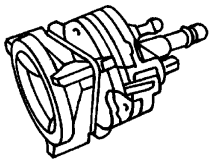
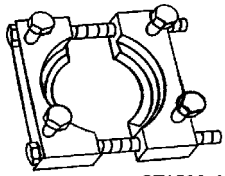
60. Instale un cabestrillo de levantamiento adecuado en la Barra Expansiva y colóquelo alrededor de la polea del cigüeñal (6312) para sostener la parte delantera del motor.

61. Remueva el motor y póngalo en un soporte apropiado.

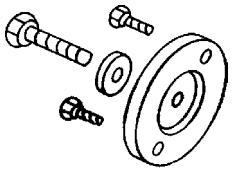
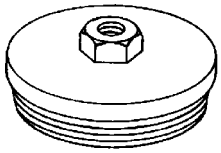
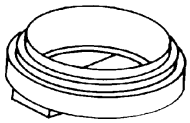
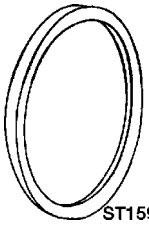
Motor

Motor

Herramienta(s) Especial(es)

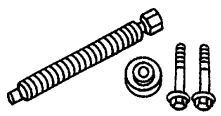
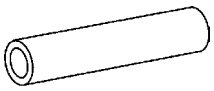
 ST1381-A	Juego de cojinete del árbol de levas 303-017 (T65L-6250-A)
 ST1286-A	Removedor del Atenuador del Cigüeñal 303-009 (T58P-6316-D)
 ST1328-A	Reemplazante del sello del cigüeñal/ alineador de la tapa 303-335 (T88T-6701-A)
 ST1591-A	Reemplazante de engranaje del cigüeñal y atenuador 303-008 (T52L-6306-AEE)
 ST1276-A	Escariador de Rebordes de cilindros 303-016 (T64L-6011-EA)
 ST1592-A	Removedor del Sello de la Tapa Delantera 303-053 (T70P-6B070-B)

Herramienta(s) Especial(es)

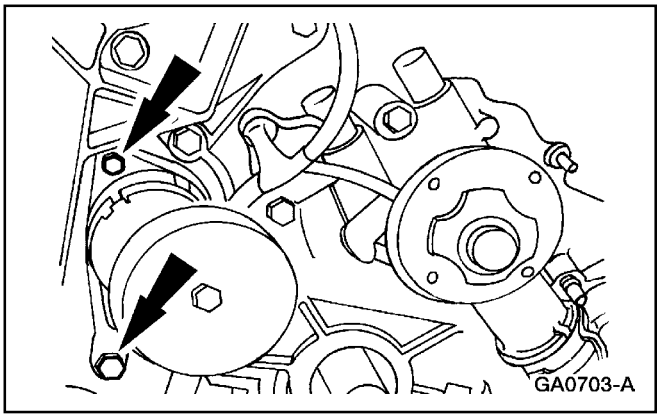
ST1187-A	Martillo de percusión 307-005 (T59L-100-B)
 ST1593-A	Adaptador del sello trasero del cigüeñal 303-S560 (T96T-6701-A)
 ST1382-A	Removedor del sello trasero del cigüeñal T95P-6701-EH
 ST1479-A	Reemplazante del sello trasero del cigüeñal 303-516 (T95P-6701-BH)
 ST1594-A	Espaciador del reemplazando del sello trasero del cigüeñal 303-561 (T96T-6701-B)

Motor (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

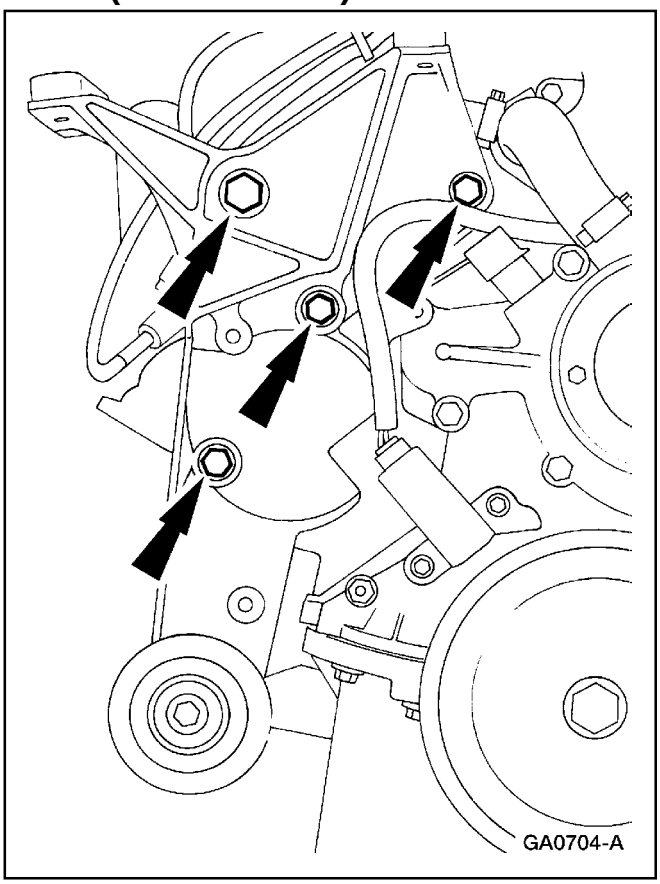
 ST1378-A	Adaptador del removedor del atenuador de vibraciones 303-176 (T82L-6316-B)
 ST2131-A	Reemplazante de sellos de vástagos de válvulas T87L-6571-BH

Desmontaje

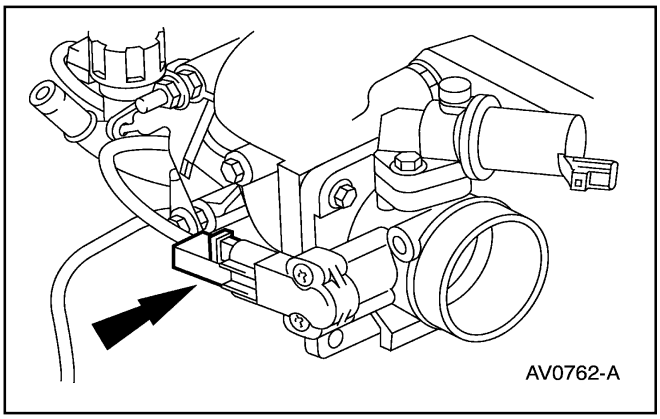


1. Remueva los pernos y el tensor de la correa impulsora (6B209).

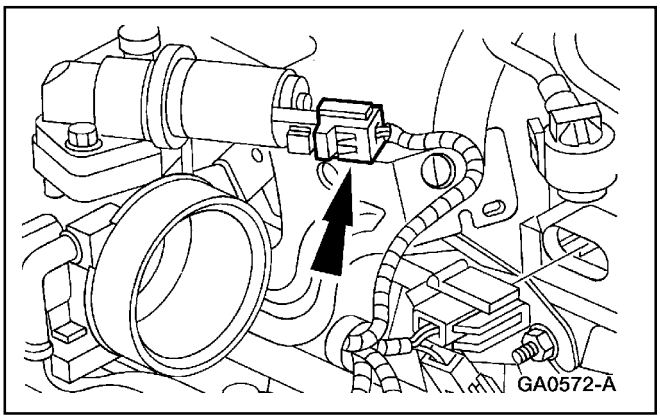
Motor (Continuación)



2. Remueva los pernos y retire el soporte de montaje del generador (10153).

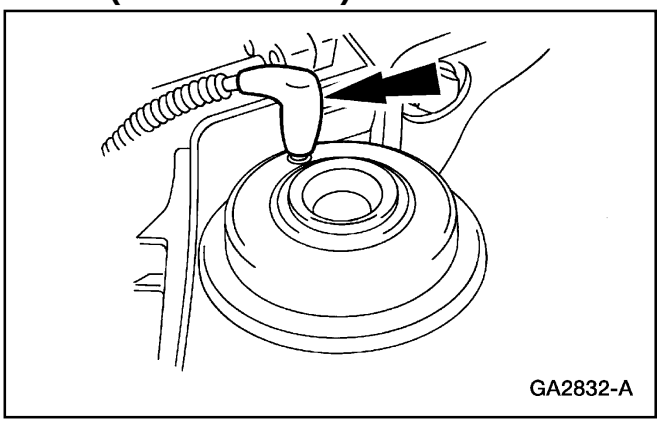


3. Desenchufe el conector del sensor TP.

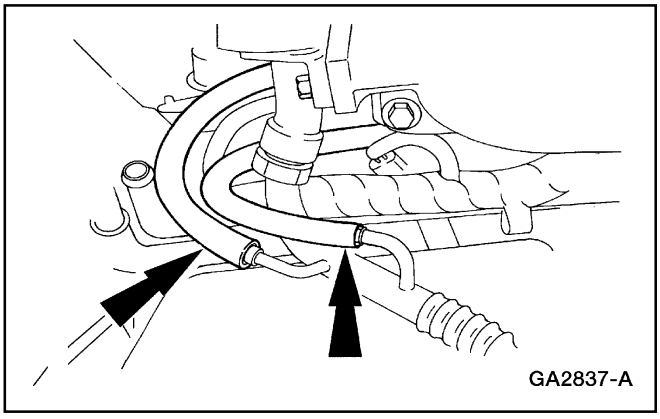


4. Desenchufe el conector de desvío del control de aire de mínimo (IAC).

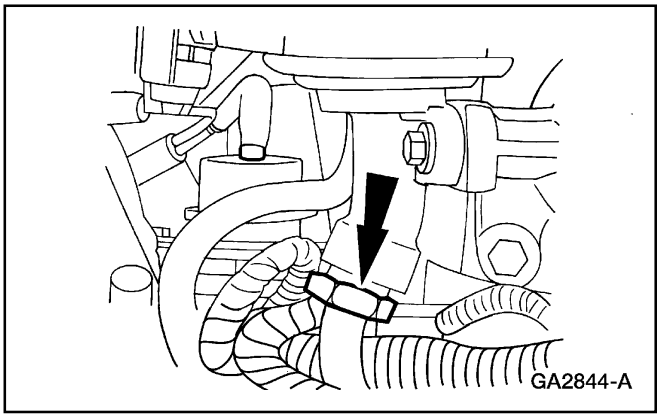
Motor (Continuación)



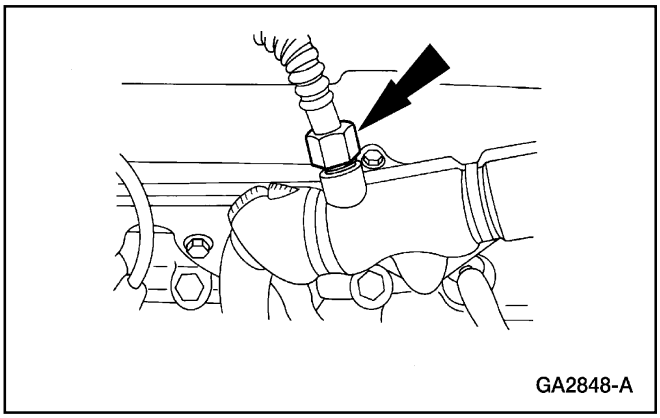
5. Remueva el conector de vacío de la válvula EGR.



6. Desconecte las mangueras del transductor de contrapresion del EGR.

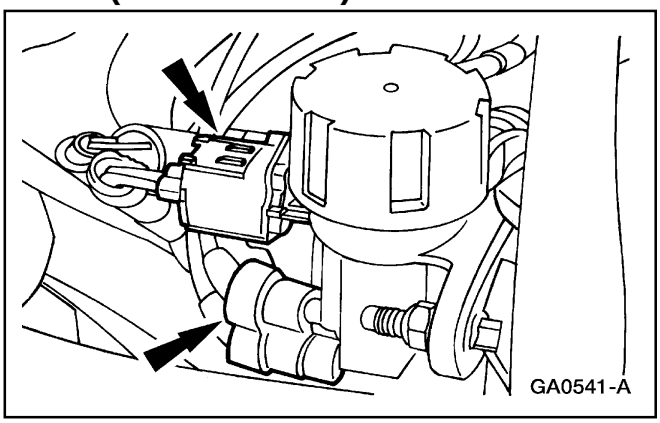


7. Desconecte la conexión superior de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape.

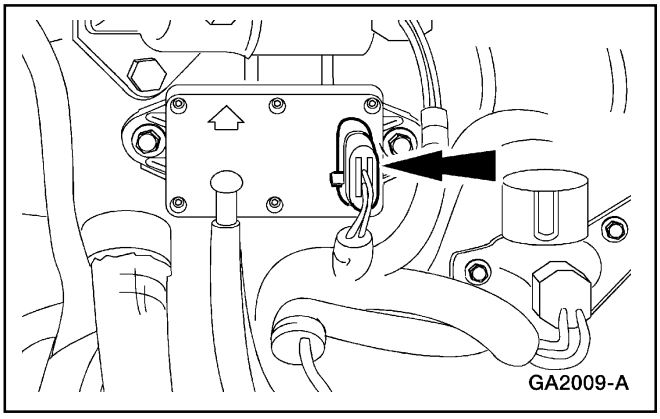


8. Si el vehículo está equipado con sistema DPFE, desconecte la conexión inferior de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape, y remueva el conducto de la válvula EGR al múltiple de escape (9D477).

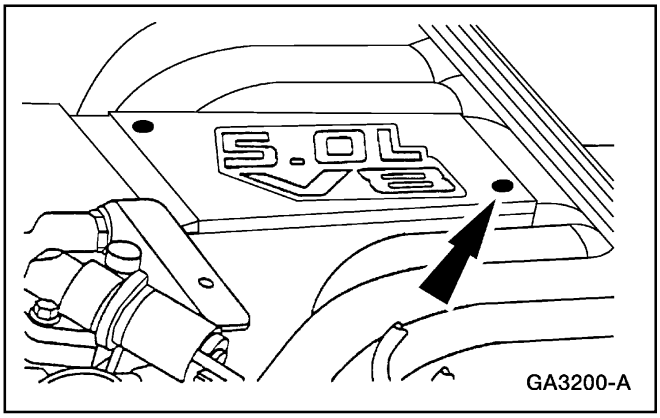
Motor (Continuación)



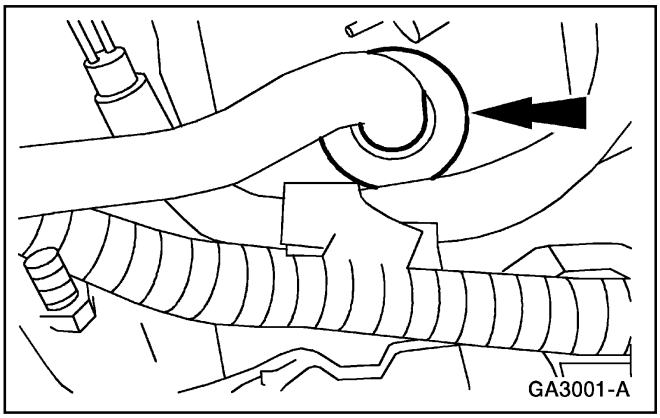
9. Deshaga las siguientes conexiones:
   - El conector del regulador de vacío (EVR).
   - El conector del regulador de vacío del motor (EVR).



10. Si el vehículo está equipado con sistema de realimentación de presión diferencial EGR (DPFE), desenchufe el conector del transductor de contrapresion del EGR.

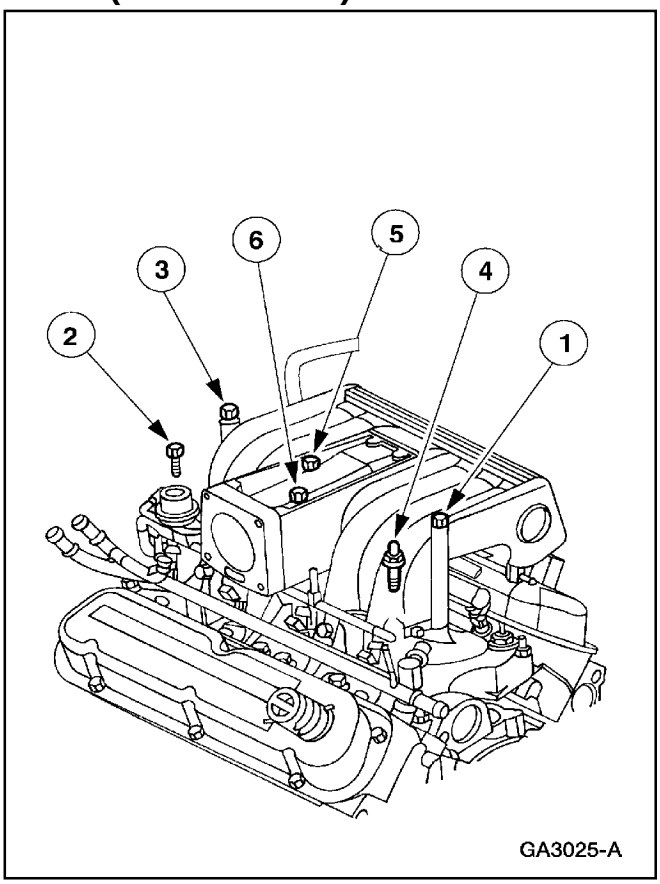


11. Remueva los tornillos y la tapa de la admisión.

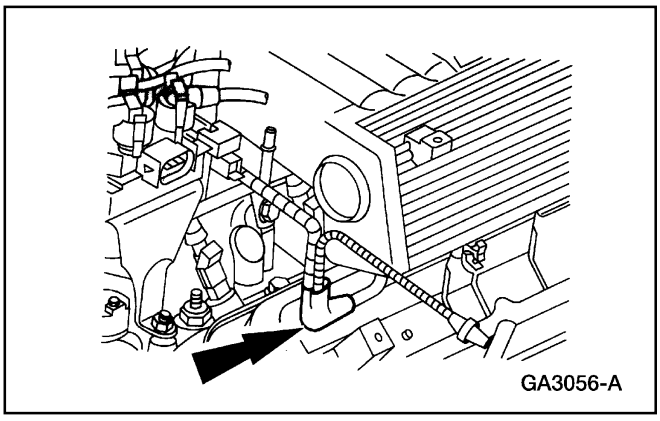


12. Desconecte la manguera de ventilación positiva del cigüeñal (PCV), y las dos mangueras del calefactor del PCV.

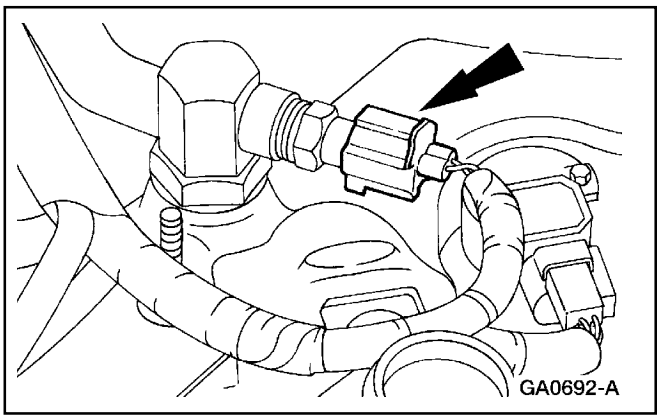
Motor (Continuación)



13. Remueva los pernos en la secuencia indicada.

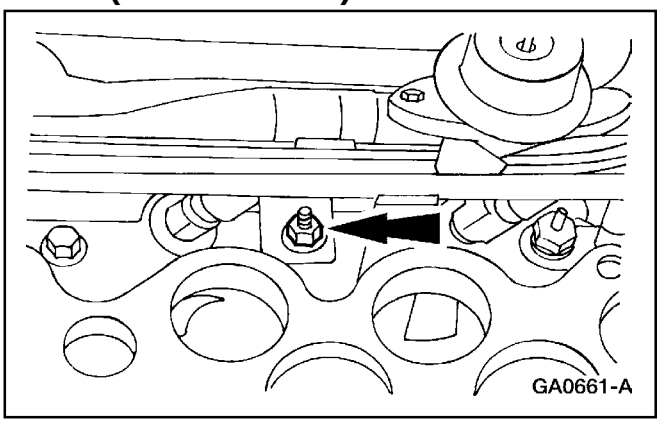


14. Levante el múltiple de admisión (9424) y desconecte las dos conexiones de vacío y las dos mangueras de calefacción del PCV.
    - Remueva el múltiple de admisión y descarte las empacaduras usadas.

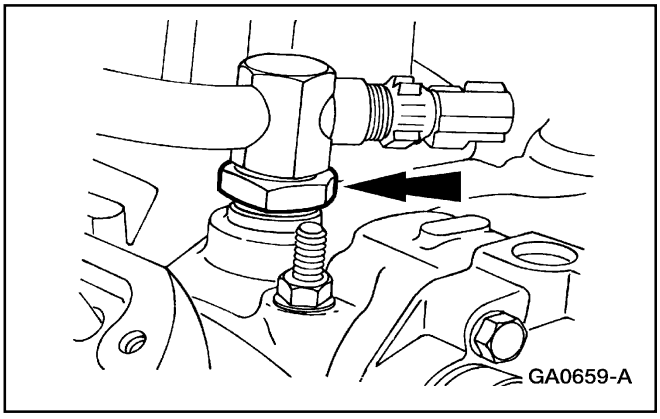


15. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).

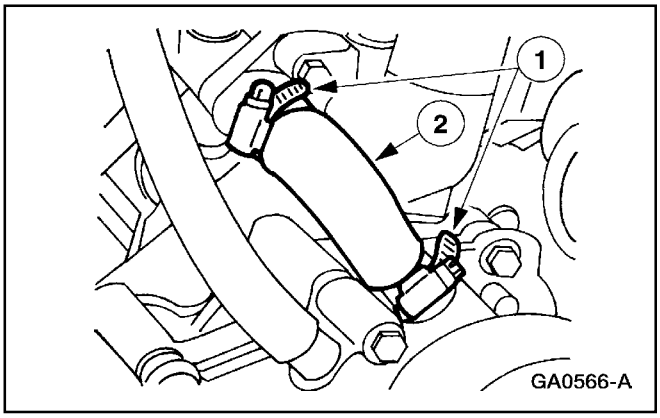
Motor (Continuación)



16. Remueva la tuerca.



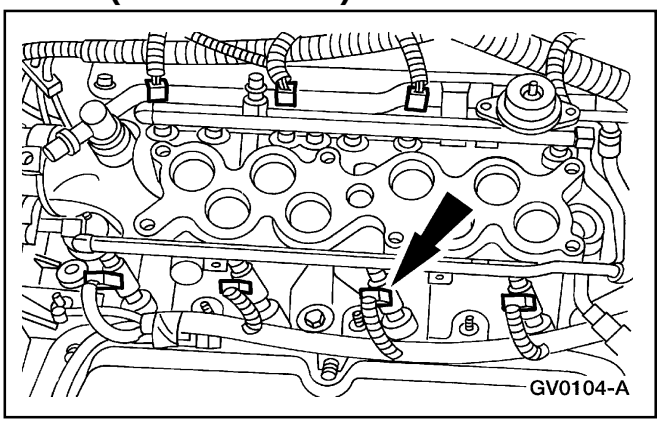
17. Desconecte del múltiple de admisión inferior, el conducto del calefactor y remueva la tuerca y el acoplamiento del tubo.



18. Remueva del múltiple de admisión, la manguera superior del radiador (8260).

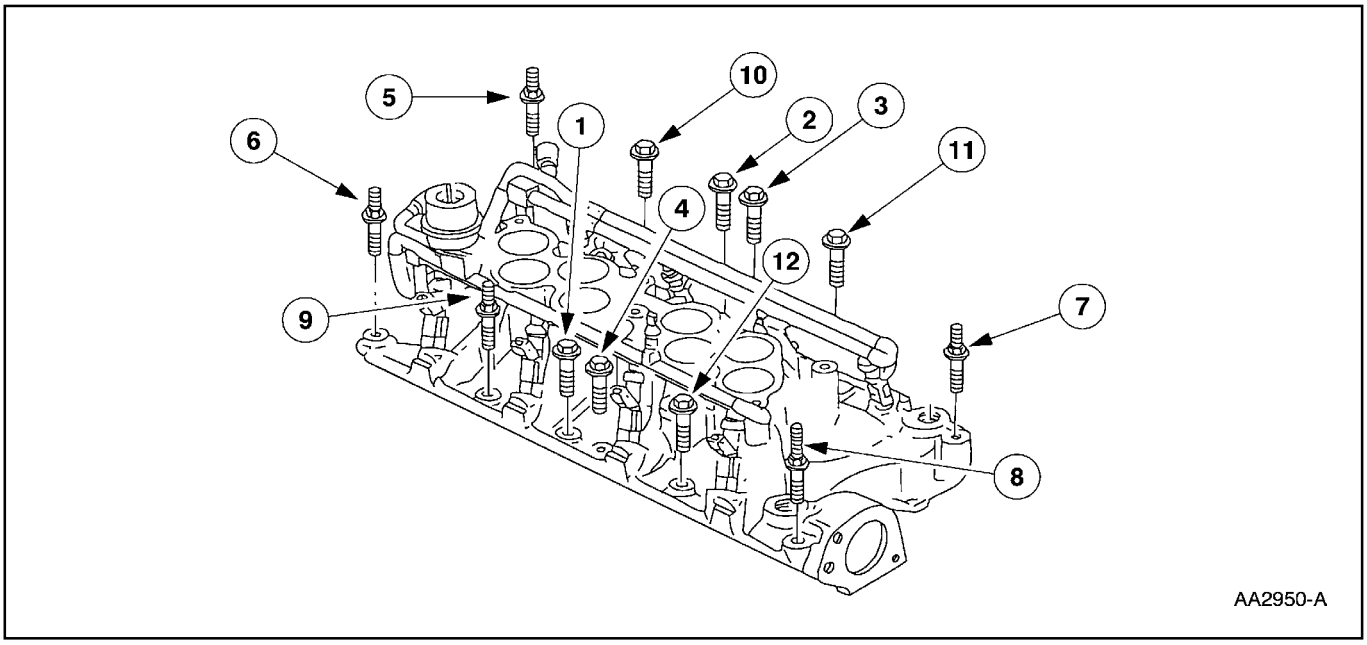
19. Remueva la manguera de desvío de agua (8597).
    1 Afloje las abrazaderas.
    2 Remueva la manguera de desvío.

Motor (Continuación)



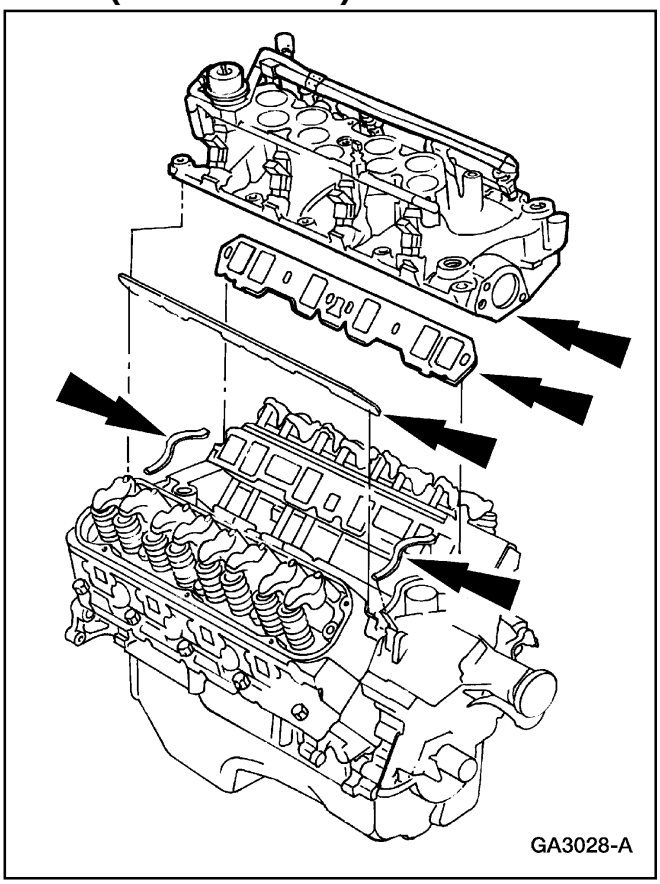
20. Desenchufe los ocho conectores de los inyectores.

21. Remueva el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) (12A112) y el sincronizador del árbol de levas (12A362); Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14.

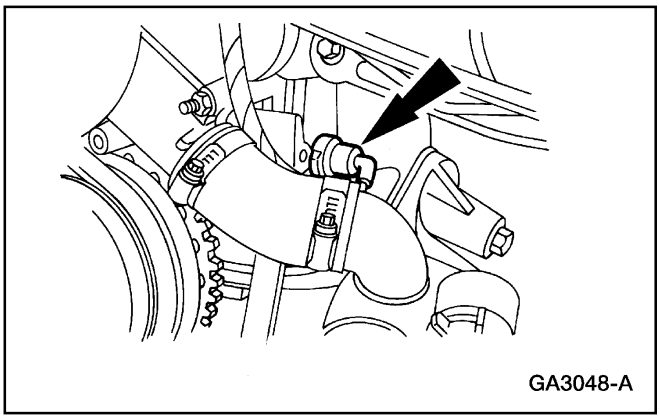


22. Remueva los pernos en la secuencia indicada.

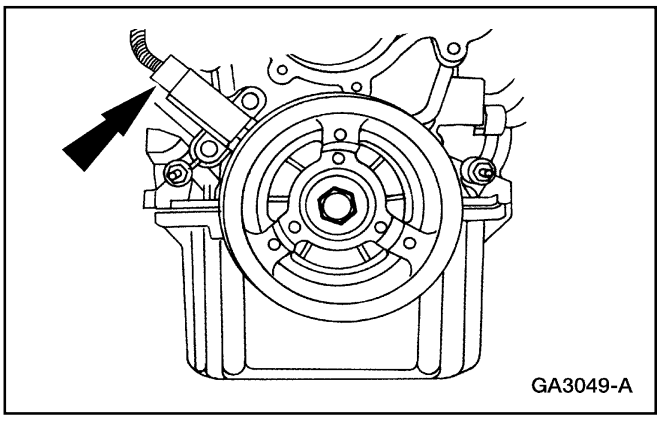
Motor (Continuación)



23. Remueva el múltiple de admisión inferior y descarte la empacadura (01352).

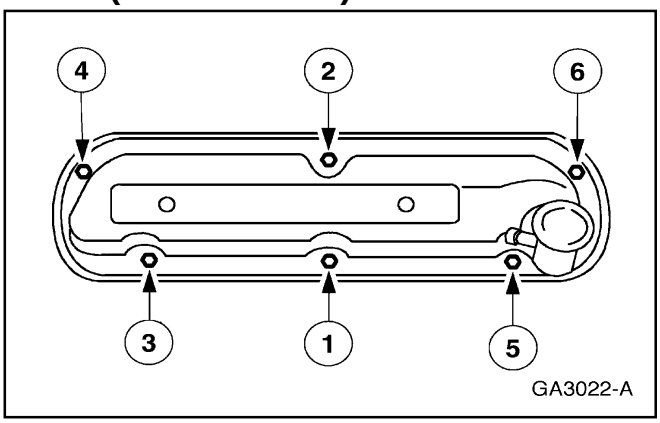


24. Desenchufe el conector del sensor de presión de aceite.

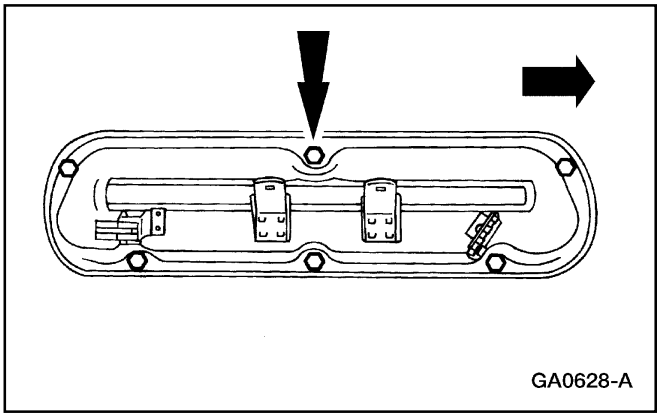


25. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal y remueva el cableado de la carga de combustible (9D930).

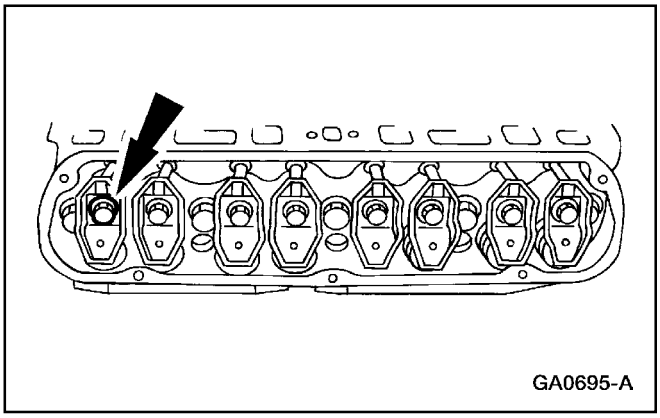
Motor (Continuación)



26. Remueva los pernos y la tapa de válvulas derecha (6582).



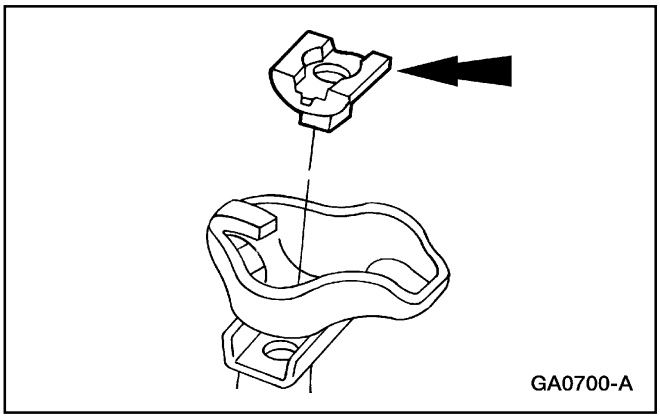
27. Remueva los pernos y la tapa de válvulas izquierda.



28. **Nota:** Marque los balancines (6564) para asegurar la reinstalación en sus posiciones originales.

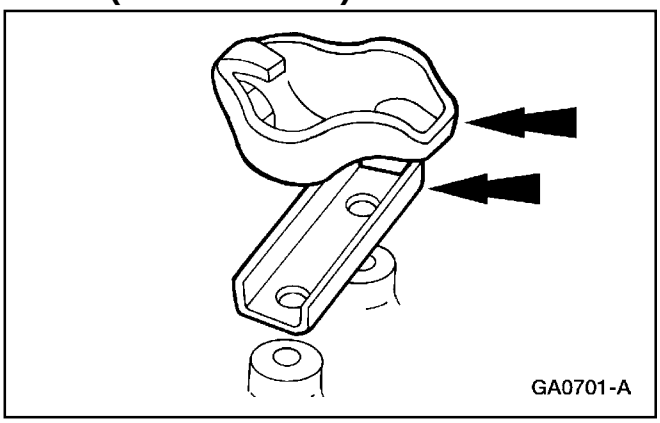
    Nota: Se muestra el lado derecho; el lado izquierdo es similar.

    Remueva los pernos de cada lado.

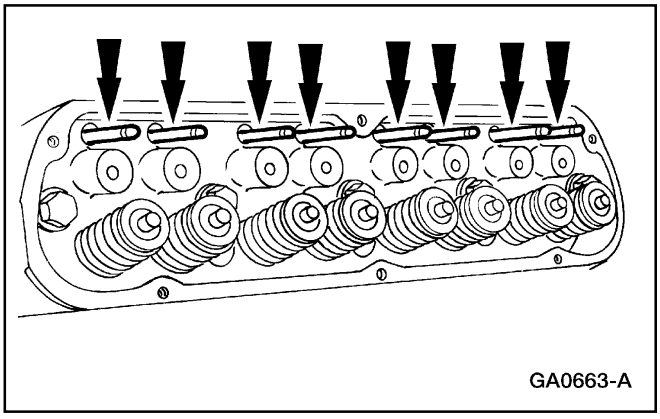


29. Remueva los ocho pivotes de balancines.

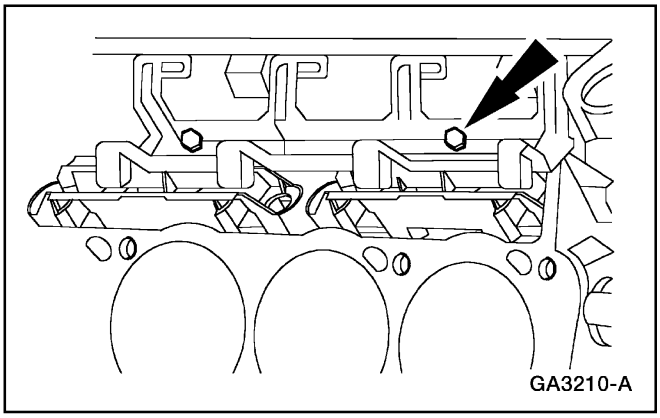
Motor (Continuación)



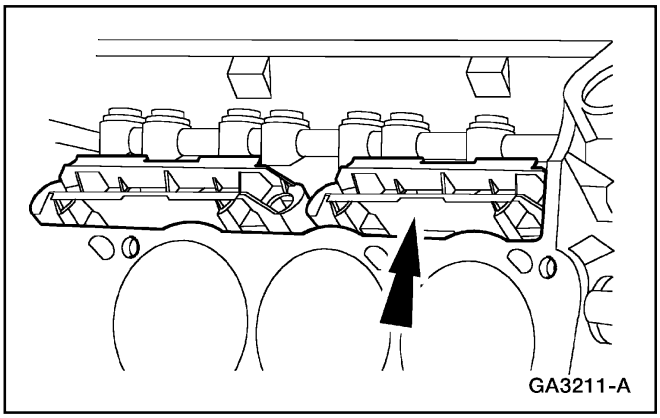
30. Remueva los balancines y las guías de pivotes (6A588) de cada lado.



31. **Nota:** Marque las varillas de empuje derechas e izquierdas (6565) para asegurar las reinstalación en sus posiciones originales.



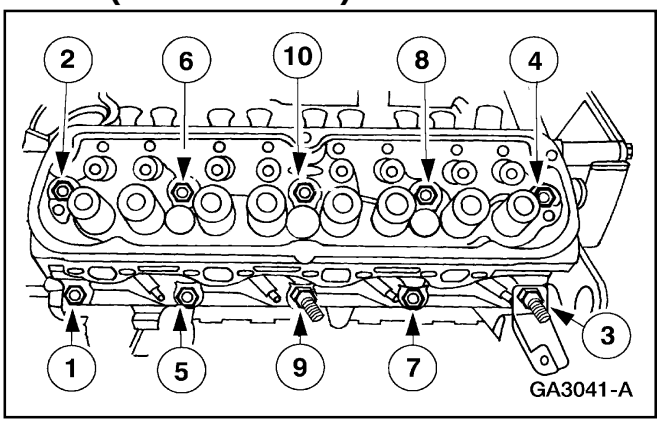
32. Remueva los pernos y desmonte el retén de la placa guía de los levantaválvulas.



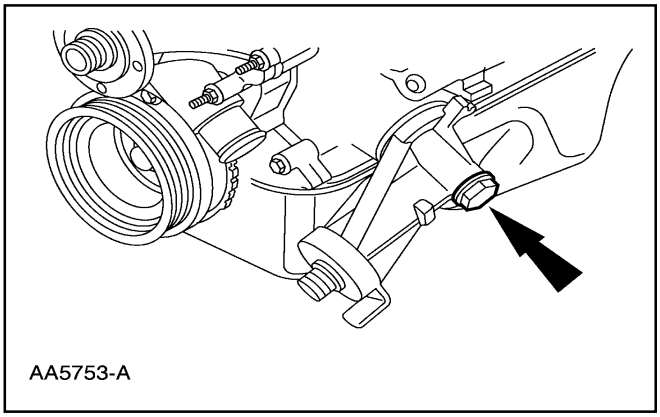
33. **Nota:** Marque los levantaválvulas de forma que puedan ser reinstalados en sus posiciones originales.

    Remueva las cuatro placas guías y los levantaválvulas (6500) utilizando un extractor.

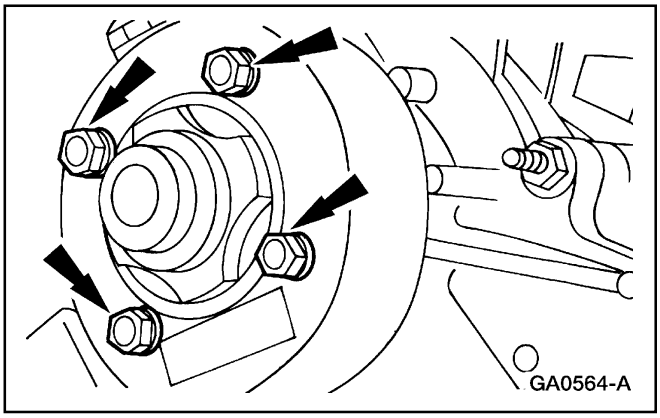
Motor (Continuación)



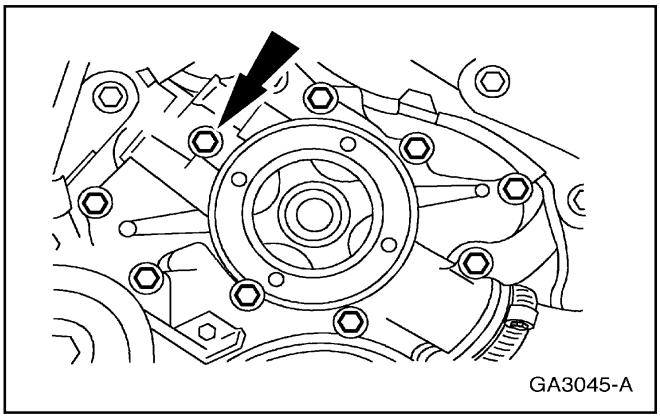
34. Remueva los pernos en la secuencia indicada y remueva las cámaras (6049) de ambos lados.
    - Descarte los pernos usados.



35. Remueva el perno y el O-ring.

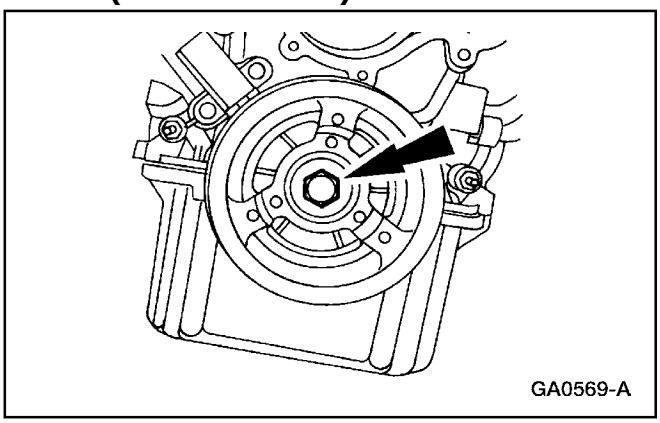


36. Remueva los pernos y la polea de la bomba de agua (8509).



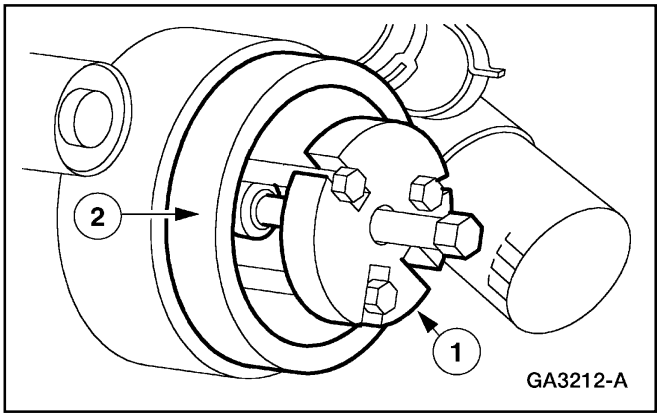
37. Remueva los pernos y la bomba de agua (8501) de la tapa delantera del motor (6019).

Motor (Continuación)



38. **Nota:** Utilice una llave zunchada para sostener la polea del cigüeñal.

    Remueva el perno.

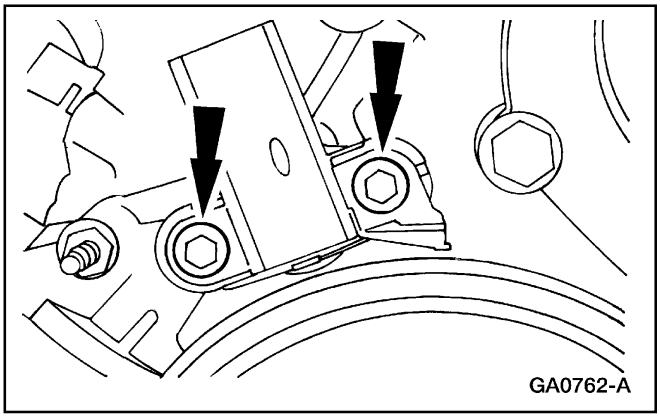


39. **Nota:** El tornillo de gato del Adaptador del Removedor del Atenuador de Vibraciones debe ser agregado al Removedor del Atenuador del Cigüeñal.

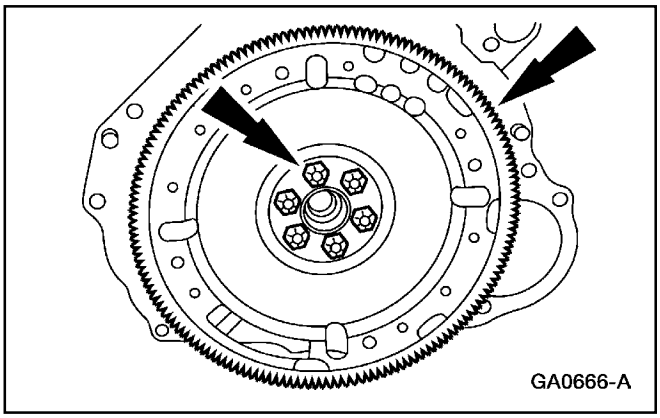
    Utilice el Removedor del Atenuador del Cigüeñal para desmontar la polea del cigüeñal (6312).

    1 Instale el Removedor del Atenuador del Cigüeñal.

    2 Remueva la polea del cigüeñal.

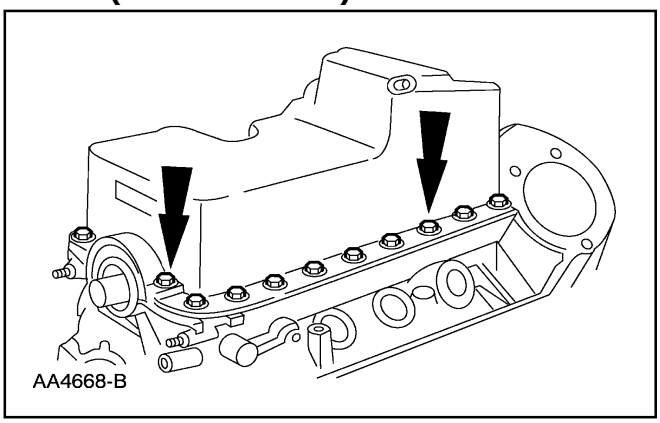


40. Remueva el sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP) (6C351) y el indicador de sincronización de encendido.

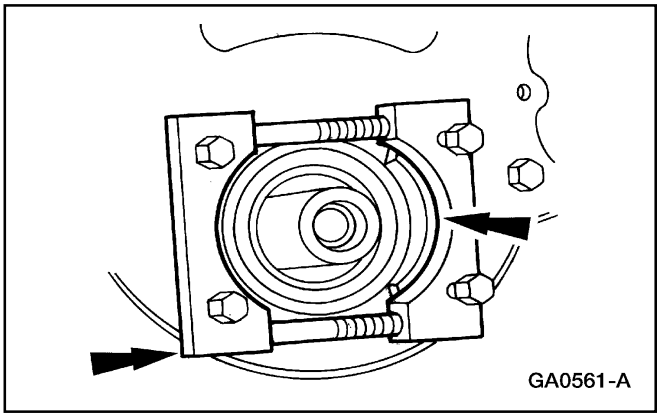


41. Remueva los pernos y remueva el volante (6375).

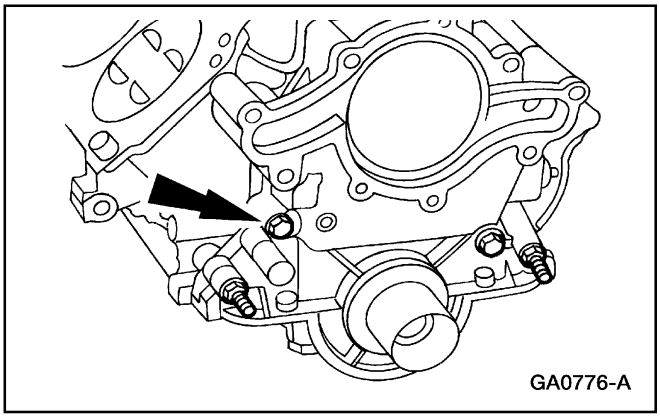
Motor (Continuación)



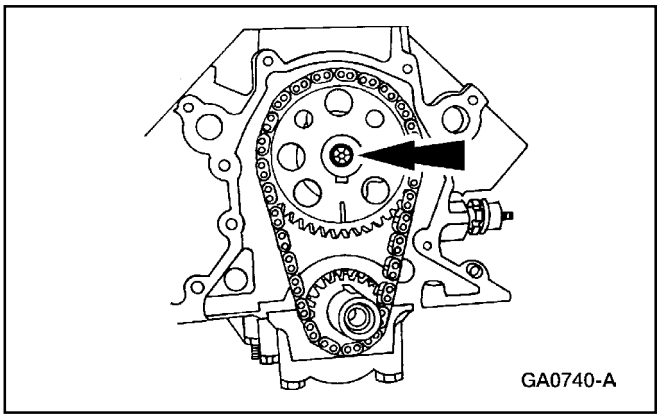
42. Remueva los pernos y el cárter (6675).
    - Descarte la empacadura del cárter (6710).



43. Utilice el Removedor del Sello de la Tapa Delantera para desmontar el sello delantero del cigüeñal (6700).

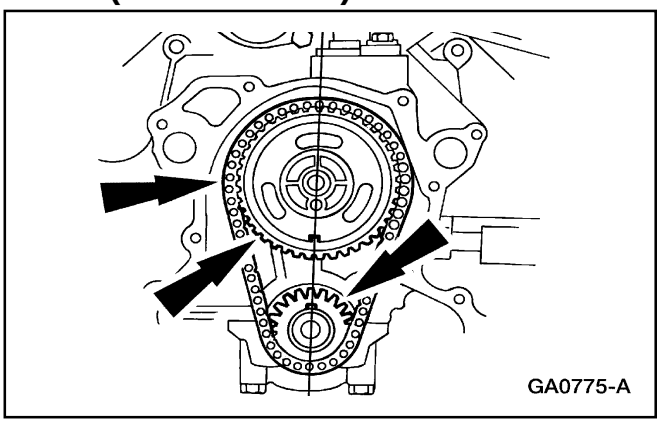


44. Remueva los pernos y espárragos y la tapa delantera del motor.
    - Descarte la empacadura de la tapa delantera del motor usada (6020).

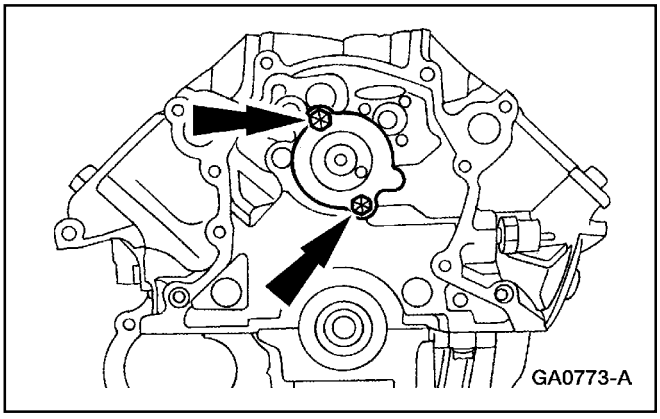


45. Remueva el perno.

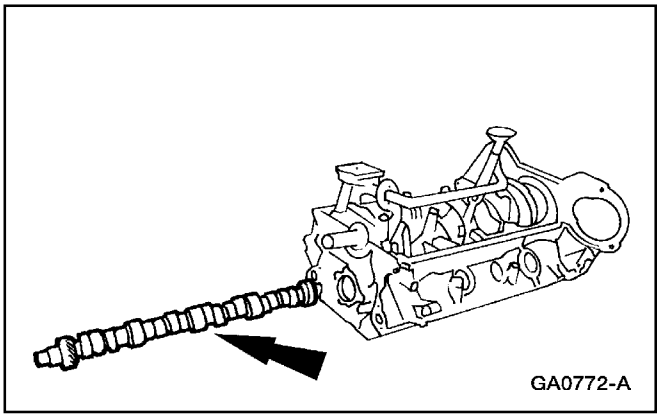
Motor (Continuación)



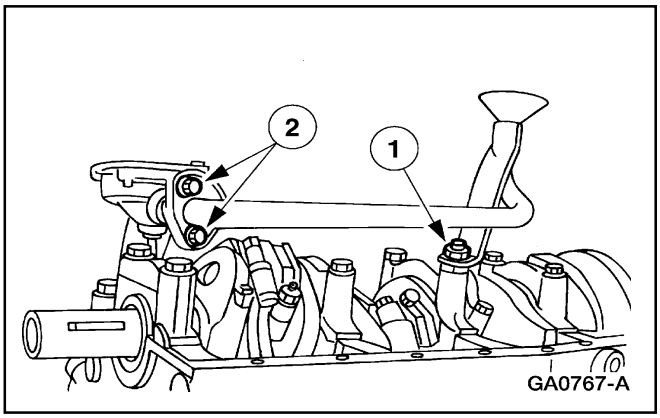
46. Remueva el engranaje del árbol de levas (6256), el engranaje del cigüeñal (6306) y la cadena/correa de tiempo (6268).



47. Remueva los pernos y el cojinete principal de empuje del cigüeñal (6337).



48. Remueva el árbol del levas (6250) del bloque de cilindros (6010).



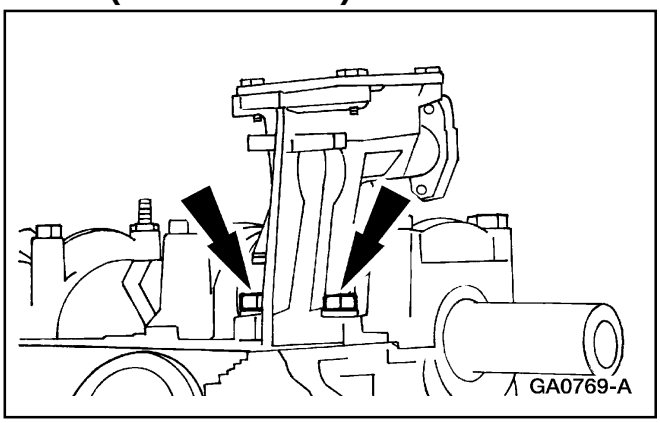
49. **Nota:** Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una espátula plástica o de madera adecuada para limpiar las superficies de sellamiento. Todas estas superficies deben estar limpias.

    Remueva la tapa del colador de la bomba de aceite y el conducto (6622).

    1 Remueva la tuerca.

    2 Remueva los pernos.

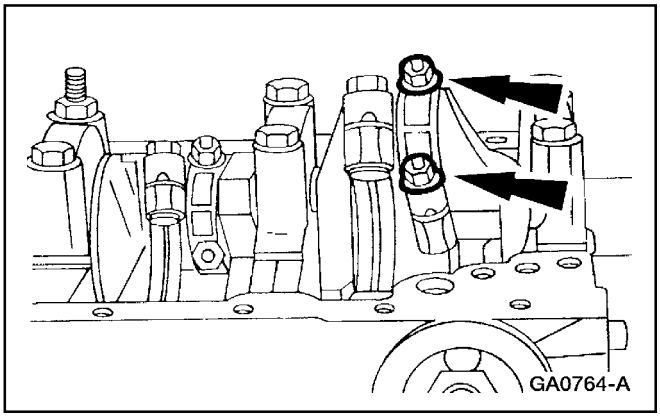
Motor (Continuación)



50. Remueva los pernos y la bomba de aceite (6600).

51. Utilice un Escariador de Rebordes de cilindros para remover las aristas de la parte superior de las ocho aberturas de cilindros.

52. Gire el cigüeñal (6303) hasta que la tapa de la biela a ser removida esté en la posición baja.

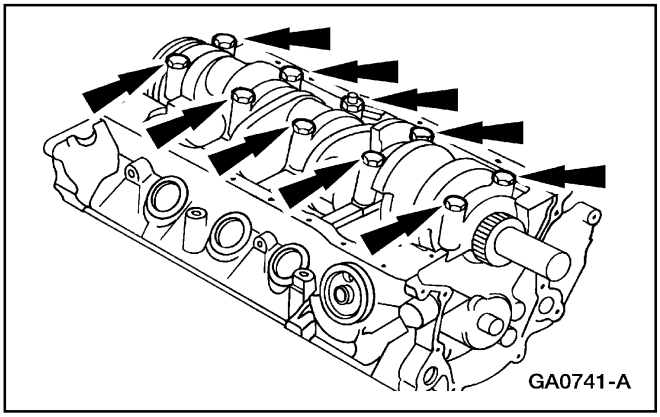


53. **Nota:** Marque las tapas de bielas para que puedan ser reinstaladas en sus posiciones originales.

    Remueva las dieciséis tuercas y las ocho tapas de bielas.

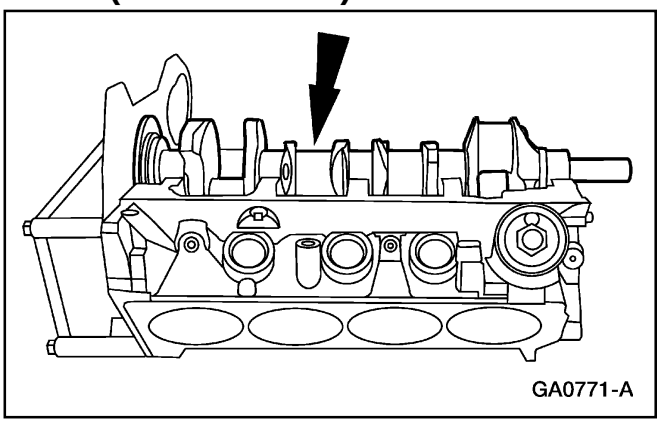
54. **CUIDADO: Ponga mangueras de goma sobre los espárragos de bielas para evitar daños a los cojinetes del cigüeñal y las paredes de los cilindros.**

    Empuje el conjunto de pistón y biela fuera de la parte superior de los cilindros.



55. Remueva los pernos y las cinco tapas de los cojinetes principales.

Motor (Continuación)


GA0771-A

56. Remueva el cigüeñal del bloque de cilindros.

57. Remueva el sello de aceite trasero del cigüeñal (6701) del cigüeñal.

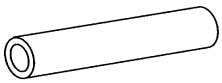
58. Remueva los cojinetes principales del cigüeñal (6333) del bloque de cilindros y las tapas de los cojinetes principales.

59. Utilice el Juego de Cojinetes del Árbol de Levas para remover del bloque de cilindros, los cojinetes del árbol de levas (6261).

Motor

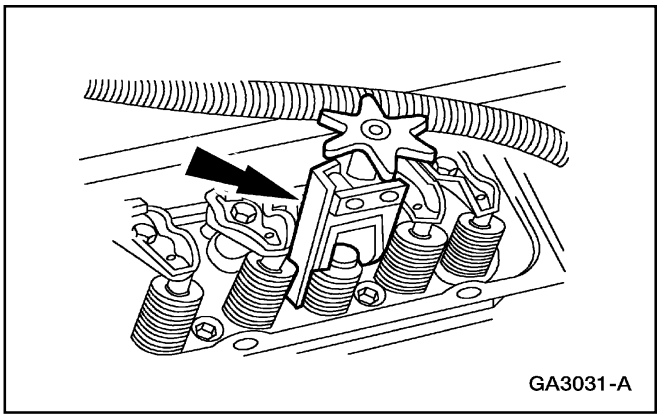
Cabeza de Cilindros

Herramienta(s) Especial(es)

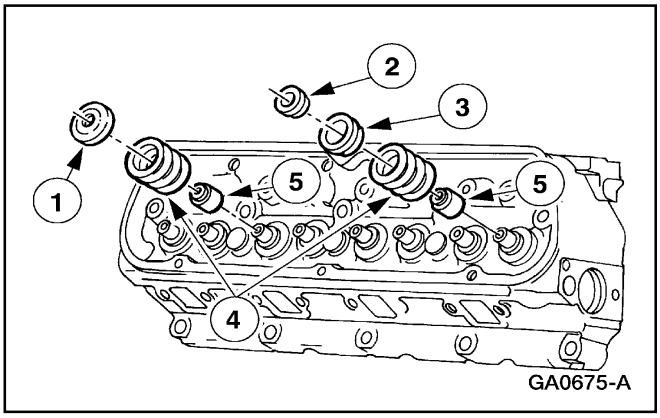
 ST2131-A	Reemplazante de sellos de vástagos de válvulas T87L-6571-BH

Motor (Continuación)

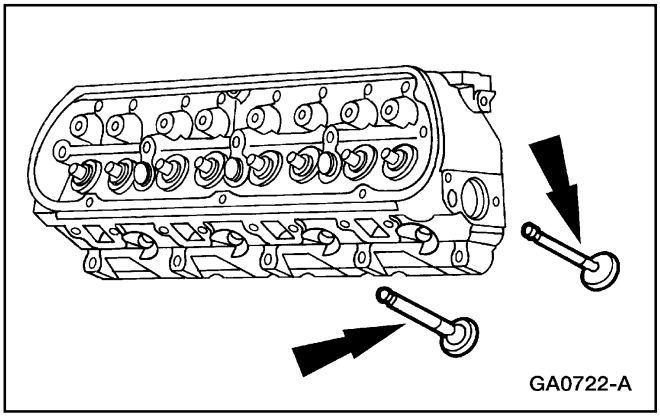
Desmontaje



1. Utilice un compresor de resortes adecuado en los resortes de válvulas (6513) a ser removidos. Comprima el resorte y remueva la cuña de retención.



2. Remueva los resortes de válvulas y los sellos de los vástagos de válvulas (6571).
   1 Remueva el rotador del resorte de válvula (escape).
   2 Remueva el forro del retén del resorte de válvula (admisión).
   3 Remueva el retén del resorte de válvula (6514) (admisión).
   4 Remueva los resortes de válvulas.
   5 Remueva los sellos de vástagos de válvulas.



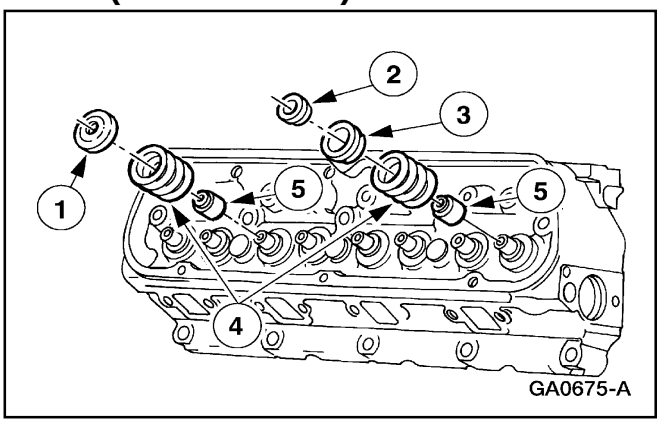
3. Remueva las válvulas de la cabeza de cilindros (6049).

4. Inspeccione las válvulas y los resortes. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

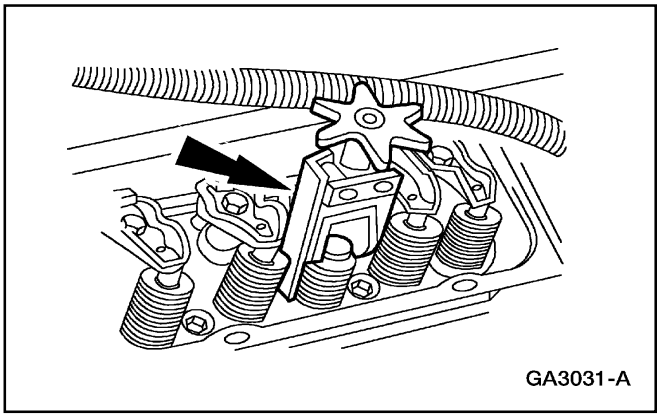
Montaje

1. Lubrique e instale las válvulas en la posición de donde fueron removidas.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

Motor (Continuación)



2. Instale los resortes y los sellos de vástagos de válvulas.
   1 Instale los sellos de vástagos de válvulas.
   2 Instale los resortes de válvulas.
   3 Instale los retenes de resortes de válvulas (admisión)
   4 Instale los forros de los retenes de resortes de válvulas (admisión).
   5 Instale los rotadores de resortes de válvulas (escape).

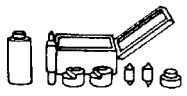


3. Utilice un compresor de resortes adecuado en los resortes de válvulas a ser instalados. Comprima el resorte e instale las cuñas de retención (6518).

4. Inspeccione los resortes de válvulas. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

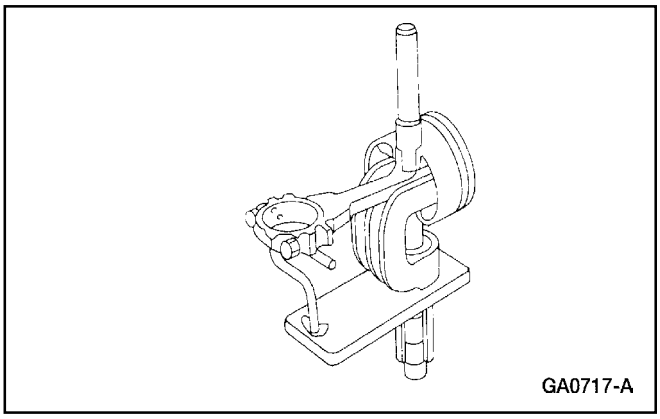
Pistón

Herramienta(s) Especial(es)

	Removedor/reemplazante de pasadores de pistones T68P-6135-A

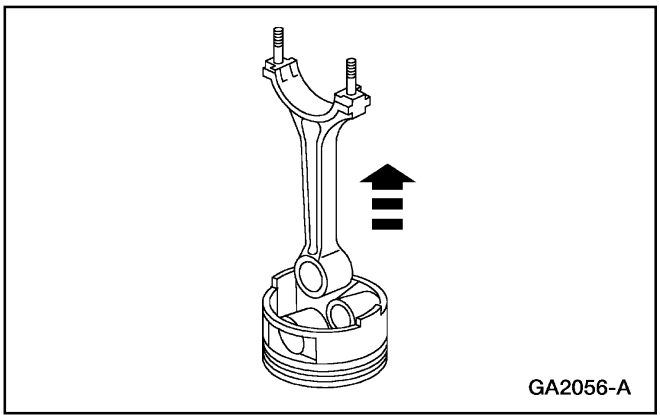
Motor (Continuación)

Desmontaje



1. **Nota:** La abertura del pasador del pistón de una biela y el diámetro del pasador deben estar dentro de las especificaciones. Refiérase a las especificaciones generales en esta sección.

   Utilice el Removedor/Reemplazante de Pasadores de Pistones para presionar el pasador fuera del conjunto de biela y el pistón.



2. Remueva la biela del pistón (6108).

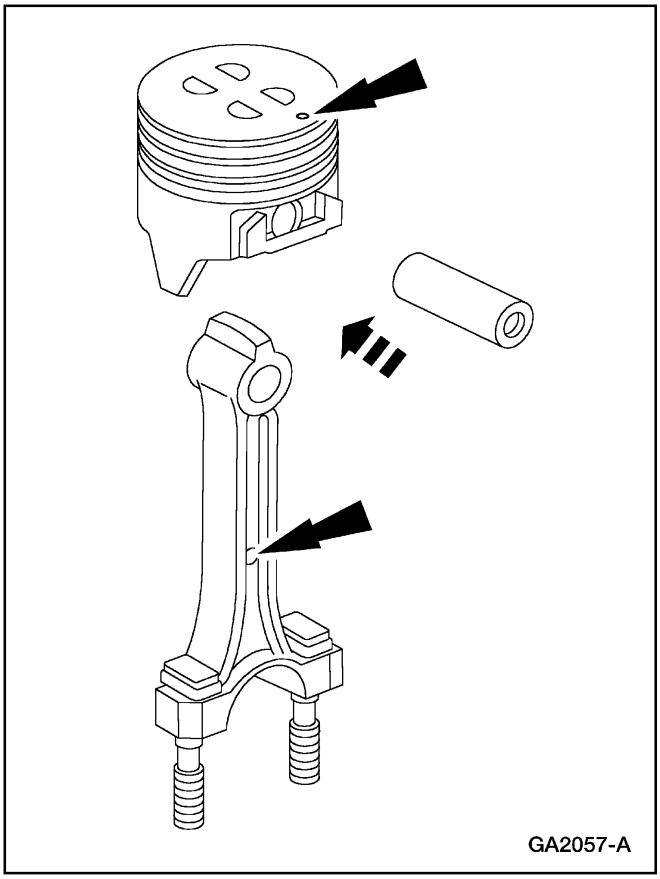
3. Limpie e inspeccione la biela y el pistón. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

Motor (Continuación)

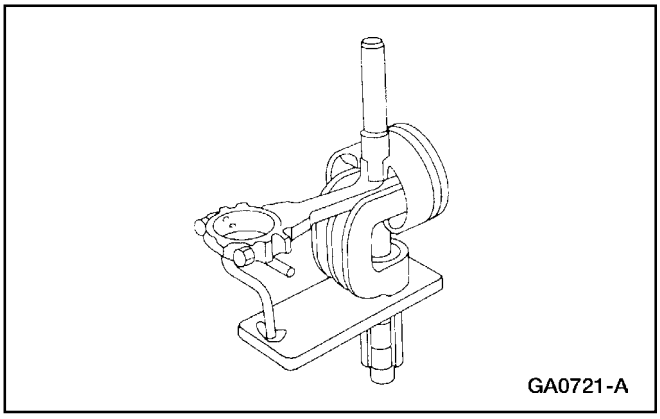
Montaje

Nota: En los conjuntos de pistones derechos, la muesca de identificación en el pistón y la biela deben estar orientados en la misma dirección. En los conjuntos del lado izquierda, deben estar orientados en la dirección opuesta.

Si se utilizan bielas de reemplazo, utilice el lado biselado de la abertura del cojinete de biela para la identificación de la dirección.



1. Lubrique el pasador (6135) y la abertura, y sitúe el pasador en la abertura.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

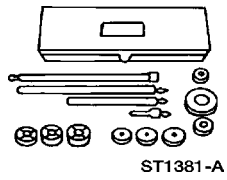
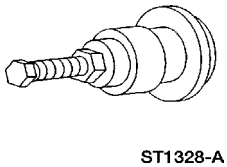
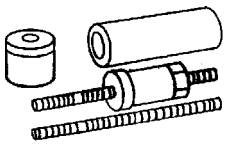


2. Utilice el Removedor/Reemplazante de Pasadores de Pistones para presionar el pasador dentro del pistón y la biela.

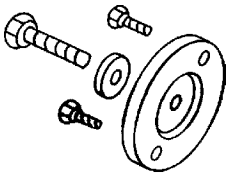
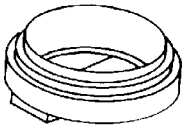
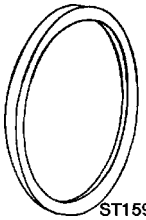
Pistón

Motor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1381-A	Juego de cojinete del árbol de levas 303-017 (T65L-6250-A)
 ST1328-A	Reemplazante del sello del cigüeñal/ alineador de la tapa 303-335 (T88T-6701-A)
 ST1591-A	Reemplazante de engranaje del cigüeñal y atenuador 303-008 (T52L-6306-AEE)

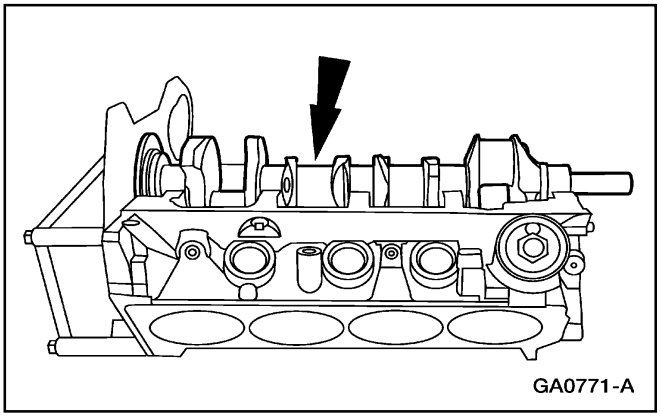
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1593-A	Adaptador del sello trasero del cigüeñal 303-S560 (T96T-6701-A)
 ST1479-A	Reemplazante del sello trasero del cigüeñal 303-516 (T95P-6701-BH)
 ST1594-A	Espaciador del reemplazando del sello trasero del cigüeñal 303-561 (T96T-6701-B)

Pistón (Continuación)

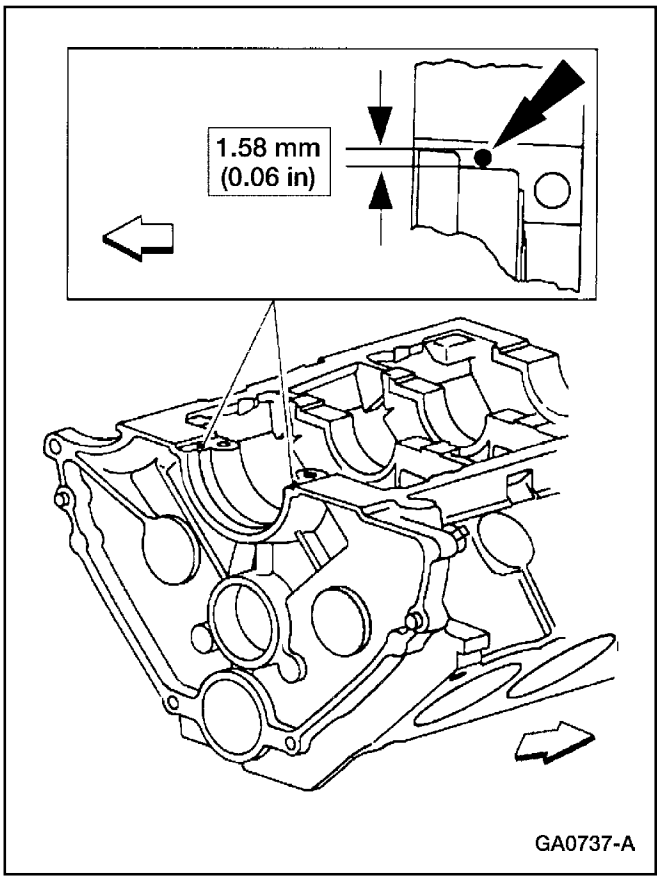
Nota: Antes de armar el motor, utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una espátula plástica o de madera para limpiar las superficies de sellamiento. Todas estas superficies deben ser limpiadas. Asegúrese de que los conductos de refrigerante y aceite no estén obstruidos.

1. Instale los cojinetes principales del cigüeñal (6333) y los cojinetes del árbol de levas (6261).
   - Lubrique e instale los cojinetes principales del cigüeñal en las tapas.
     - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
   - Lubrique e instale los cojinetes principales del cigüeñal en el bloque de cilindros (6010).
     - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
   - Lubrique los cojinetes del árbol de levas y utilice el Juego de Cojinetes del Árbol de Levas para instalar los cojinetes del árbol de levas.
     - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.


GA0771-A

2. Sitúe el cigüeñal (6303).

Pistón (Continuación)

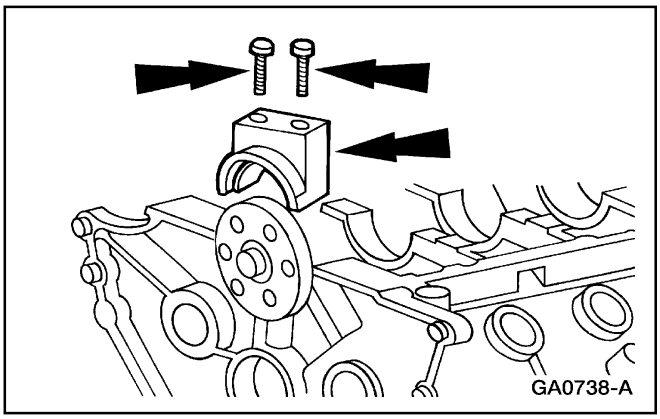


3. **Nota:** Los cojinetes principales del cigüeñal son de ajuste de precisión selectiva. Inspeccione la claridad de los cojinetes. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

   Nota: Si la tapa del cojinete principal trasero no es instalada en cuatro minutos, remueva el sellador y aplique una nueva porción.

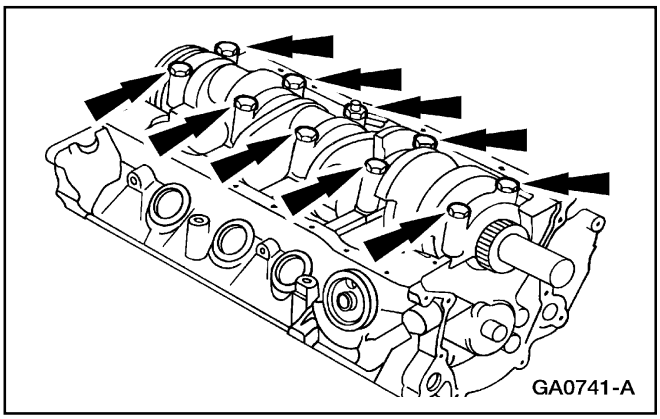
   Limpie completamente el área de sellamiento de la tapa del cojinete principal trasero y aplique sellador en la tapa del cojinete principal trasero y en la línea de contacto del bloque de cilindros.

   - Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A.
   - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



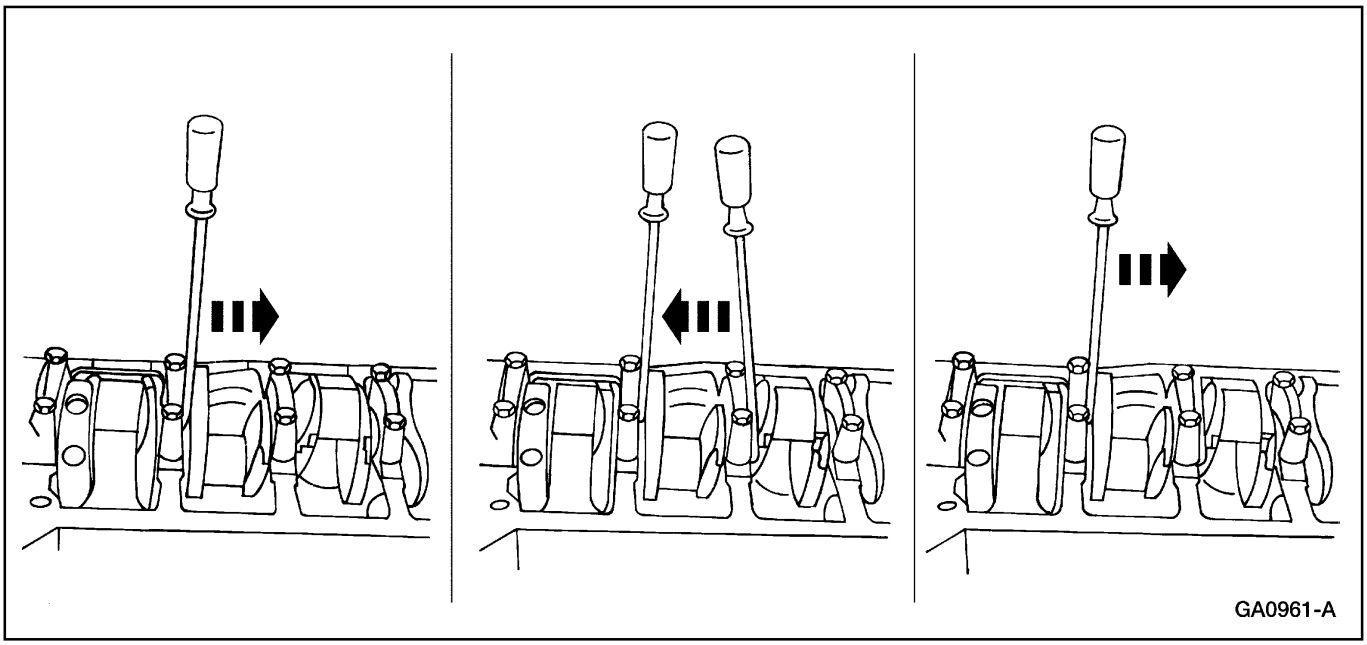
4. **Nota:** Utilice una regla para asegurarse de que la tapa del cojinete principal trasero esté a ras con la cara del bloque de cilindros.

   Instale la tapa del cojinete principal trasero y presente los tornillos.

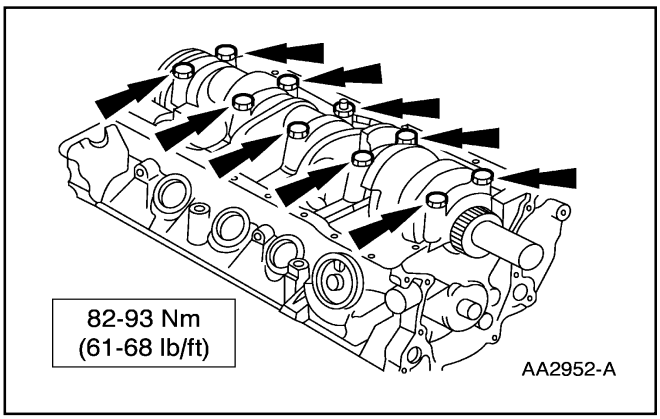


5. Instale las tazas del cojinete principal y presente los tornillos.

Pistón (Continuación)



6. Asiente el cojinete de empuje mientras aprieta las tazas del cojinete principal.

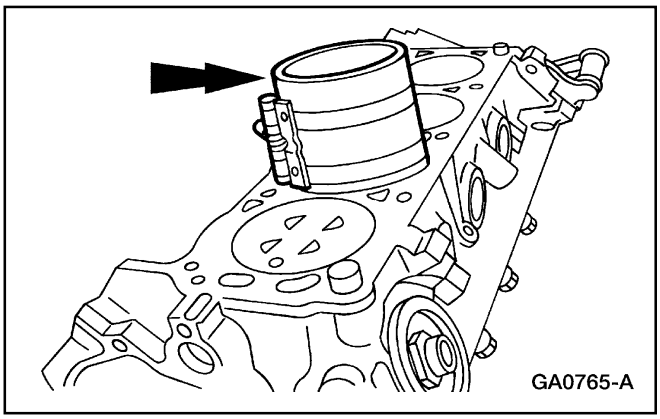


7. Apriete los tornillos.

8. Lubrique las aberturas de los cilindros.
   - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

9. Asegúrese de que los anillos de pistones estén espaciados apropiadamente. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

Pistón (Continuación)

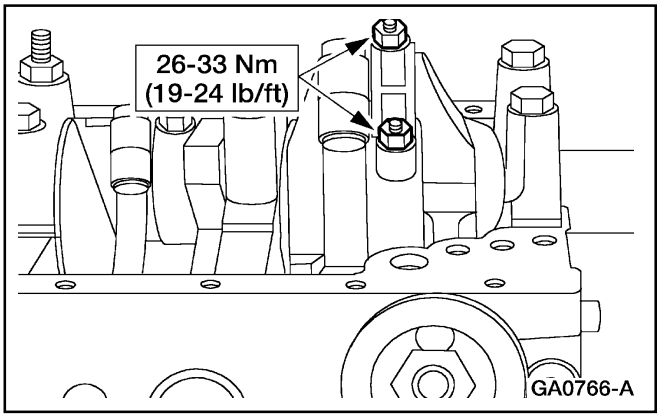


10. **Nota:** Sitúe el pistón (6108) con la muesca de identificación en la cabeza del pistón hacia la parte delantera del bloque de cilindros.

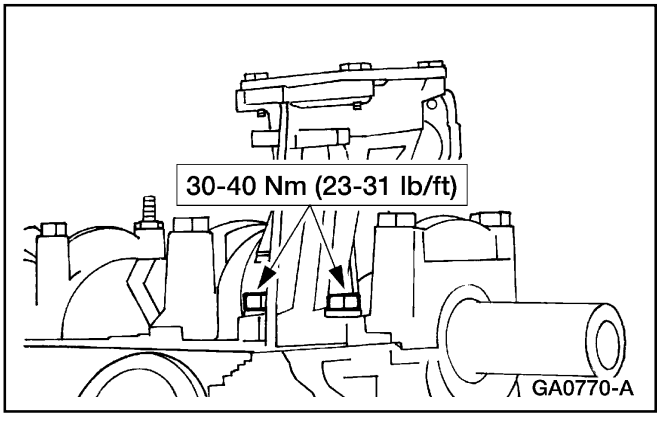
    Utilice el Compresor de Anillos de Pistones para instalar el pistón.

11. Lubrique los cojinetes de bielas (6211).
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

12. Verifique la claridad de cada cojinete de biela. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

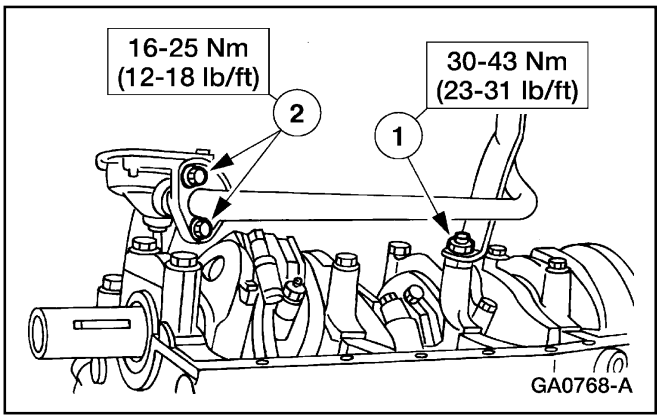


13. Instale las tapas de bielas y las tuercas.

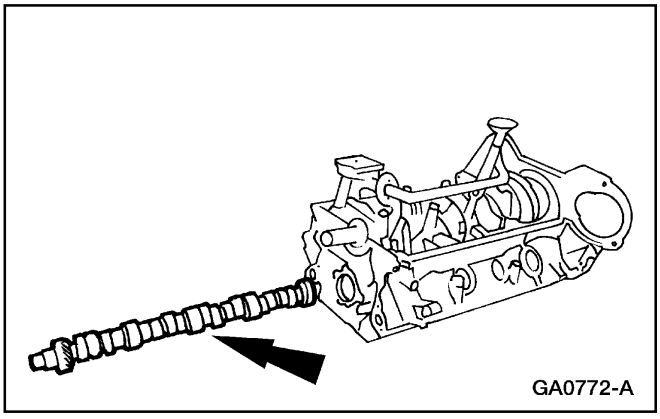


14. Sitúe la bomba de aceite (6600) e instale los tornillos.

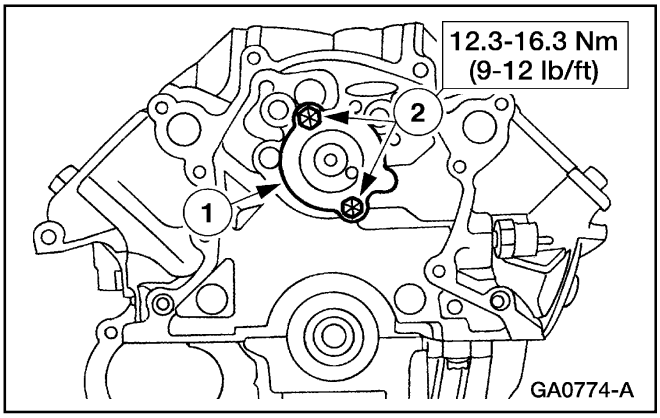
Pistón (Continuación)



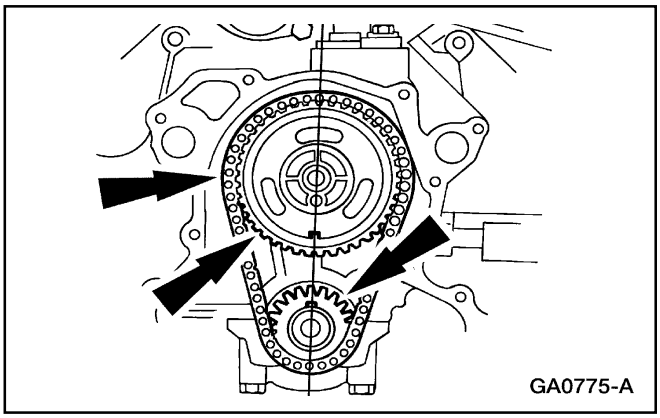
15. Instale la tapa del colador de la bomba de aceite y el conducto (6622).
    1 Instale la tuerca.
    2 Sitúe la empacadura e instale los tornillos.



16. Lubrique el árbol de levas (6250) e instálelo en el bloque de cilindros.
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

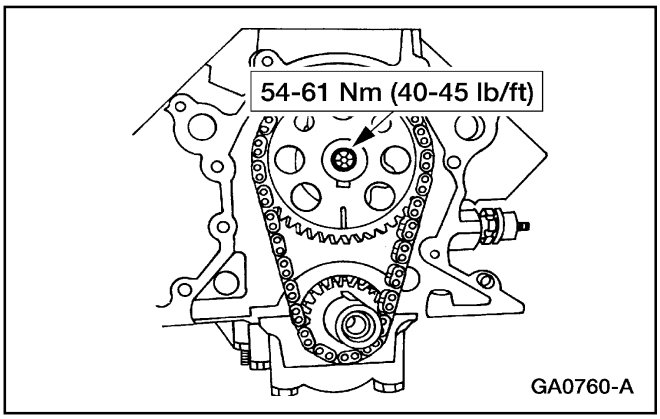


17. **Nota:** El conducto de aceite debe ser orientado hacia la parte posterior del motor.
    Instale la placa de empuje del árbol de levas.
    1 Lubrique y sitúe la placa de empuje del árbol de levas. Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
    2 Instale los tornillos.



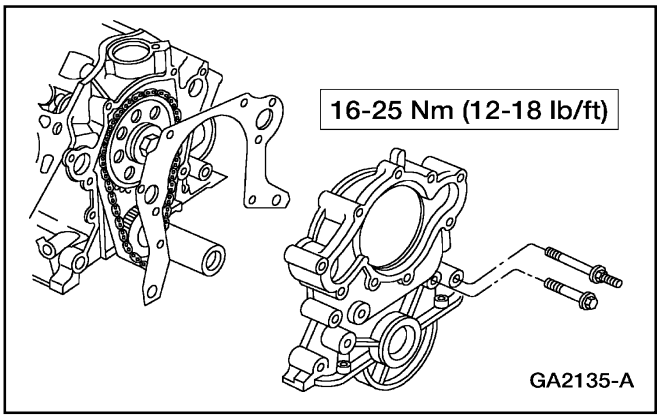
18. Sitúe los engranajes del cigüeñal (6306), del árbol de levas (6256) y la cadena/correa de tiempo (6280) mientras alinea las marcas de sincronización del encendido.

Pistón (Continuación)

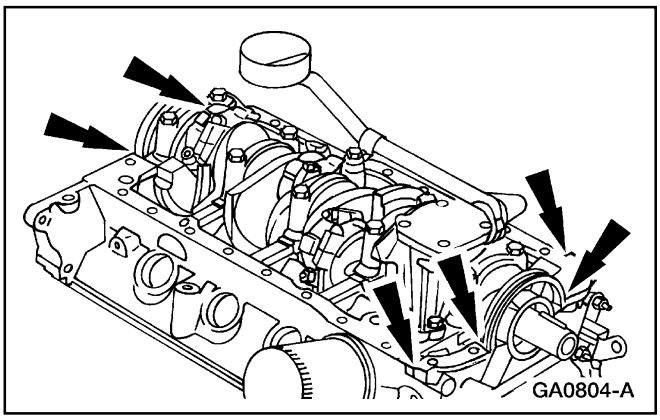


19. Instale el tornillo.

20. Lubrique la cadena/correa de tiempo y los engranajes.
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.



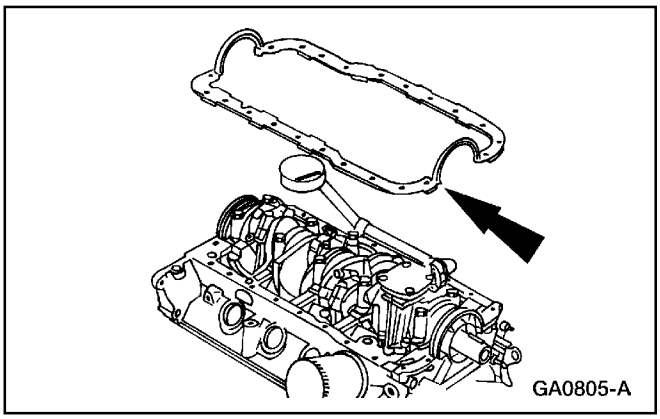
21. Sitúe la tapa inferior delantera del motor (6019) y la empacadura (6020) e instale los cuatro tornillos.



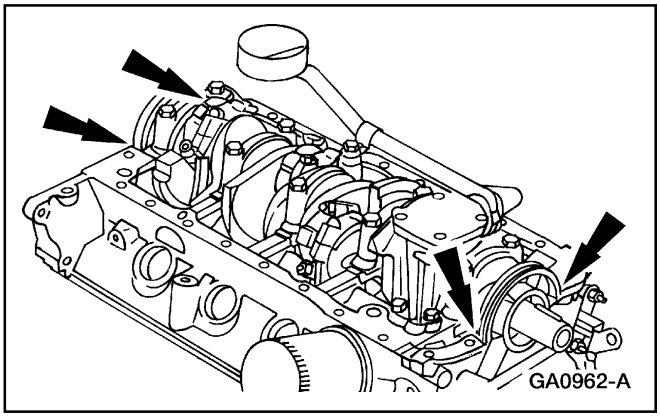
22. **Nota:** La empacadura del cárter (6710) debe ser instalada dentro de los siguientes cuatro minutos de la aplicación de la silicona.

    Aplique sellador en seis puntos.
    - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

Pistón (Continuación)



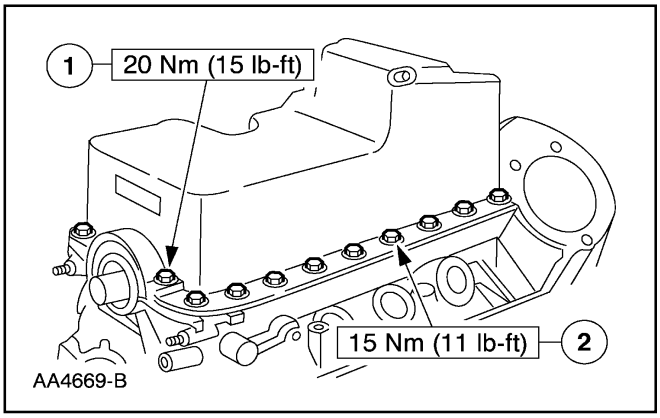
23. Instale la empacadura del cárter.



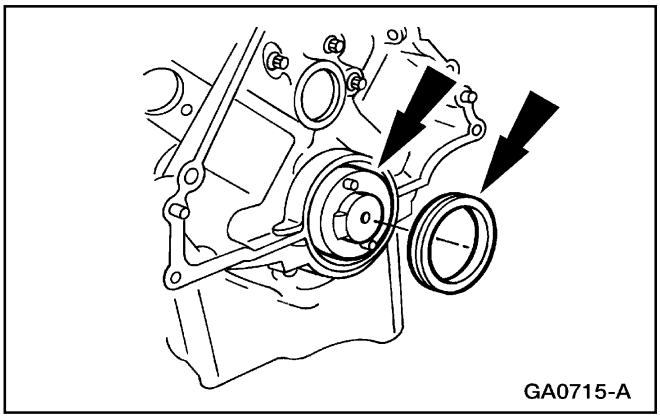
24. **Nota:** El cárter (6675) debe ser instalado dentro de los siguientes cuatro minutos después de la aplicación de la silicona.

    Aplique sellador en cuatro puntos.

    - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.



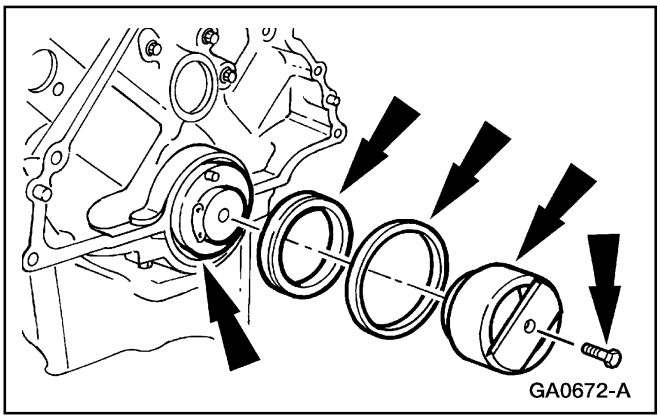
25. Sitúe el cárter y los rieles de refuerzo e instale los 22 tornillos.
    1 Apriete los cuatro tornillos en los extremos.
    2 Apriete los 18 tornillos restantes.



26. Lubrique el sello de aceite trasero (6701) y la superficie de sellamiento del cigüeñal.

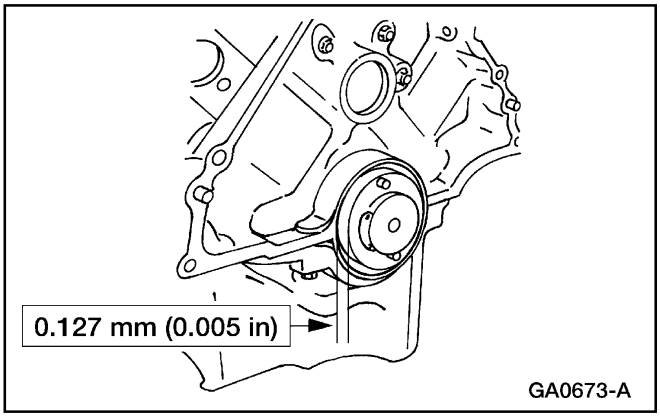
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

Pistón (Continuación)

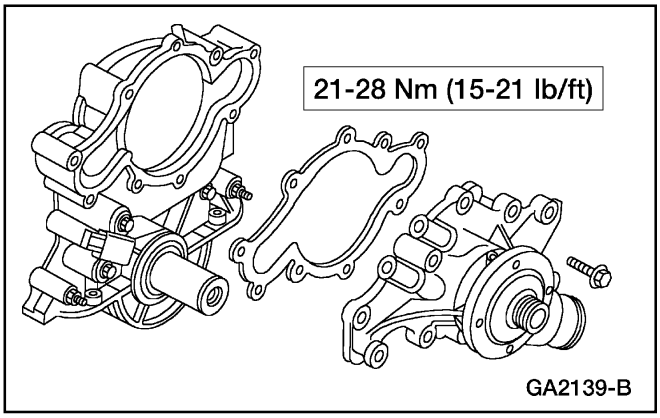


27. **Nota:** Asegúrese de que la superficie de sellamiento trasera del cigüeñal esté limpia y libre de óxido o corrosión. Para limpiar la superficie de sellamiento trasero del cigüeñal, utilice un paño esmeril extra fino o un abrasivo extra fino 0000 con Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación WSE-M5B392-A.

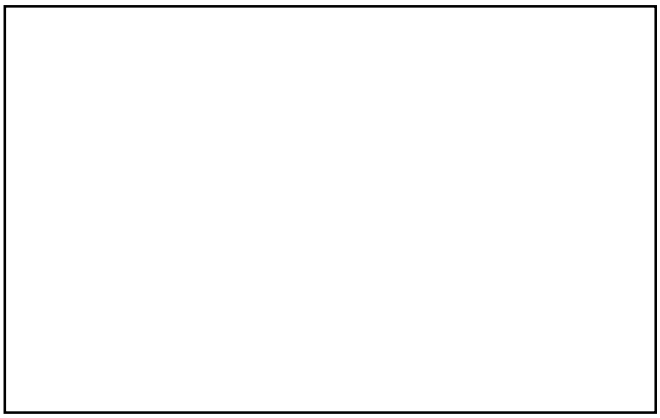
    Sitúe el Adaptador Trasero del Cigüeñal e instale el sello de aceite trasero utilizando el Espaciador del Reemplazante del Sello del Cigüeñal Trasero y el Reemplazante del Sello Trasero.



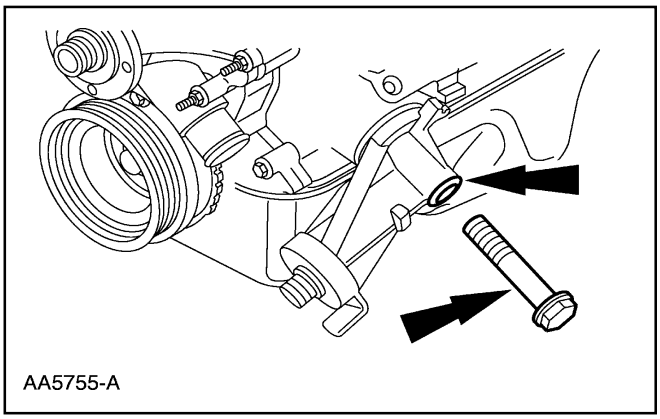
28. Verifique si el sello de aceite trasero del cigüeñal está dentro de las especificaciones.



29. Instale la bomba de agua y una nueva empacadura (8508).

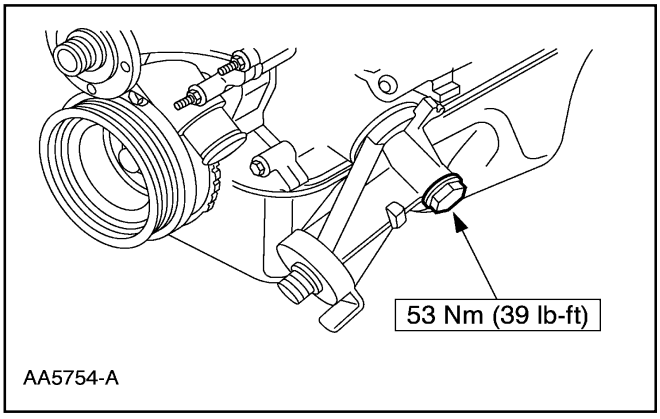


30. Sitúe la polea de la bomba de agua (8509) e instale los tornillos.


AA5755-A

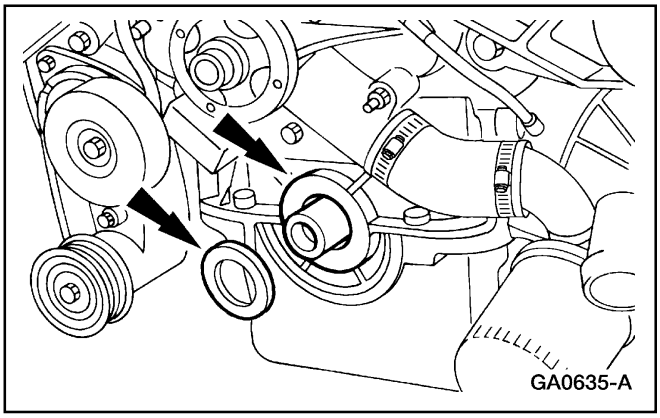
31. **CUIDADO: Asegúrese de situar el O-ring en el surco del adaptador. Si el O-ring no es colocado apropiadamente se pueden originar fugas de aceite. Recubra el O-ring con jalea de petróleo para mantenerla en posición durante la instalación del tornillo.**

    Instale el tornillo y el O-ring.

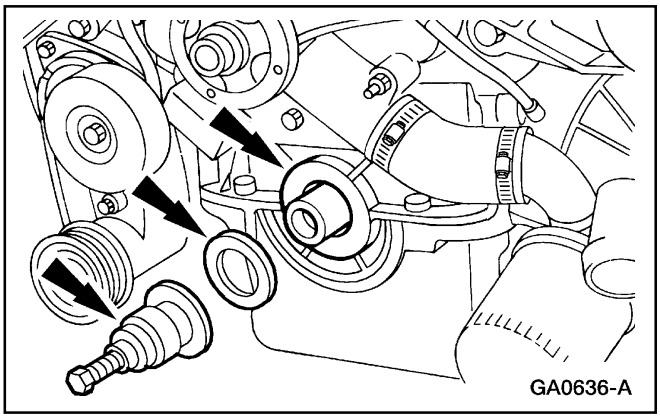


AA5754-A

32. Apriete el tornillo.

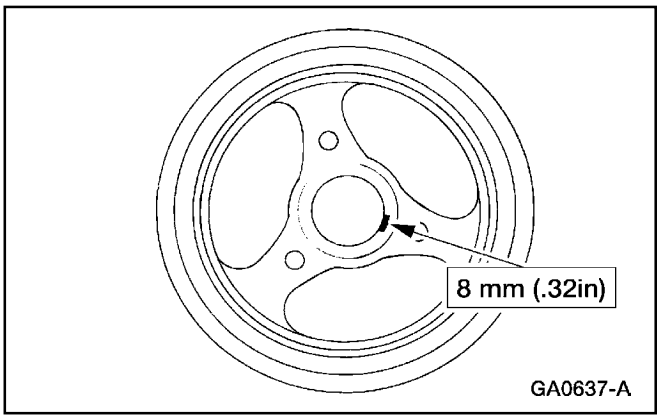

GA0635-A

33. Lubrique la tapa delantera del motor y el labio interior del sello de aceite.
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

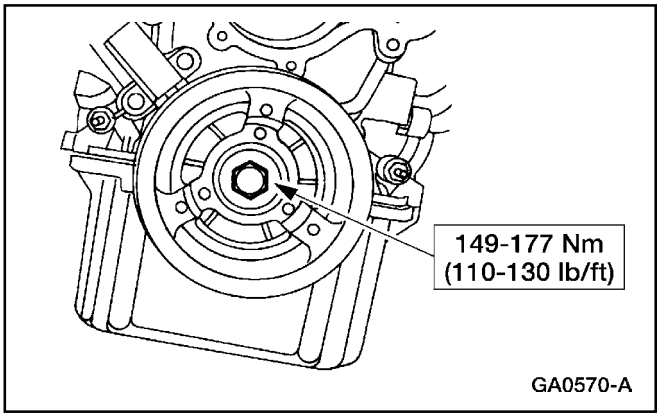

GA0636-A

34. Utilice el Alineador/Reemplazante del Sello del Cigüeñal para instalar el sello delantero del cigüeñal (6700) en la tapa delantera del motor.

Pistón (Continuación)

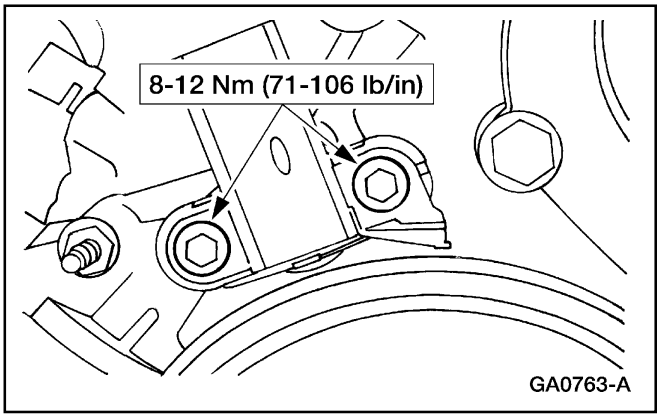


35. Aplique sellador de silicona en la ranura de la cuña woodruff en la polea del cigüeñal (6312).
    - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

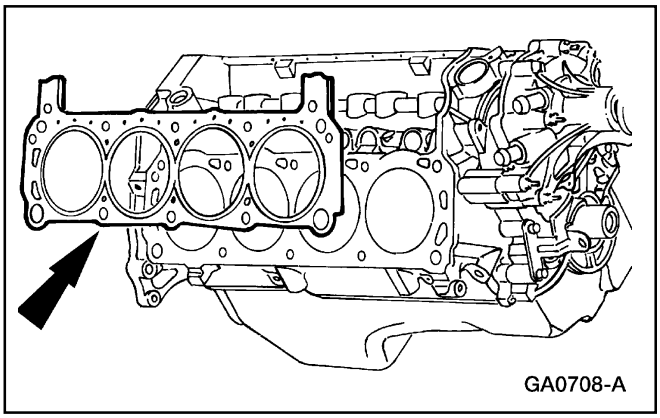


36. **Nota:** Utilice una llave zunchada adecuada para sostener la polea del cigüeñal.

    Sitúe la polea e instale el perno.



37. Sitúe el sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP) (6C315) y el indicador de sincronización de encendido e instale los tornillos.

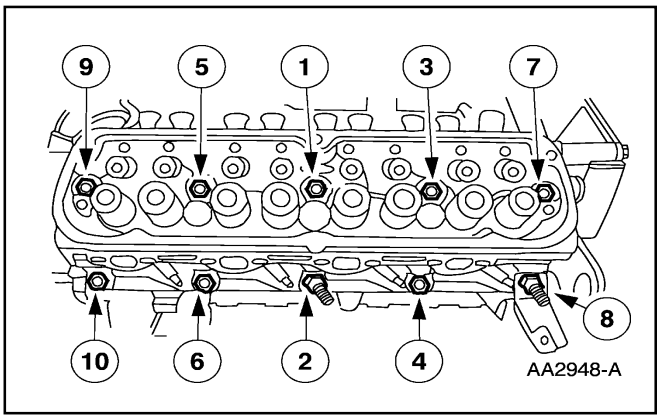


38. **Nota:** Se muestra el lado derecho; el lado izquierdo es similar.

    Nota: Se utiliza una empacadura con tratamiento especial. No aplique sellador a la empacadura.

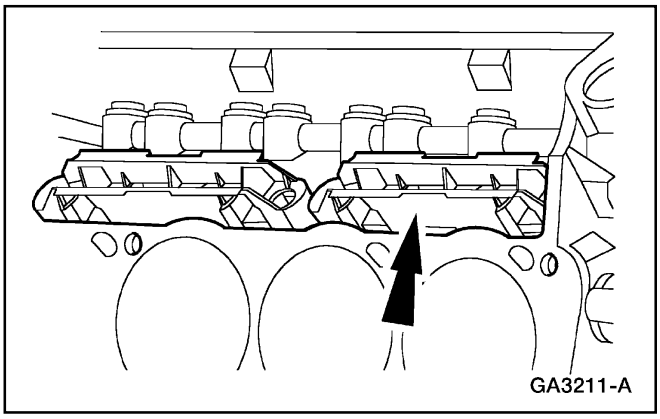
    Sitúe la empacadura de la cámara (6051) en las dos espigas de ensamble.

Pistón (Continuación)

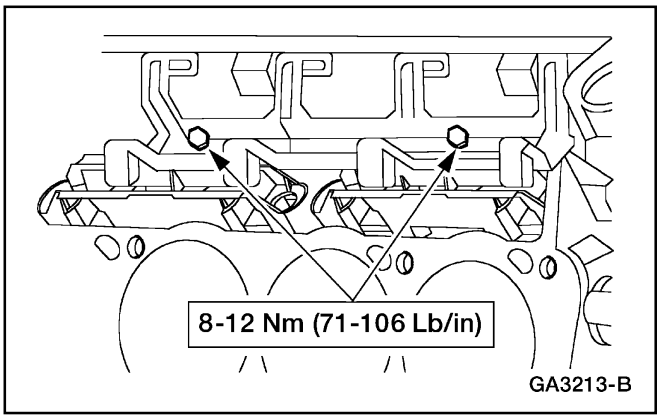


39. Instale la cabeza de cilindros (6049) sobre la empacadura e instale los diez nuevos tornillos en tres pasos.
    - Paso 1: Apriete a 34-47 Nm (25-35 lb/ft)
    - Paso 2: Apriete a 61-75 Nm (45-55 lb/ft)
    - Paso 3: Aplique una rotación adicional de 85-90 grados.

40. Lubrique las aberturas antes de instalar los levantaválvulas (6500).
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

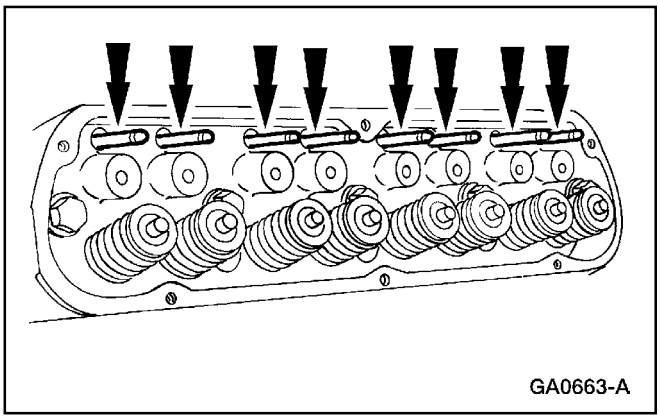


41. Instale los levantaválvulas y las placas guías (6K512) en sus posiciones originales.



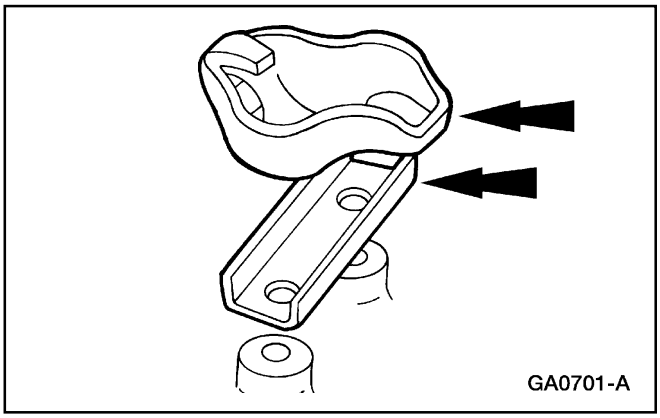
42. Sitúe el retén de la placa guía de los levantaválvulas e instales los tornillos.

Pistón (Continuación)

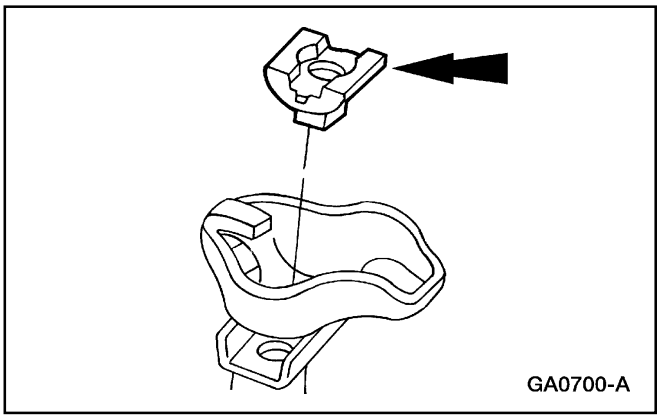


43. Instale las varillas de empuje (6565) en sus posiciones originales.

44. Aplique aceite de motor en la parte superior de los vástagos de válvulas y los asientos de los balancines (6A528).
    - Utilice Aceite para Motores Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP o un equivalente con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

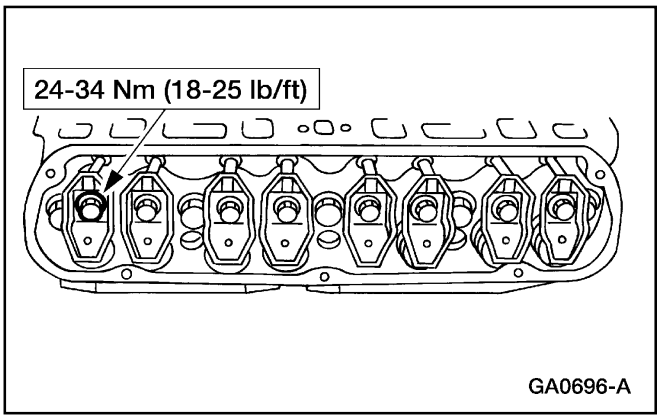


45. Instale los balancines (6564) y las guías de pivote de balancines (6A588).



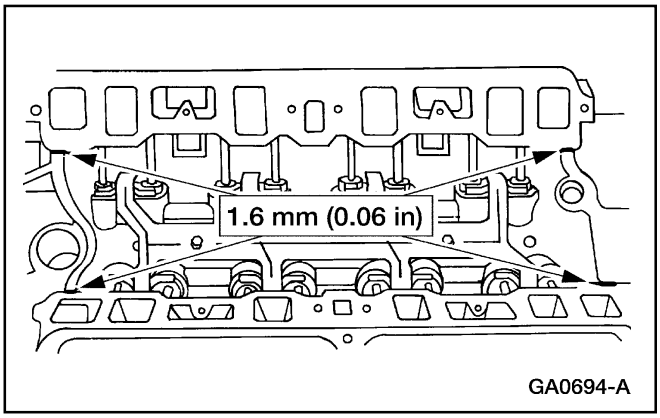
46. Instale los ocho pivotes de balancines.

Pistón (Continuación)



47. Instale los tornillos.

48. Verifique la claridad de las válvulas. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.



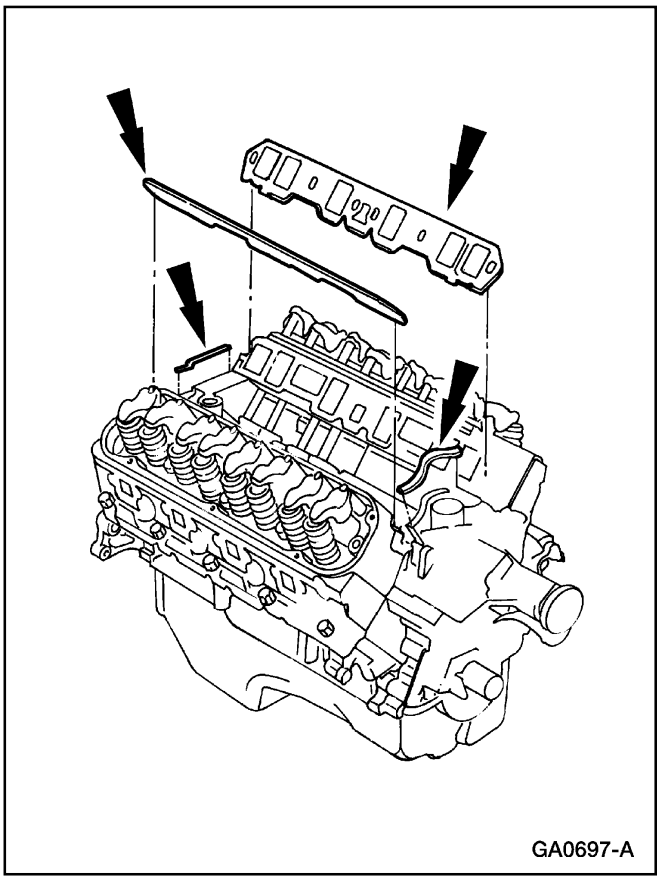
49. **Nota:** Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M5B392-A para limpiar las superficies de la empacadura del múltiple de admisión inferior (9424), las cabezas de cilindros y el bloque.

    Nota: El múltiple de admisión inferior debe ser instalado dentro de los siguientes cuatro minutos de la aplicación de la silicona.

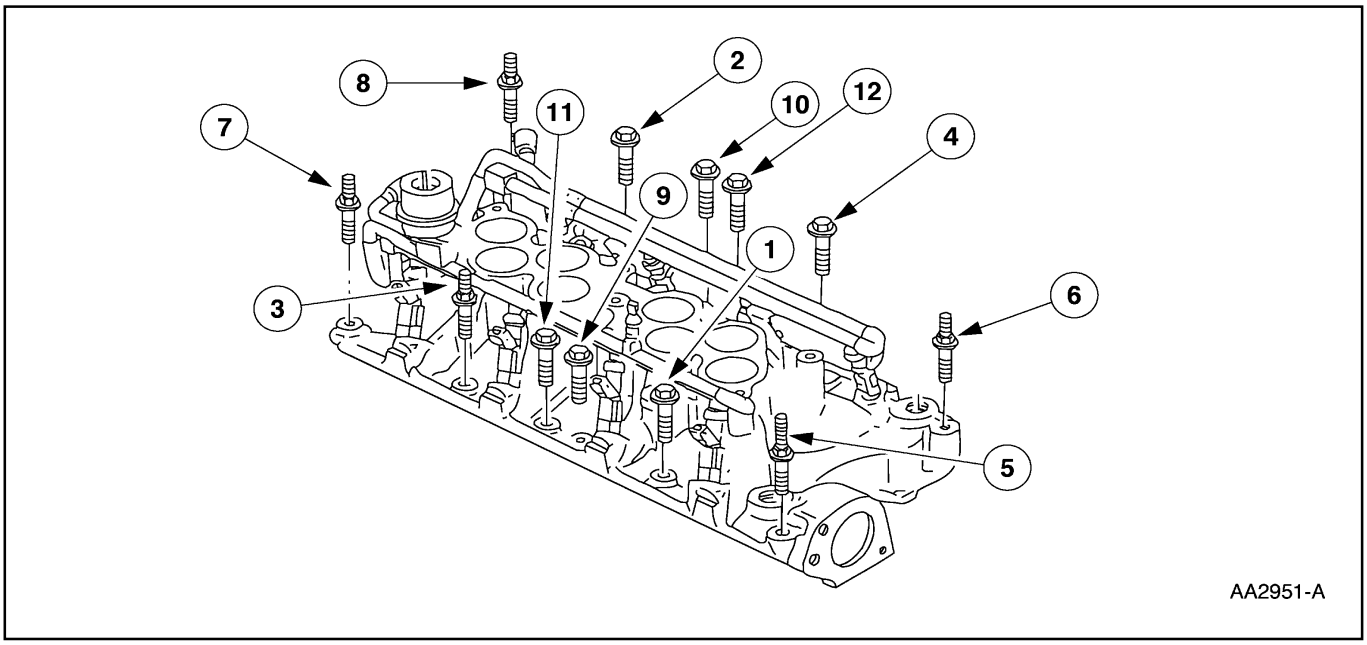
    Aplique sellador en las esquinas donde hacen contacto la cámara y el bloque de cilindros.

    - Utilice Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA o un equivalente con la especificación Ford WSE-M4G323-A6.

Pistón (Continuación)



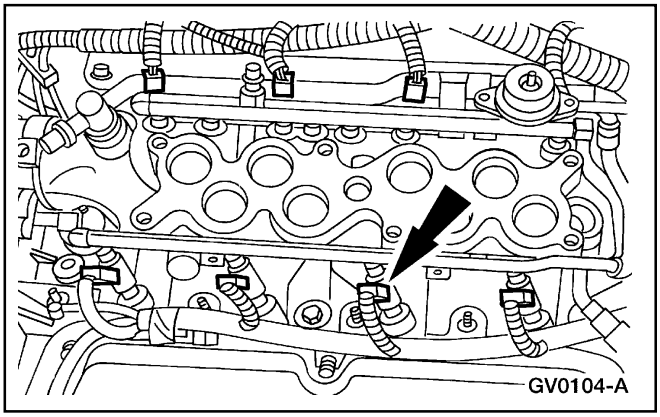
50. Sitúe las cuatro empacaduras (9439) del múltiple de admisión inferior.
    - Instale las lengüetas selladores del múltiple en la muesca en las empacaduras del múltiple de admisión inferior.
    - Presione firmemente a lo largo de todo el sello del múltiple de admisión hasta que la silicona sea visible.



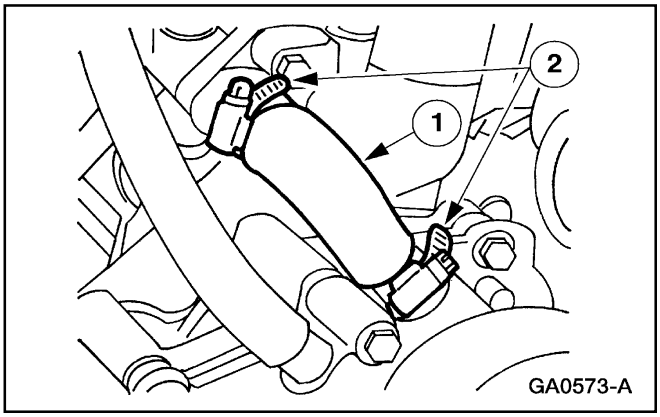
51. Apriete los doce tornillos en dos pasos.
    - Paso 1: 6-14 Nm (5-10 lb/ft).
    - Paso 2: 31-34 Nm (23-25 lb/ft).

Pistón (Continuación)

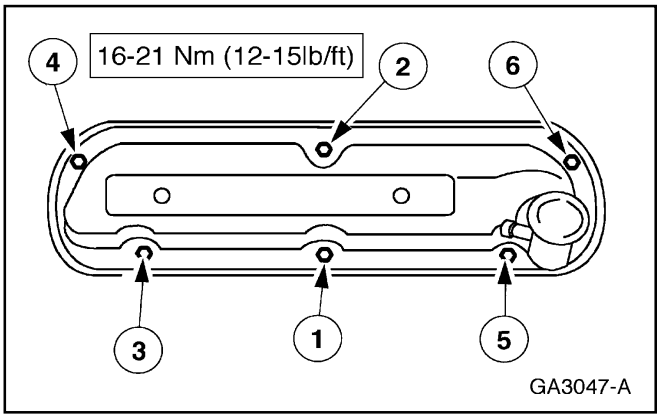
52. Instale el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) (12A112) y el sincronizador del árbol de levas (12A362); Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14.



53. Enchufe los ocho conectores de los inyectores de combustible.

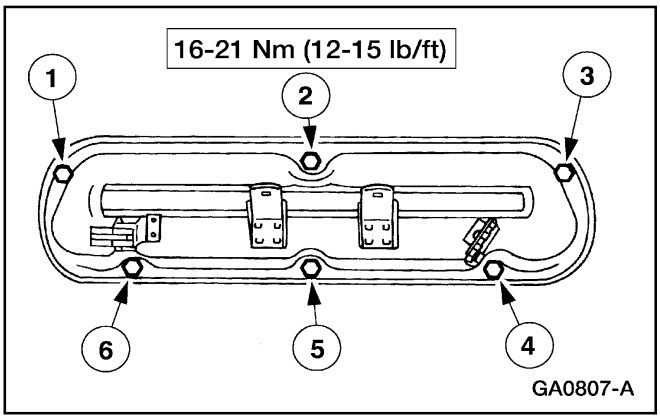


54. Instale el conducto de desvío de agua (8548).
    1 Sitúe el conducto.
    2 Instale las abrazaderas.

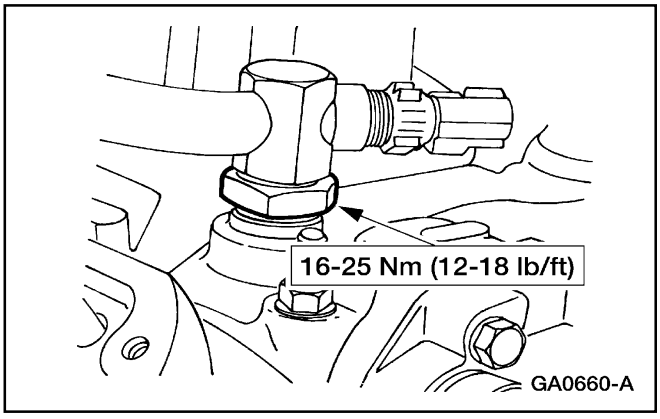


55. Sitúe la tapa de válvulas derecha (6582) e instale los tornillos.

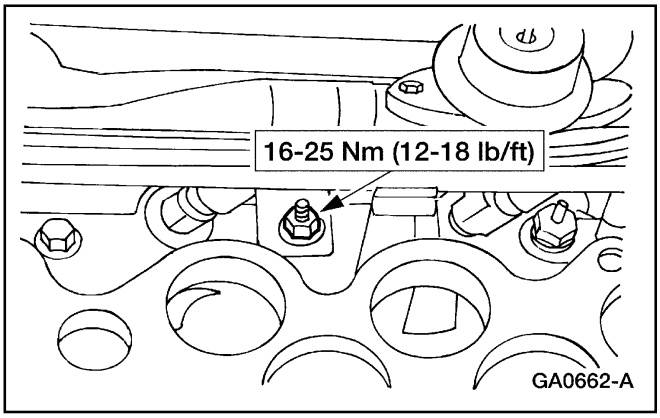
Pistón (Continuación)



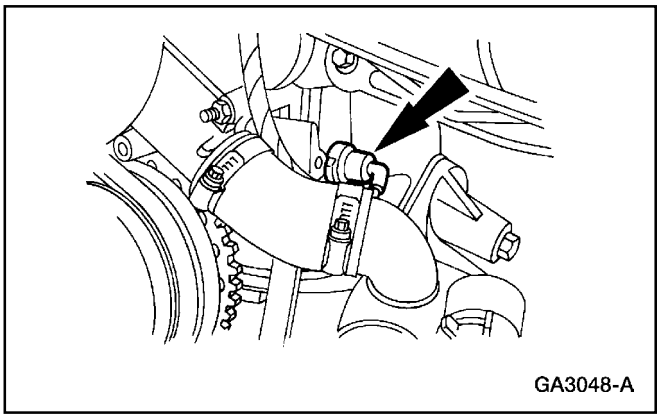
56. Sitúe la tapa de válvulas izquierda e instale los tornillos.



57. Sitúe el acoplamiento del conducto del calefactor en el múltiple de admisión e instale la tuerca.

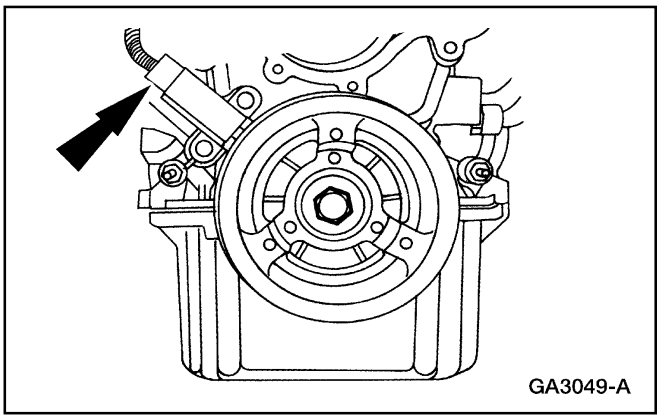


58. Instale la tuerca.

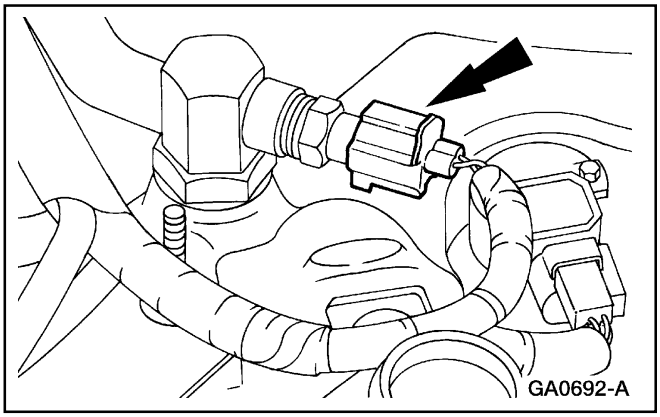


59. Sitúe el cableado y enchufe el conector del sensor de presión.

Pistón (Continuación)



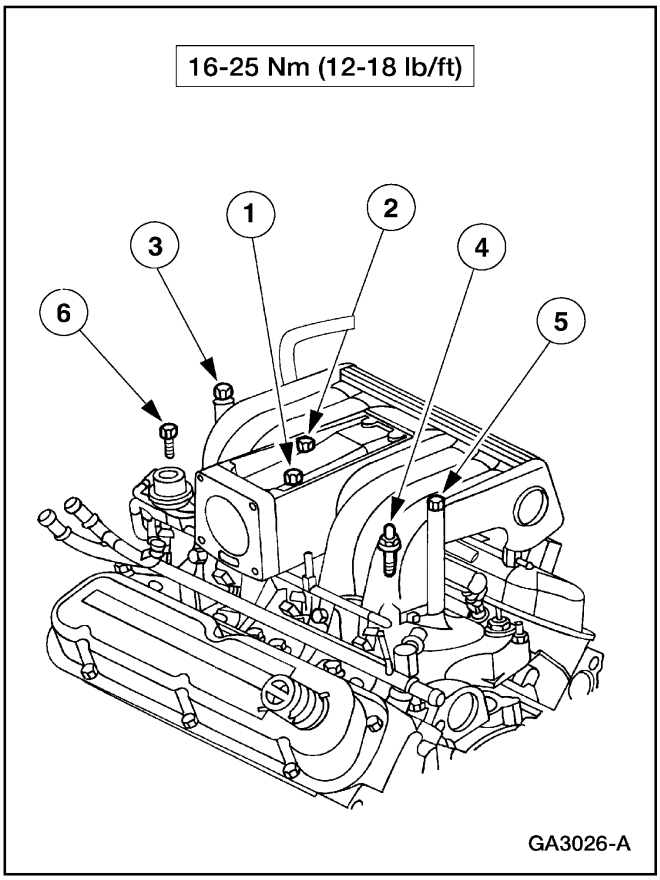
60. Enchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal.



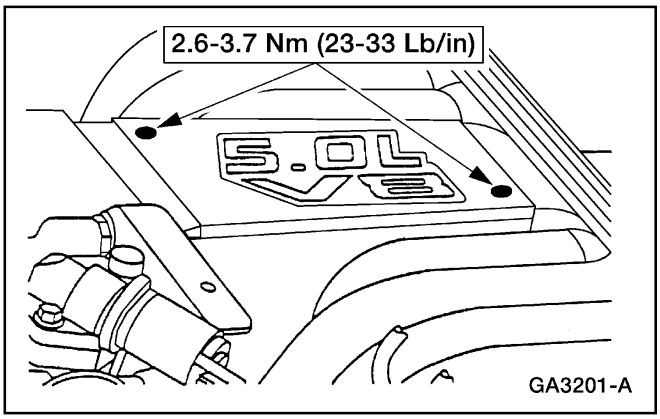
61. Enchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor.

62. Limpie e inspeccione todas las superficies. Instale nuevos sellos y empacaduras en el múltiple de admisión (9461).

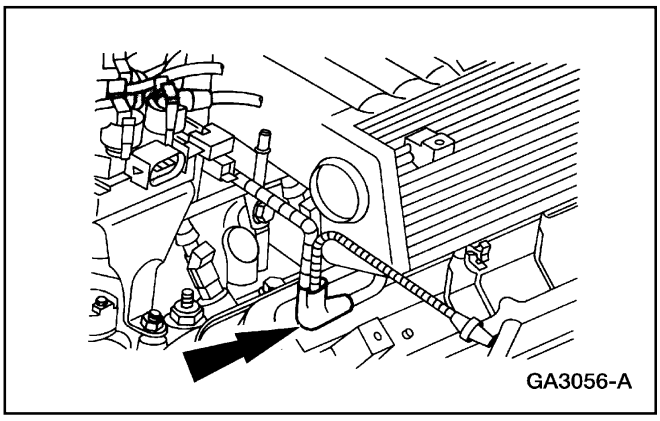
Pistón (Continuación)



63. Sitúe el múltiple de admisión superior e instale los tornillos.

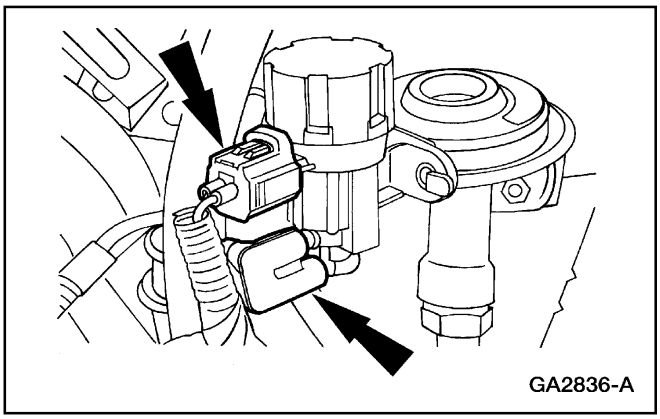


64. Instale la tapa del múltiple de admisión superior.

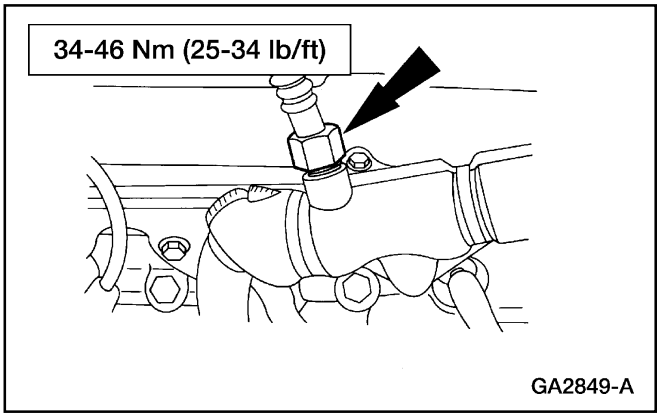


65. Conecte los acoplamientos de vacío de la admisión superior y las dos mangueras del calefactor del PCV.

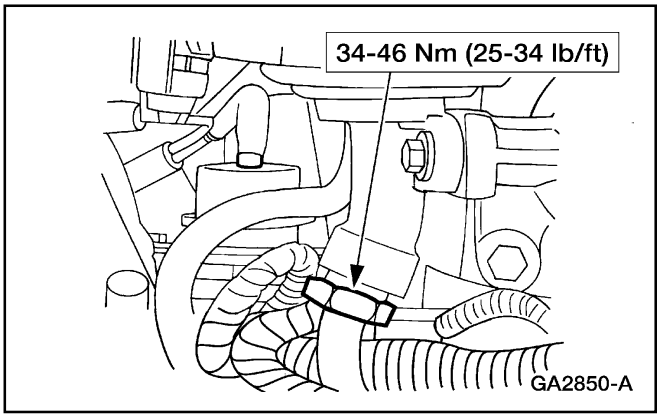
Pistón (Continuación)



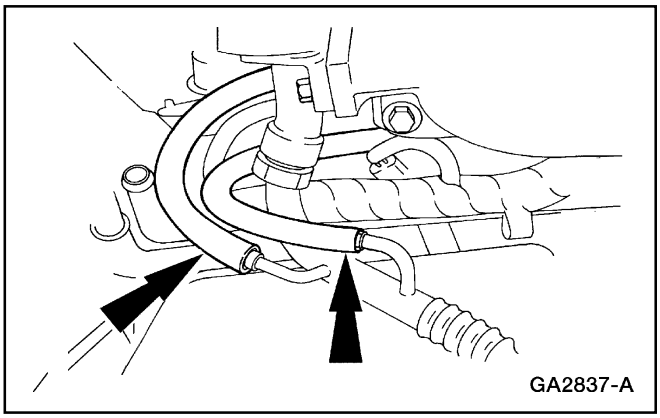
66. Acople las siguientes conexiones:
    - El conector eléctrico del regulador de vacío del motor (EVR).
    - La conexión del regulador de vacío del motor (EVR).



67. Sitúe la válvula EGR en el conductor del múltiple de escape (9D477) y conecte el acoplamiento inferior.

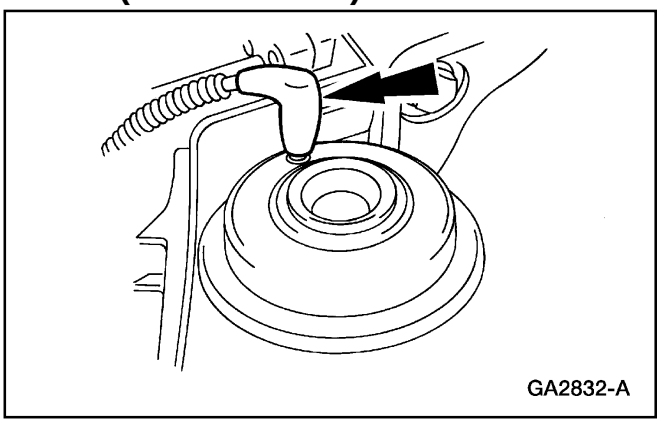


68. Conecte el acoplamiento de la válvula EGR superior al conductor del múltiple de escape.

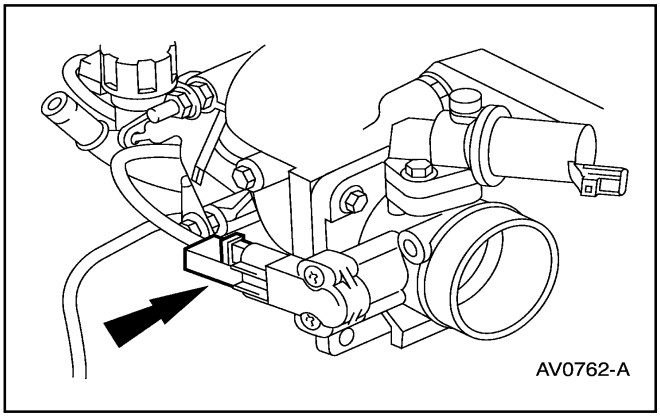


69. Conecte las dos mangueras del transductor de presión.

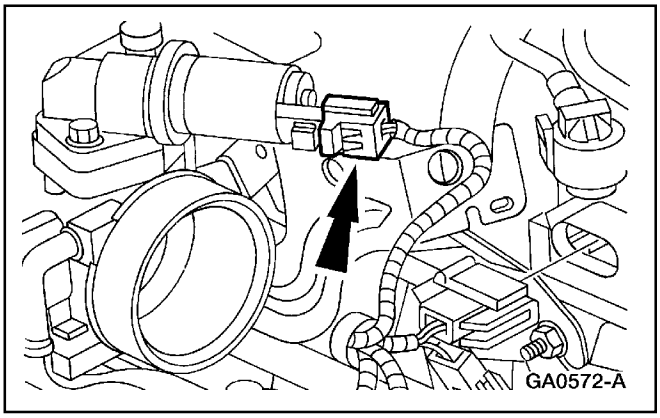
Pistón (Continuación)



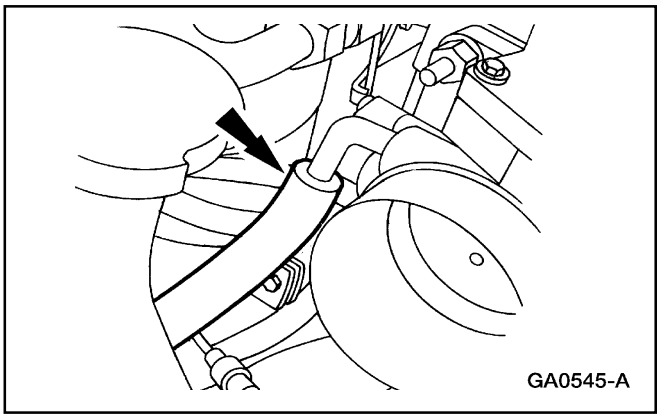
70. Conecte el acoplamiento de vacío de la válvula EGR.



71. Enchufe el conector eléctrico del sensor TP.

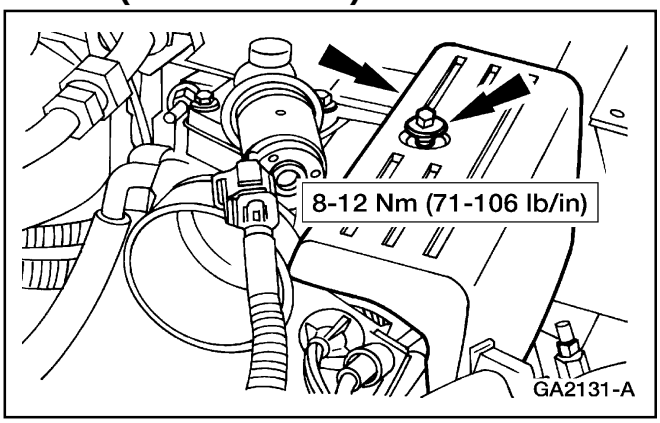


72. Enchufe el conector de desviación del control de aire de mínimo (IAC).

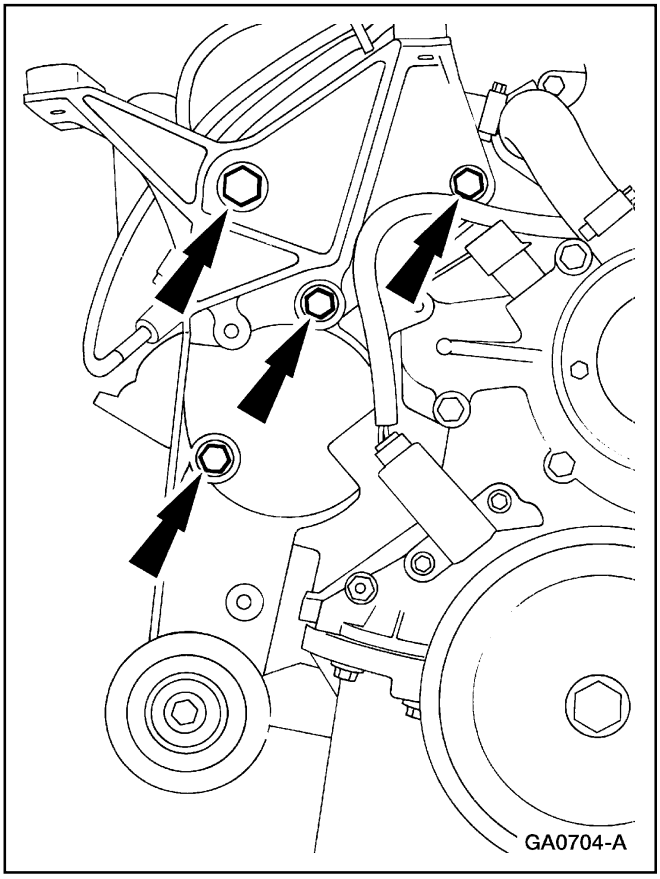


73. Conecte la manguera de ventilación del cigüeñal (6853) al cuerpo de mariposa (9E926).

Pistón (Continuación)



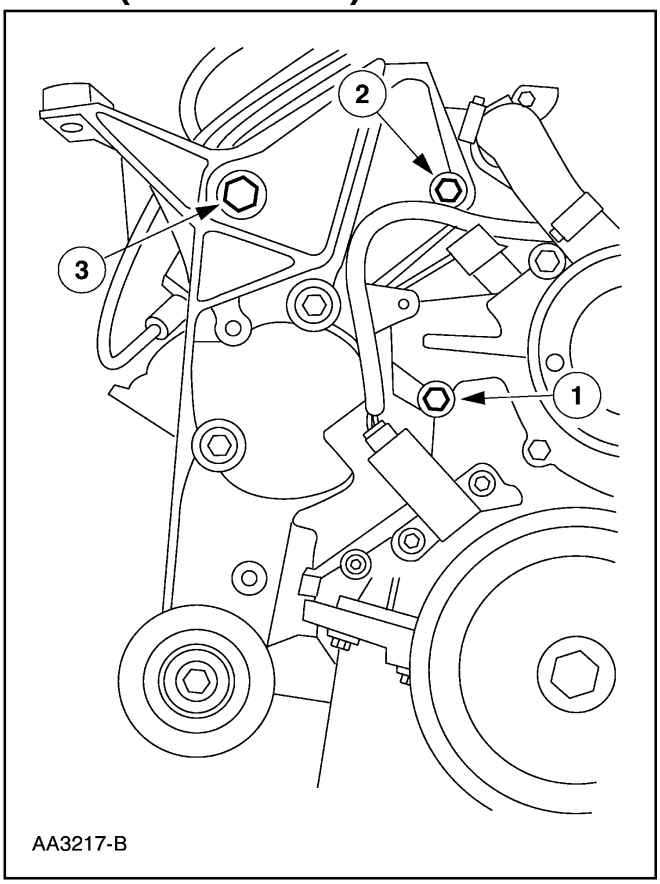
74. Instale el protector del control del acelerador (9E766) y el tornillo.



75. **CUIDADO: Estos tornillos requieren un valor especial de torque. Es necesario el ajuste apropiado para evitar excesivas vibraciones de los accesorios.**

    Sitúe el soporte del generador e instale los tornillos (solo el lado derecho).

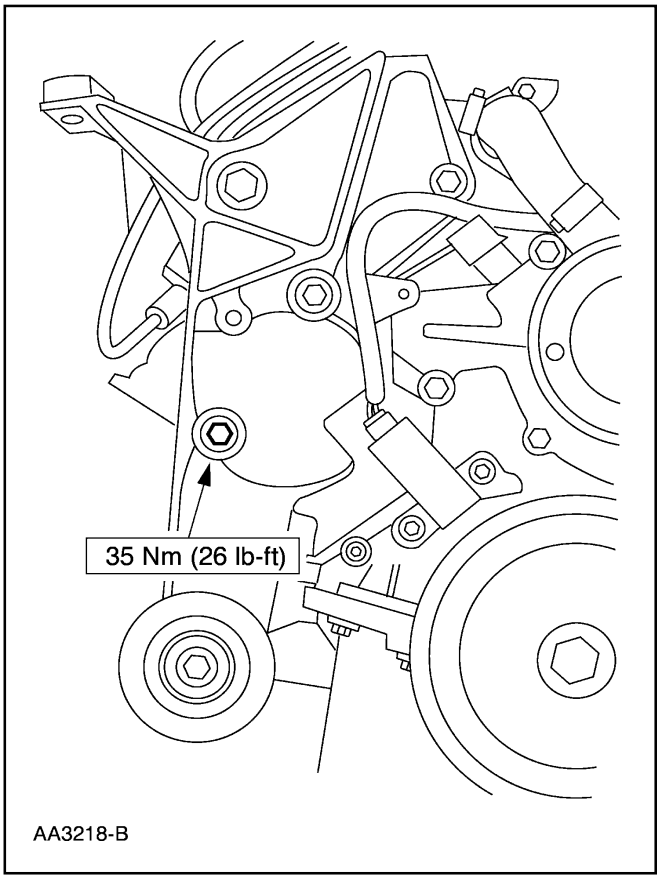
Pistón (Continuación)



76. **Nota:** Asegúrese de apretar el soporte del generador en dos pasos.

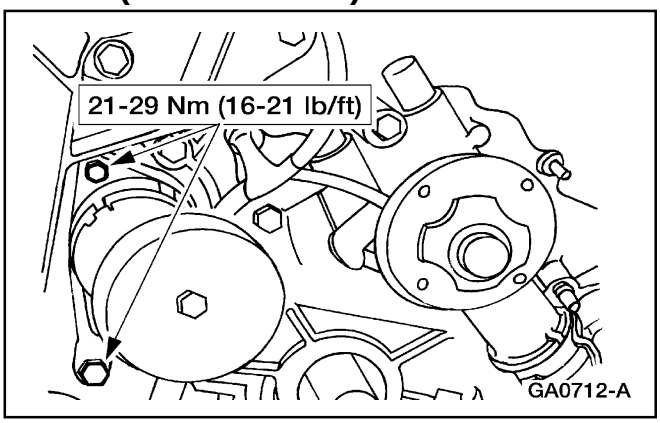
    Apriete los tornillos en la secuencia indicada (solo el lado derecho).

    - Paso No. 1 – Apriete los tornillos 1 y 2 a 35 Nm (26 lb-ft)
    - Paso No. 2 – Apriete el tornillo 3 a 65 Nm (48 lb-ft).



77. Apriete el último tornillo (solo el lado derecho).

Pistón (Continuación)

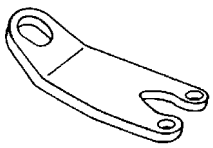
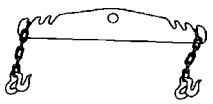


78. Sitúe el tensor de la correa impulsora e instale los tornillos.

Motor

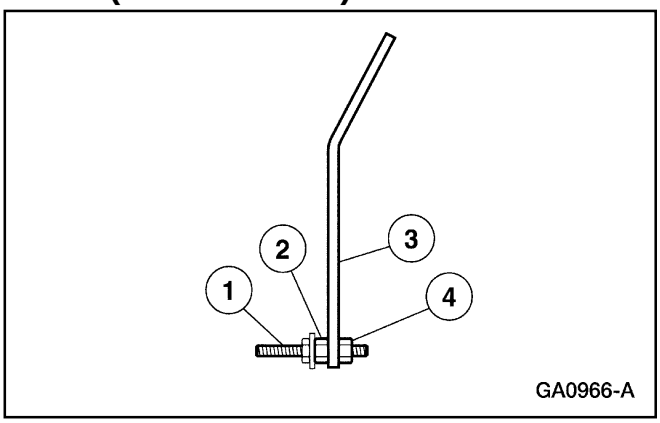
Motor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1621-A	Soporte de alzamiento del motor 303-D099 (014-00791) o un equivalente
 ST1602-A	Barra Expansiva 303-F054 (014-00793) o un equivalente

1. Limpie e inspeccione todas las superficies, si es necesario. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-00.

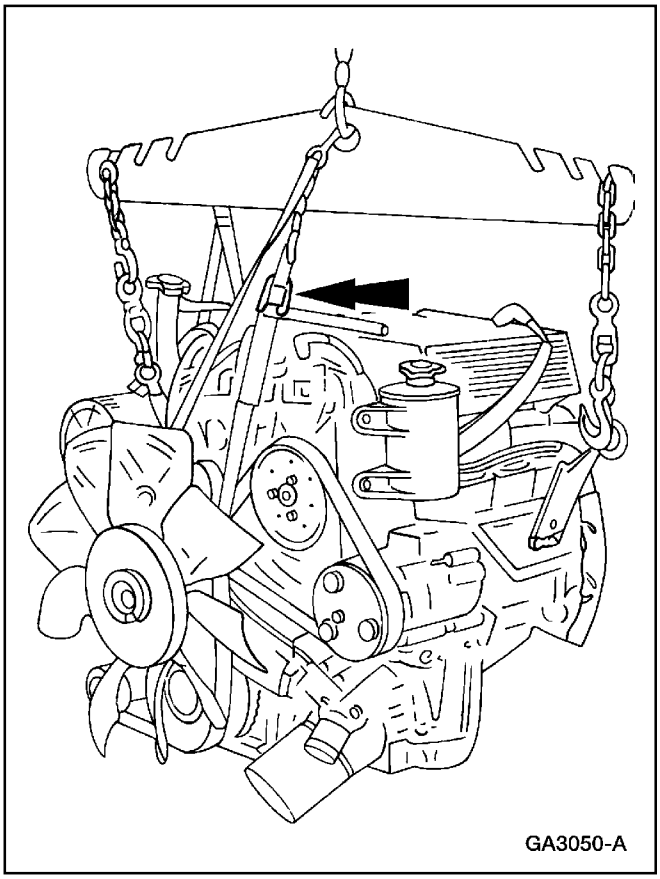
Motor (Continuación)



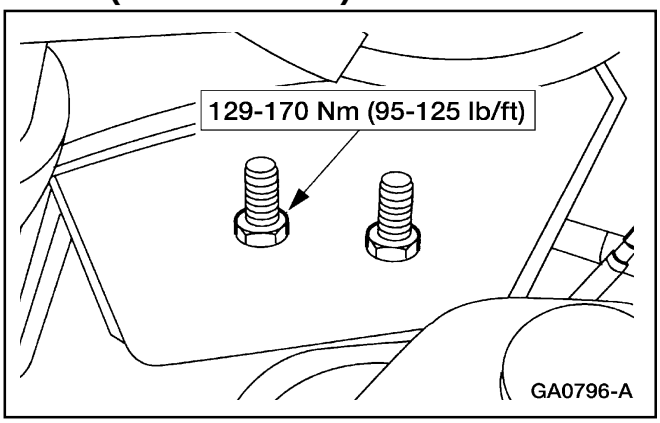
2. Instale los Soportes de Alzamiento del Motor.
   1 **Nota:** Los Soportes de Alzamiento izquierdo y derecho son instalados utilizando el mismo procedimiento.

     Nota: Los soportes de alzamiento deben ser instalados en los pernos prisioneros de los cilindros número uno y ocho.

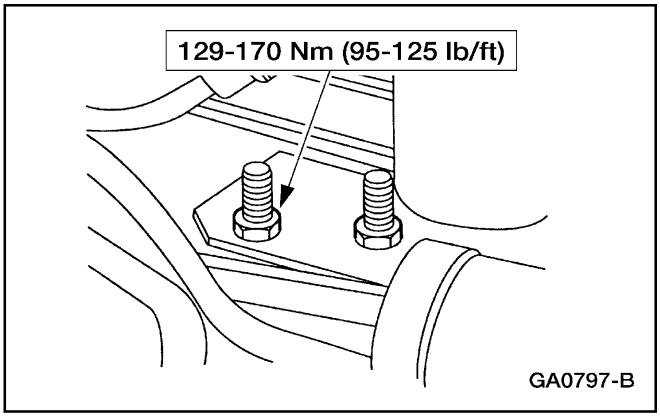
     Instale los dos pernos prisioneros.
   2 Si es necesario remueva el tubo indicador de nivel de aceite y la tuerca.
   3 Instale un espaciador de 7.5 mm.
   4 Instale el Soporte de Alzamiento del Motor. Instale la tuerca.
3. Instale la Barra Expansiva en los Soportes de Alzamiento.
4. Instale una cincha de alzamiento del motor adecuada en la Barra Expansiva y sitúela alrededor del atenuador de vibraciones para sostener la parte delantera del motor, e instale el motor en el vehículo.



Motor (Continuación)



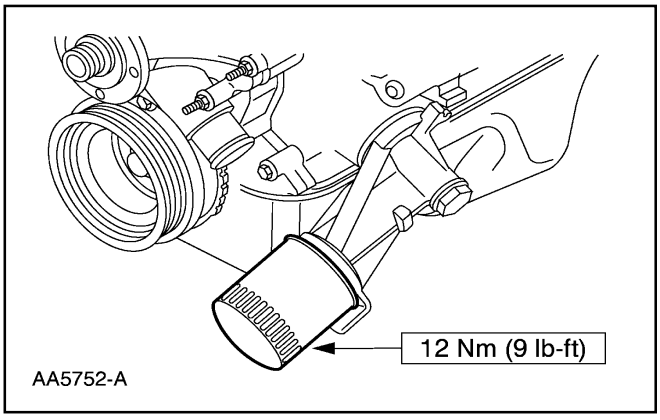
5. Instale las dos tuercas del lado derecho.



6. Instale las dos tuercas del lado izquierdo.

7. Instale los múltiples de escape (9430). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Escape – LI o Múltiple de Escape – LD, en esta sección.

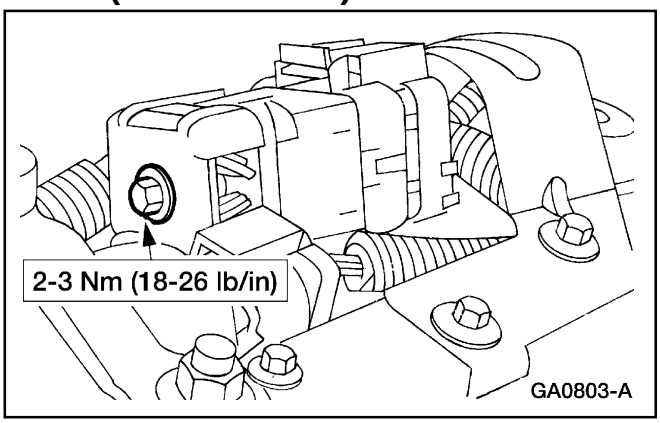
8. Instale la manguera inferior del radiador (8286).



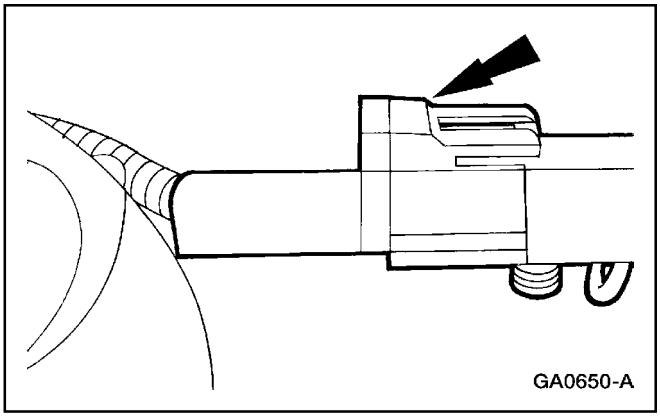
9. Instale el filtro de aceite (6714).

10. Enchufe el conector del sensor de bajo nivel de aceite.

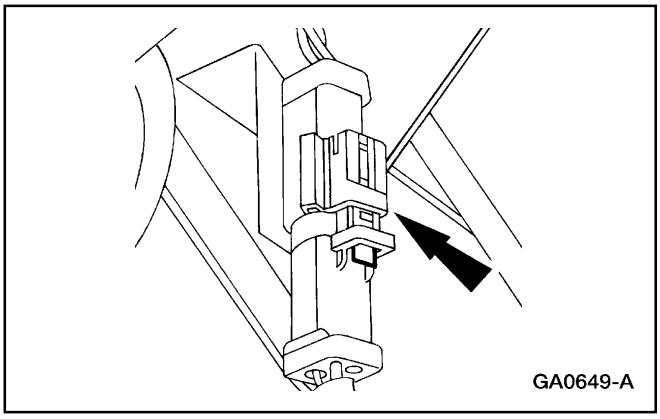
Motor (Continuación)



11. Enchufe el conector de mamparo de la carrocería.



12. Enchufe el conector del sensor de oxígeno caliente del lado derecho.

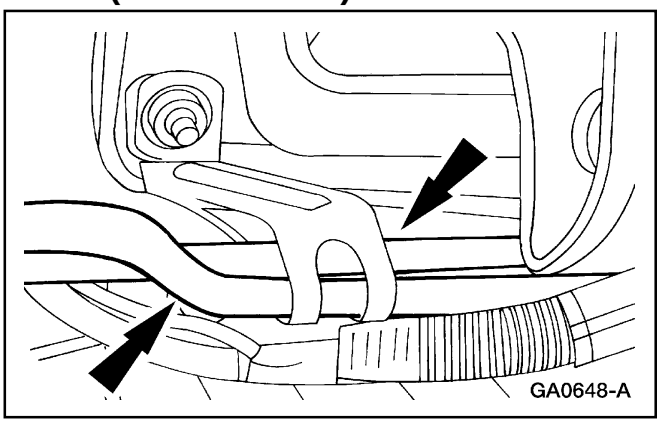


13. Enchufe el conector del sensor de oxígeno caliente del lado izquierdo.

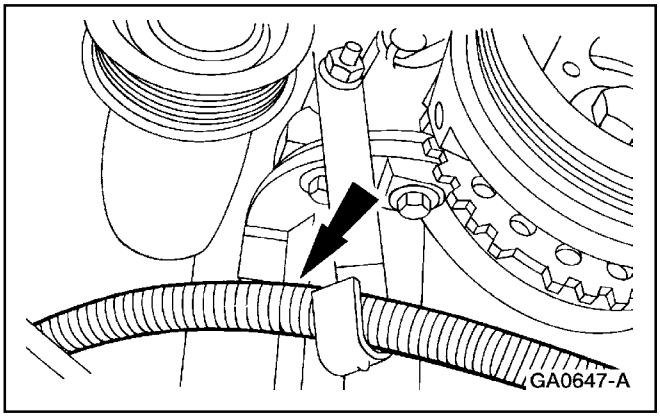
14. Instala la tapa de inspección de la transmisión, los tornillos del convertidor de torque y los tornillos del bloque. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.

15. Instale el motor de arranque. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-06.

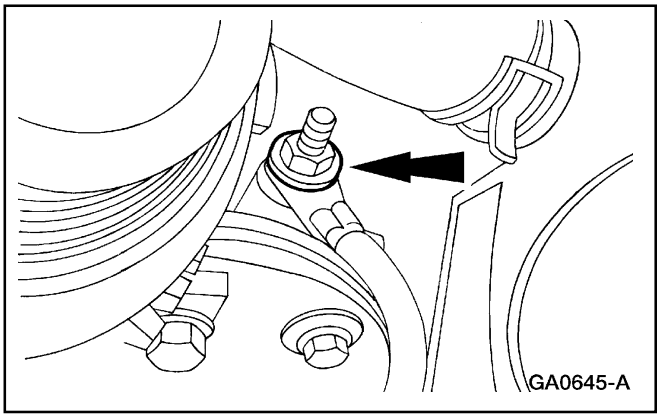
Motor (Continuación)



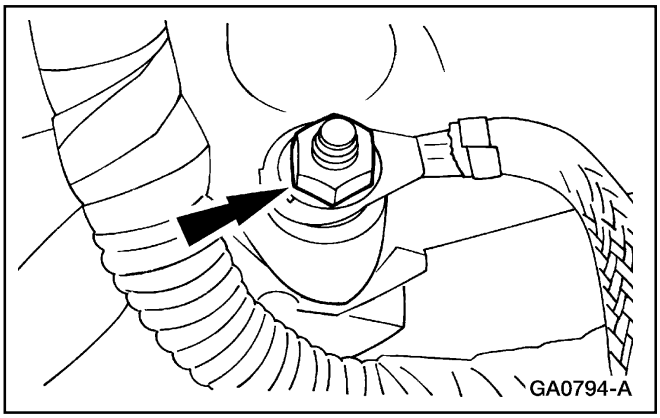
16. Conecte las tuberías de enfriamiento de la transmisión en el retén por la base del motor del lado derecho.



17. Instale el cable entre la batería y el relé del arranque en el retén, en la tapa delantera del motor (6019).



18. Conecte el cable de tierra en la tapa delantera del motor.

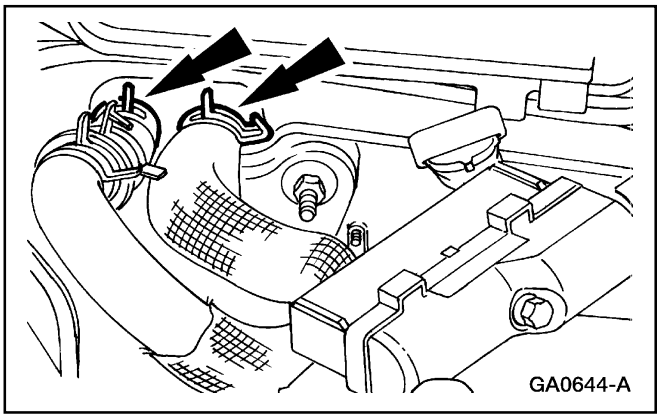


19. Conecte el cable trenzado de tierra en la parte posterior del múltiple de admisión inferior (9424).

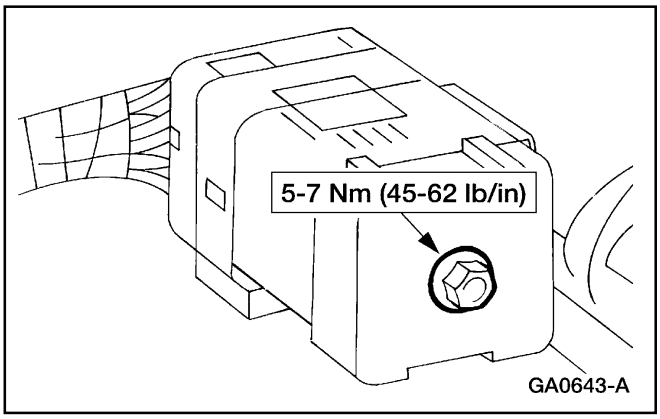
20. Levante y apoye el vehículo.

Motor (Continuación)

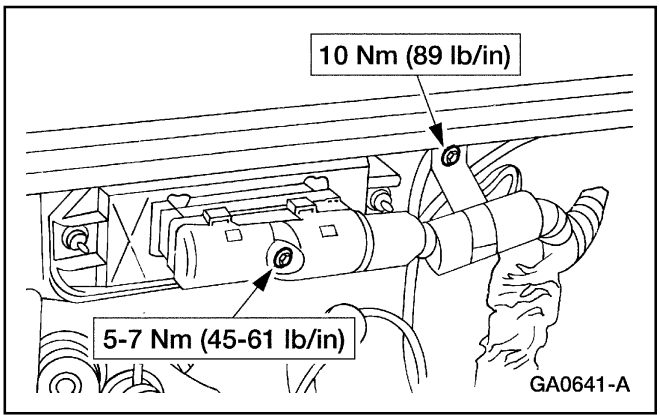
21. Instale el conducto de llenado de la transmisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.



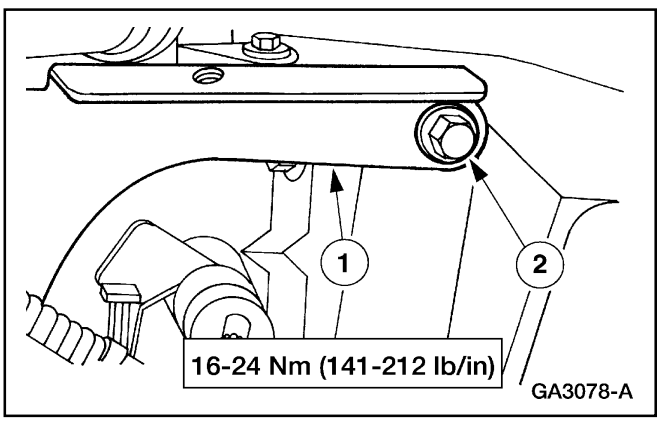
22. Instale las dos mangueras de agua del calefactor (18472).



23. Enchufe el conector de mamparo del motor.

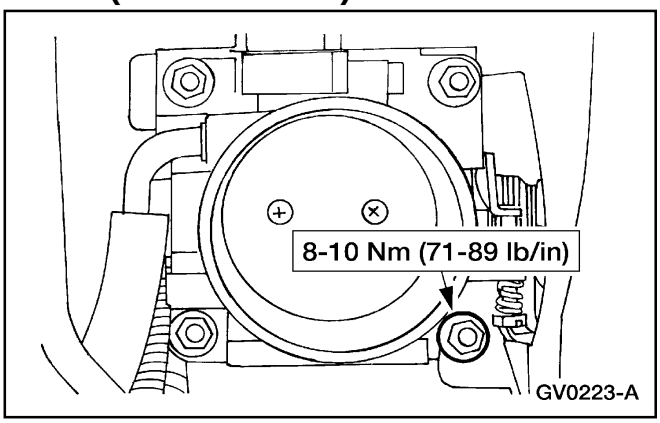


24. Enchufe el conector de mamparo del módulo de control del tren de potencia (PCM) y el conector del tierra de la carrocería.

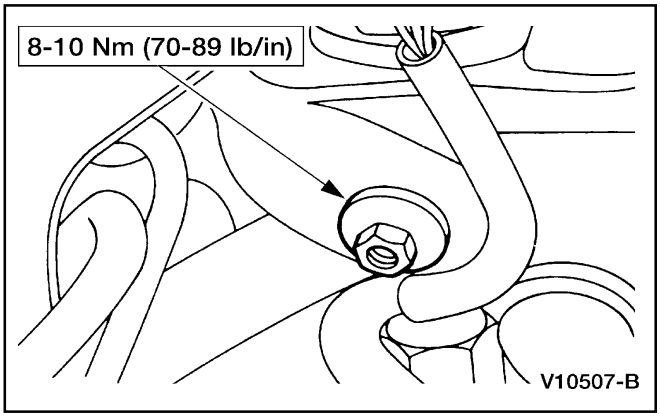


25. Instale el soporte del cable del acelerador (9723).
    1 Sitúe el soporte del cable del acelerador.
    2 Instale el tornillo.

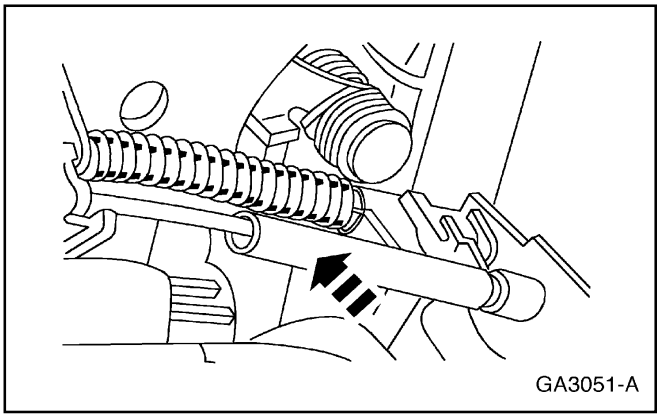
Motor (Continuación)



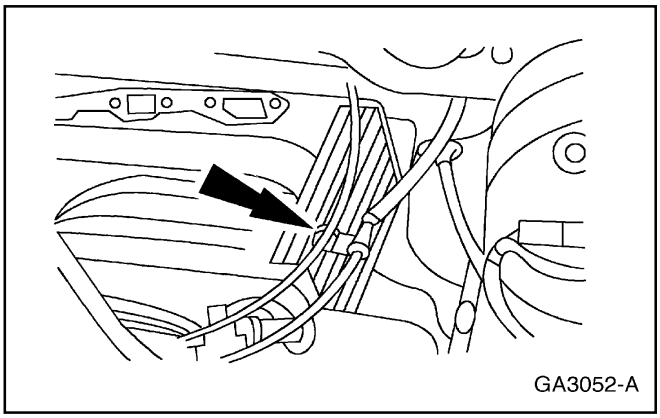
26. Instale la otra tuerca.



27. Instale la tuerca.

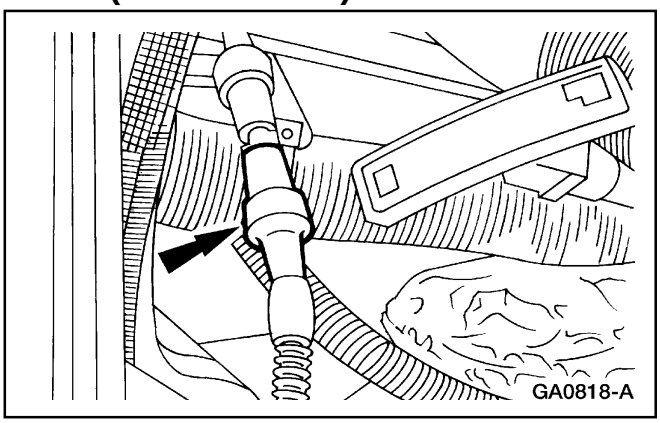


28. Conecte el cable del acelerador (9A758) en la articulación del estrangulador.

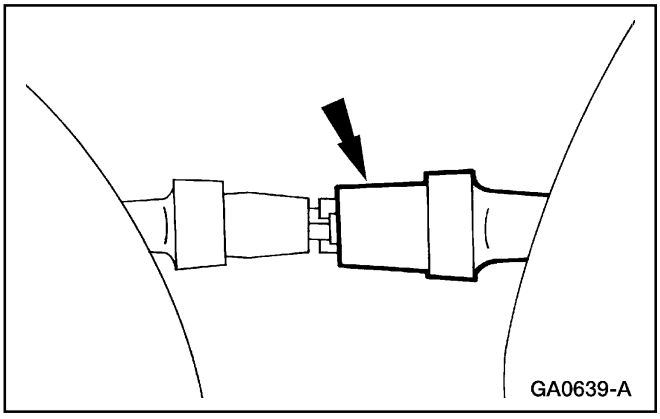


29. Sitúe los cables del acelerador y del control de crucero en la horquilla de retención.

Motor (Continuación)

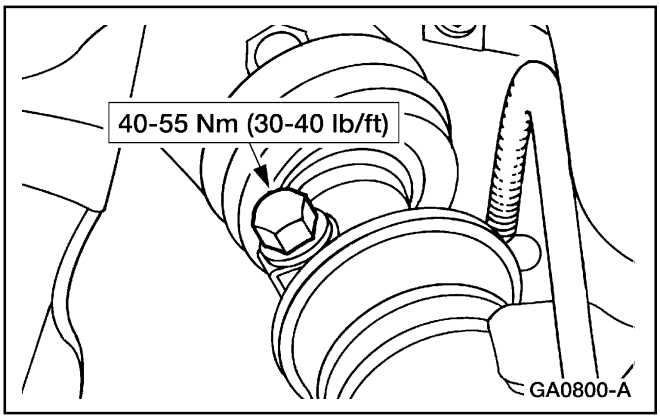


30. Acople las conexiones de vacío del lado izquierdo.

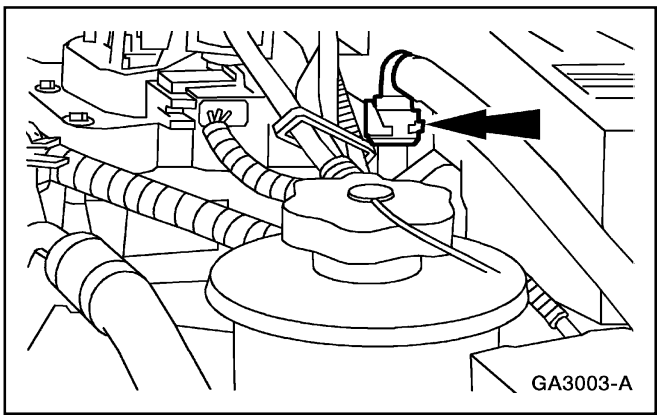


31. Acople las conexiones de vacío del lado derecho.

32. Instale el eje inferior de la columna de la dirección.



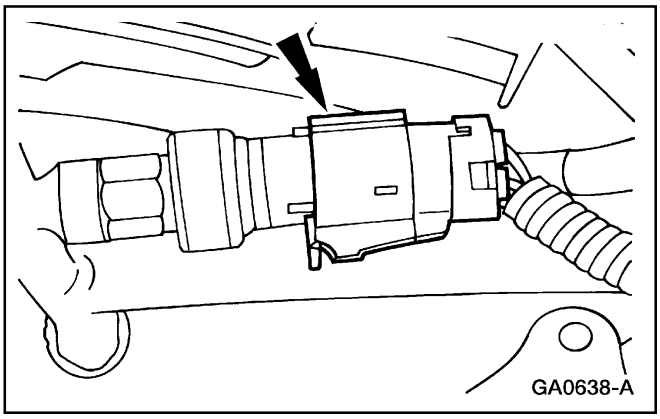
33. Instale el perno.



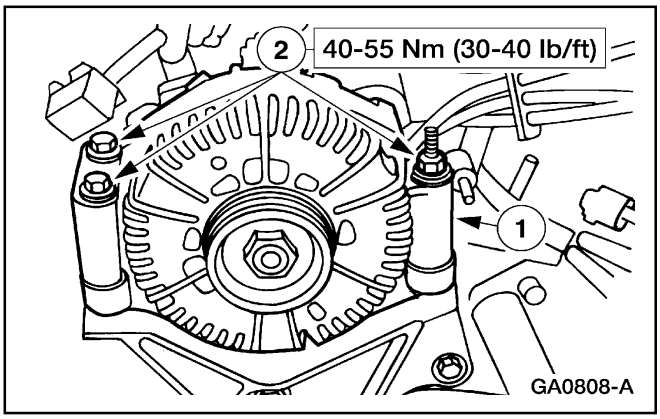
34. Conecte la manguera de control de emisiones.

Motor (Continuación)

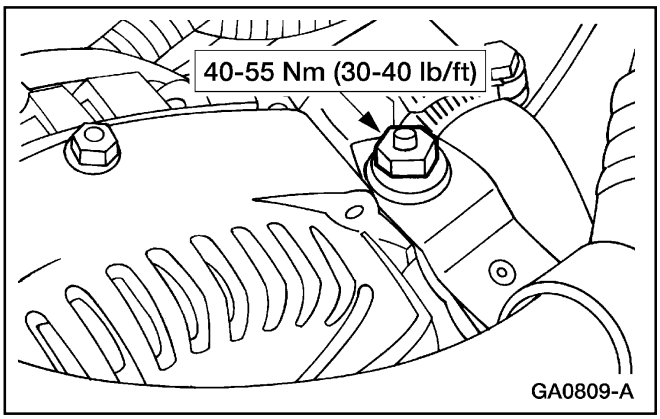
35. Conecte las tuberías de combustible en el interior del guardafangos derecho. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-01.



36. Enchufe el conector del interruptor de desactivación del A/A (WAC).

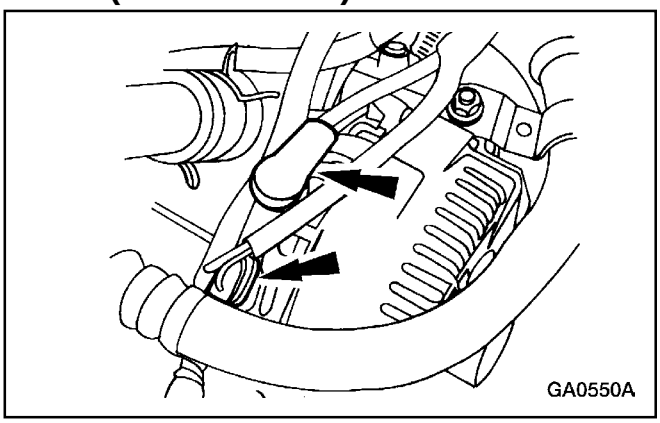


37. Instale el generador (GEN) (10300).
    1 Sitúe el generador.
    2 Instale los tornillos.



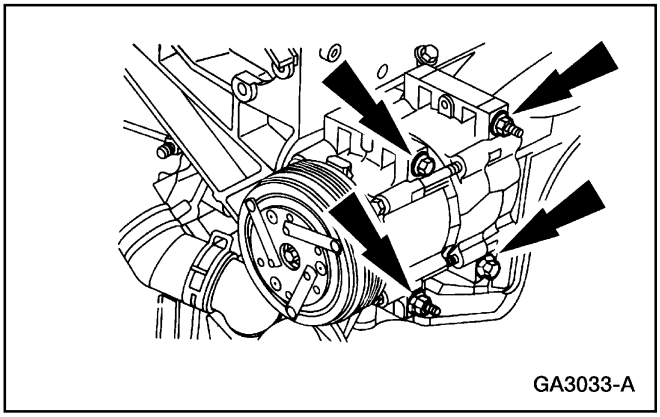
38. Instale la tuerca en el espárrago del generador.

Motor (Continuación)

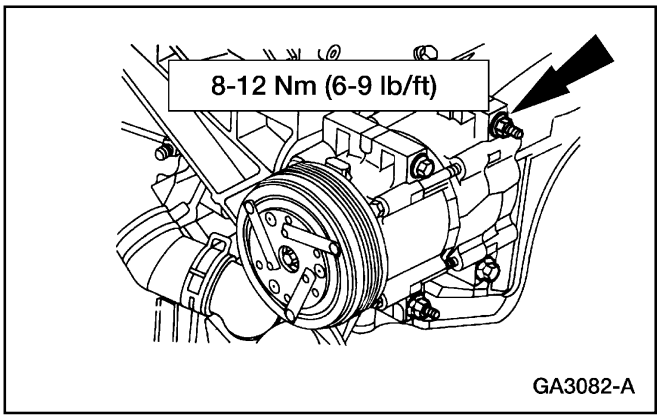


39. Enchufe los conectores eléctricos.

40. Instale las bobinas de ignición (12029) y el soporte y los cables de bujías. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-07C.

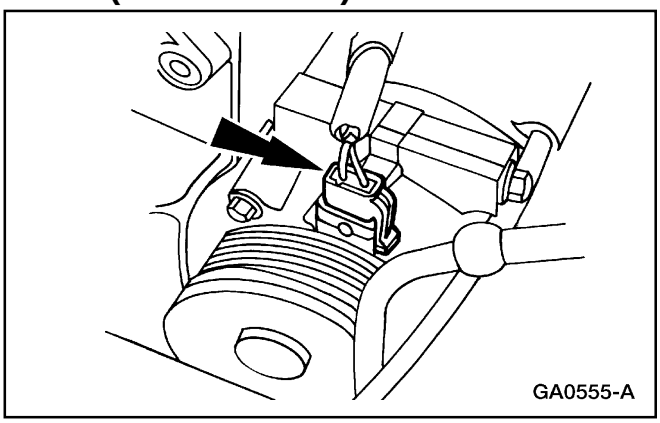


41. Instale el compresor del A/A (19703) y apriete los tornillos; Para información adicional, refiérase a la tabla de especificaciones.

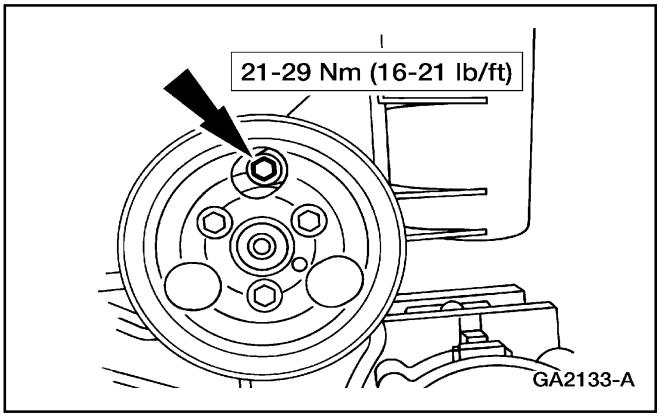


42. Sitúe el soporte de los cables de bujías e instale la tuerca.

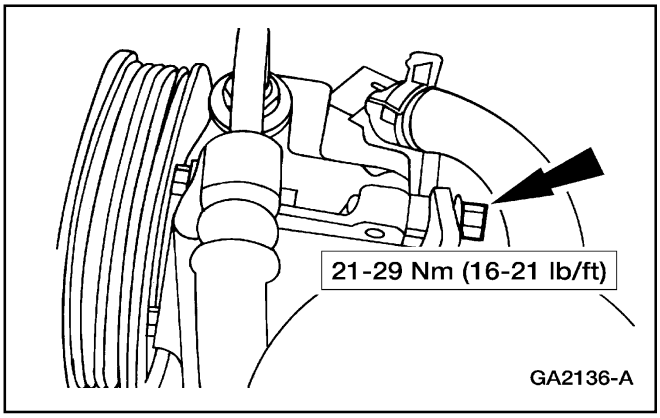
Motor (Continuación)



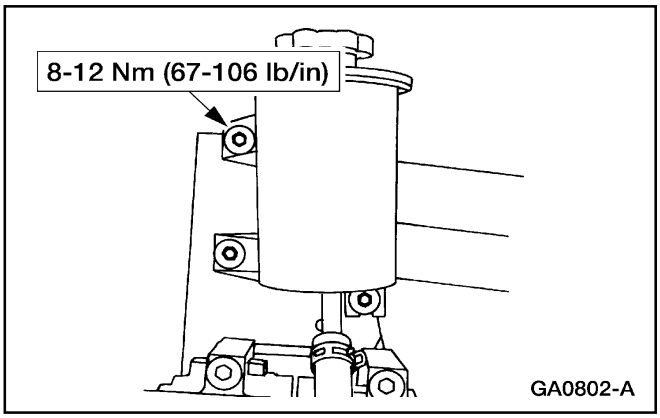
43. Enchufe el conector del compresor del acondicionador de aire.



44. Sitúe la bomba de la dirección (3A674) y gire la polea (3A733) para ganar acceso a los agujeros del tornillo.

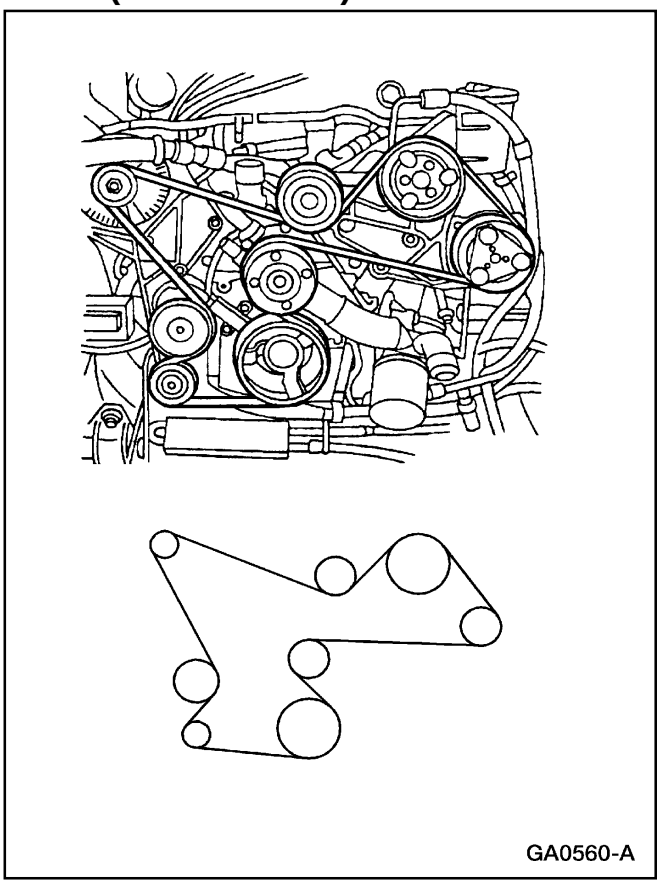


45. Instale el tornillo.

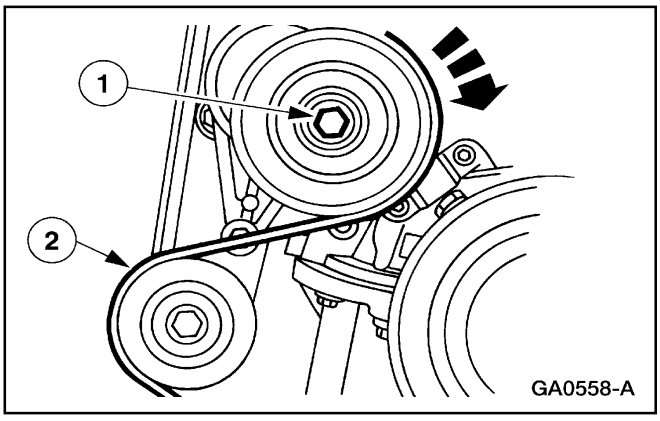


46. Instale el depósito de la dirección hidráulica y los tornillos.

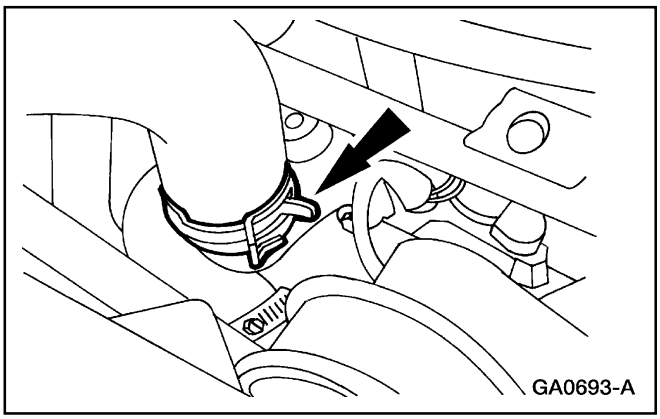
Motor (Continuación)



47. Sitúe el correa impulsora (8620).



48. Gire el tensor y termine de instalar la correa impulsora.
    1 Gire el tensor en sentido horario.
    2 Sitúe la correa impulsora.



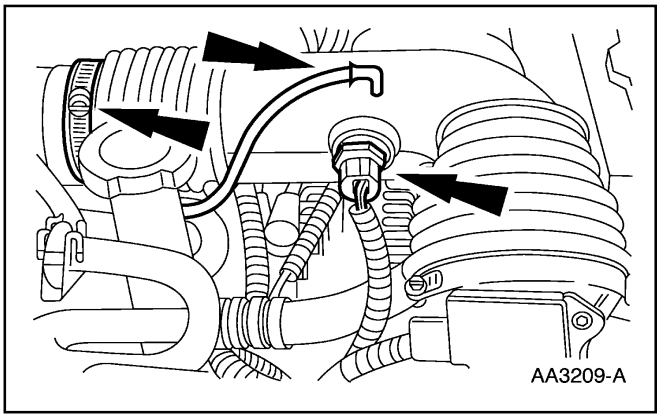
49. Conecte la manguera superior del radiador (8260).

Motor (Continuación)

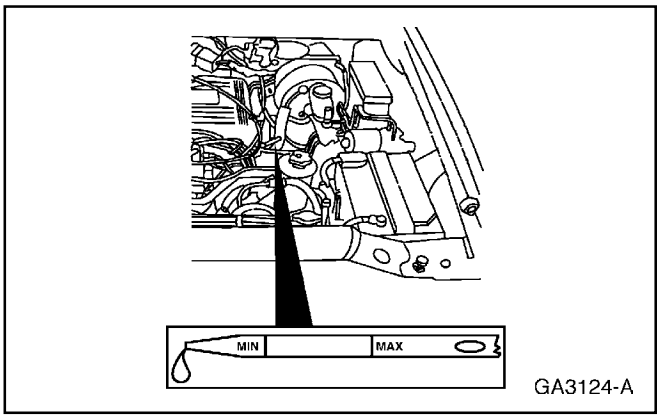
50. Instale el conjunto del ventilador y el escudo. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

51. Instale la batería (10653). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

52. Instale el núcleo del condensador del acondicionador de aire (19712). Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.



53. Instale el conducto de descarga del purificador de aire (9B659).
    - Sitúe el conducto y apriete las abrazaderas.
    - Enchufe el conector del sensor IAT.
    - Conecte la manguera del PCV en el conducto de descarga del purificador de aire.



54. Llene la caja del cigüeñal con aceite de motor limpio con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

    El nivel de aceite debe estar entre las líneas de mínimo y máximo en la varilla indicadora.

55. Llene el sistema de enfriamiento. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

56. Recargue el sistema acondicionador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-00.

57. Instale el capó (16612). Para información adicional, refiérase a la Sección 501-02.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
5.0L	
Litros de Desplazamiento (pulgadas cúbicas)	5.0 (302)
Número de Cilindros	8
Abertura mm (pulgadas)	101.6 (4.00)
Carrera mm (pulgadas)	76.2 (3.00)
Orden de encendido	1-3-7-2-6-5-4-8
Presión de aceite a 2000 RPM Caliente kPa (psi)	275-413 (40-60)
Cabeza de Cilindros y Tren de Válvulas	
Volumen de la cámara de combustión c.c.	58.3-61.3
Diámetro de las aberturas de las guías de válvulas mm (pulgadas)	8.719-8.745 (0.343-0.344)
Arreglo de válvulas de delante hacia atrás	(RT) I-E-I-E-I-E-I-E (LT) E-I-E-I-E-I-E-I
Superficie de la empacadura mm (pulgadas)	0.076 (0.003) en 6 pulgadas 0.152 (0.006) global
Acabado de la superficie de la empacadura RMS	60-150
Asientos de Válvulas	
Anchura mm (pulgadas)	1.524-2.032 (0.060-0.080)
Grados de ángulo	45º
Desviación TIR máxima mm (pulgadas)	0.050 (0.002)
Válvulas	
Diámetro estándar de los vástagos de válvulas	
Admisión	0.3415-0.3423
Escape	0.3410-0.3568
Diámetro de vástago de válvula con 0.015 sobremedida	
Admisión	0.3565-0.3573
Escape	0.3711-0.3718
Diámetro de vástago de válvula con 0.030 sobremedida	
Admisión	0.3715-0.3723
Escape	0.3711-0.3718
Claridad del vástago de la válvula de admisión a la guía mm (pulgadas)	0.026-0.069 (0.0010-0.0027)
Claridad del vástago de la válvula de escape a la guía mm (pulgadas)	0.038-0.081 (0.0015-0.0032)
Límite de servicio mm (pulgadas)	0.14 (0.0055)
Diámetro de la cabeza de admisión mm (pulgadas)	46.66-46.913 (1.837-1.847)
Diámetro de la cabeza de escape mm (pulgadas)	39.014-39.268 (1.536-1.546)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Grados de ángulo de la cara de la válvula	44º
Límite de desviación de la cara de la válvula mm (pulgadas)	0.0510-(0.002)
Ejes de Balancines de Válvulas, Varillas de Empuje y Levantaválvulas	
Relación máxima de levantamiento de balancines a 1 mm (pulgadas)	1.59 (.062)
Máxima desviación TIR de las varillas de empuje	0.15 (0.005)
Diámetro de levantaválvulas mm (pulgadas)	22.2-22.212 (0.8740-0.8745)
Claridad entre el levantaválvulas y la abertura mm (pulgadas)	0.018-0.069 (0.0007-0.0027)
Límite de servicio mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Régimen de evacuación del levantaválvulas hidráulico para una carrera de 1/16	10-50 segundos
Intervalo permisible de levantaválvulas colapsado mm (pulgadas)	1.803-4.343 (0.0710.171)
Intervalo deseable de levantaválvulas colapsado mm (pulgadas)	2.311-3.385 (0.091-0.151)
Resortes de Válvulas	
Presión de compresión de resortes de válvulas de admisión a la altura especificada (libras)	190-210 a 1.20 74-82 a 1.78
Presión de compresión de resortes de válvulas de escape a la altura especificada (libras)	190-210 a 1.20 76-84 a 1.78
Longitud libre del resorte de válvula de admisión mm (pulgadas)	52.324 (2.06)
Longitud libre del resorte de válvula de escape mm (pulgadas)	47.452 (1.88)
Altura ensamblada del resorte de válvula de admisión mm (pulgadas)	44.45-45.974 (1.75-1.81)
Altura ensamblada del resorte de válvula de escape mm (pulgadas)	40.132-41.656 (1.58-1.64)
Resorte de válvula no en ángulo recto mm (pulgadas)	1.98 (0.078)
Arbol de Levas	
Alzada del lóbulo de admisión mm (pulgadas)	6.698 (0.2637)
Alzada del lóbulo de escape mm (pulgadas)	7.115 (0.2801)
Máxima pérdida permisible de alzada mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Juego mm (pulgadas)	0.025-0.178 (0.001-0.007)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Límite de desgaste de juego mm (pulgadas)	0.009 (0.009)
Claridad entre la muñequilla del eje y el cojinete mm (pulgadas)	0.025-0.076 (0.001-0.003)
Límite de servicio mm (pulgadas)	0.152 (0.006)
Impulsión del árbol de levas	
Diámetro del muñón de cojinete No. 1 mm (pulgadas)	52.857 (2.0815)
Diámetro del muñón de cojinete No. 2 mm (pulgadas)	52.489 (2.0665)
Diámetro del muñón de cojinete No. 3 mm (pulgadas)	52.108 (2.0515)
Diámetro del muñón de cojinete No. 4 mm (pulgadas)	51.727 (2.0365)
Diámetro del muñón de cojinete No. 5 mm (pulgadas)	51.346 (2.0215)
Máxima desviación del árbol de levas mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Diámetro interior del cojinete No. 1 mm (pulgadas)	52.912 (2.0835)
Diámetro interior del cojinete No. 2 mm (pulgadas)	52.565 (2.0685)
Diámetro interior del cojinete No. 3 mm (pulgadas)	52.159 (2.0535)
Diámetro interior del cojinete No. 4 mm (pulgadas)	51.778 (2.0385)
Diámetro interior del cojinete No. 5 mm (pulgadas)	51.397 (2.0235)
Profundidad de localización del cojinete delantero mm (pulgadas)	0.127-0.508 (0.005-0.020)
Bloque de Cilindros	
Diámetro de la abertura de los cilindros mm (pulgadas)	101.6-101.63 (4.0000-4.0012)
Máxima ovaladura de cilindros mm (pulgadas)	0.38 (0.015)
Límite de servicio mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Máximo ahusamiento del cilindro mm (pulgadas)	0.254 (0.010)
Diámetro de la abertura del cojinete principal mm (pulgadas)	62.006-62.026 (2.4412-2.4420)
Desviación entre el cigüeñal y la cara posterior del bloque. Máximo TIR mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Diámetro de la abertura del cojinete del eje del distribuidor mm (pulgadas)	11.492-11.534 (0.4525-0.4541)
Aplanamiento de la superficie de la empacadura de la cámara mm (pulgadas)	0.076 (0.003) en 6 pulgadas 0.152 (0.006) global
Cuadratura media de acabado de la superficie de la empacadura de la cámara (RMS)	60-150

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Cigüeñal y Volante	
Diámetro del muñón del cojinete principal mm (pulgadas)	57.105-57.125 (2.2482-2.2490)
Ovaladura del muñón del cojinete principal mm (pulgadas)	0.015 (0.0006)
Máxima desviación TIR del muñón del cojinete principal mm (pulgadas)	0.051 (0.002)
Límite de servicio de desviación del muñón del cojinete principal mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Máxima desviación TIR de la cara de empuje del cojinete principal mm (pulgadas)	0.025 (0.001)
Máxima conicidad de muñón de cojinete principal por pulgada mm (pulgadas)	0.013 (0.0005)
Longitud del muñón del cojinete de empuje mm (pulgadas)	28.88-28.931 (1.137-1.139)
Máximo acabado RMS del muñón de cojinetes principales y de bielas	12
Máximo acabado RMS de la cara de empuje del cojinete principal	25 Adelante, 20 Atrás
Diámetro del cojinete de biela mm (pulgadas)	53.919-53.939 (2.1228-2.1236)
Ovalación máximo de cojinetes de biela	0.015 (0.0006)
Conicidad máxima de cojinetes de biela por pulgada mm (pulgadas)	0.015 (0.0006)
Juego libre del cigüeñal mm (pulgadas)	0.102-0.203 (0.004-0.008)
Límite de servicio de juego libre del cigüeñal mm (pulgadas)	0.127 (0.005)
Cojinetes de Biela	
Claridad deseada del cigüeñal mm (pulgadas)	0.02-0.039 (0.0008-0.0015)
Claridad permisible del cigüeñal mm (pulgadas)	0.018-0.061 (0.0007-0.0024)
Espesor de las paredes de cojinetes (STD) mm (pulgadas)	1.453-1.466 (0.0572-0.0577)
Cojinetes Principales	
Claridad deseable del cigüeñal mm (pulgadas)	0.02-0.038 (0.0008-0.0015)
Claridad permisible del Cigüeñal mm (pulgadas)	0.027-0.065 (0.0008-0.003)
Espesor de las paredes de cojinetes (STD) mm (pulgadas)	2.431-2.438 (0.0957-0.0960)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Bielas, pistones y Anillos	
Abertura de pasador de pistón o I.D. de bujes mm (pulgadas)	23.106-23.145 (0.909-0.911)
I.D de abertura de cojinetes de biela mm (pulgadas)	56.871-56.879 (2.2390-2.2393)
Ovalación de la abertura de cojinete de biela mm (pulgadas)	0.01 (0.0004)
Centro de longitud de biela al centro mm (pulgadas)	129.248-129.324 (5.0885-5.0915)
Alineación (diferencia máxima entre aberturas) torcimiento mm (pulgadas)	0.381 (0.015)
Límite de servicio mm (pulgadas)	0.584 (0.023)
Alineación (max. Diferencia entre aberturas) doblez mm (pulgadas)	0.305 (0.012)
Claridad lateral (ensamblado en el cigüeñal) mm (pulgadas)	0.254-0.508 (0.010-0.020)
Pasador de Pistón	
Longitud mm (pulgadas)	76.45-77.22 (3.010-3.040)
Diámetro mm (pulgadas)	23.1673-23.1698 (0.9121-0.9122)
Claridad a la abertura del pasador del pistón mm (pulgadas)	0.01016-0.01778 (0.0004-0.0007)
Claridad al buje de biela mm (pulgadas)	Encaje de interferencia
Pistón	
Diámetro – codificado rojo mm (pulgadas)	101.5670-101.5822 (3.9987-3.9993)
Diámetro – codificado azul mm (pulgadas)	101.5746-101.6127 (3.9999-4.0005)
Diámetro – codificado amarillo mm (pulgadas)	101.6279-101.6432 (4.0011-4.0017)
Encaje selectivo de claridad de abertura mm (pulgadas)	0.03-0.051 (0.0012-0.0020)
Diámetro de la abertura del pasador mm (pulgadas)	23.180-23.185 (0.9126-0.9128)
Anchura de la ranura del anillo superior mm (pulgadas)	1.524-1.5494 (0.060-0.061)
Anchura de la ranura del anillo inferior mm (pulgadas)	1.524-1.5494 (0.060-0.061)
Anchura de la ranura del anillo de aceite mm (pulgadas)	4.0310-4.06538 (0.1587-0.1597)
Anillos de Pistón	
Anchura del anillo superior de compresión mm (pulgadas)	1.46558-1.49098 (0.1587-0.1597)
Anchura del anillo inferior de compresión mm (pulgadas)	1.46558-1.49098 (0.0577-0.0587)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Claridad lateral de compresión superior mm (pulgadas)	0.033-0.084 (0.0013-0.0033)
Claridad lateral de compresión inferior mm (pulgadas)	0.033-0.084 (0.0013-0.0033)
Claridad lateral de anillos de aceite mm (pulgadas)	Ajustado
Intervalo del anillo superior de compresión mm (pulgadas)	0.254-0.508 (0.010-0.020)
Intervalo del anillo inferior de compresión mm (pulgadas)	0.457-0.711 (0.018-0.028)
Intervalo de anillos de aceite mm (pulgadas)	0.254-1.016 (0.010-0.040)
Sistema de Lubricación	
Presión de resorte de válvula de alivio Libras a 44.2 mm (1.74 pulgadas)	14.4-16.6 Nm (10.6-12.2 lb/ft)
Claridad entre el eje cardán y la envuelta mm (pulgadas)	(10.6-12.2 lb/ft)
Claridad entre la válvula de alivio y el alojamiento mm (pulgadas)	0.0328-0.076 (0.0015-0.0030)
Máximo juego longitudinal del conjunto de rotor mm (pulgadas)	0.102 (0.004)
Juego longitudinal del aro acanalado exterior mm (pulgadas)	0.025-0.076 (0.001-0.003)
Capacidad de aceite de motor litros (cuartos)[a]	4.7 (4)
Lubricante	
Aceite de motor X0-5W30 – QSP	WSS-M2C153-G
Aceite de motor Super premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP	WSS-M2C153-G
Sellador	
Sellador epóxico	M3D354-A (E)
Silicone Gasket and Sealant F6AZ-19562-AA	WSE-M4G323-A6.
Thread lock 262 E2FZ-19554-B	WSK-M2G351-A6
Colorante	
Colorante de aceite de motor diesel 164-R3708	ESE-M99C103-B1
Capacidad de Fluido	
Fluido del Sistema de Enfriamiento Premium E2FZ-19549-AA o E2FZ-19549-B (en Oregon, F5FZ-19549-CC en Canadá CXC-8-B)	ESE-M97B44-A

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Limpiador	
Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA	WSE-M5B392-A

[a] Sin cambio de filtro

Tornillos del compresor del	21-28	16-21	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
A/A			
Perno del engranaje del árbol de levas	54-61	40-45	—
Perno de la placa de empuje del árbol de levas	12.3-16.3	9-12	—
Tuercas de tapas de bielas	26-33	19-24	—
Tornillos de la tapa	2.6-3.7	—	23-33
Tornillos del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	8-12	—	71-106
Pernos de tapa de cojinetes principales del cigüeñal	82-93	61-68	—
Perno del atenuador de vibraciones del cigüeñal	149-177	110-130	—
Pernos de las cabezas de cilindros [a]	—	—	—
Tornillos del tensor de la correa impulsora	21-29	16-21	—
Tornillos del espaciador del EGR	16-25	12-18	—
Tornillos de la tapa delantera del motor	16-25	12-18	—
Tuercas de las bases del motor	129-170	95-125	—
Pernos del tubo de admisión de escape al múltiple de escape	34-46	26-33	—
Pernos del volante	102-115	75-85	—
Pernos del múltiple de suministro de inyección de combustible	8-12	—	71-106
Pernos y tuercas del generador	40-55	30-40	—
Polea intermedia	40-55	30-40	—
Tuercas de soporte de la bobina de ignición	16-25	12-18	—
Pernos inferiores del múltiple de admisión [a]	—	—	—
Perno del eje inferior de la columna de la dirección	40-55	30-40	—
Perno del enfriador de aceite	54-88	40-65	—
Filtro de aceite	10-14	—	90-125
Tuerca del tubo indicador de nivel de aceite	16-25	12-18	—
Tornillos laterales del cárter	15	11	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos extremos de del cárter	20	15	—
Sensor de presión de aceite	16-25	12-18	—
Tornillos de la bomba de aceite	30-40	23-31	—
Tornillos de la tapa del colador de la bomba de aceite y conducto	16-25	12-18	—
Tuerca de la tapa del colador de la bomba de aceite y el conducto	30-43	23-31	—
Tornillos de la bomba de la dirección hidráulica	21-29	16-21	—
Tornillos del depósito de la dirección hidráulica	8-12	—	71-106
Tornillos del protector del control del acelerador	8-12	—	71-106
Tornillos del múltiple de admisión superior [a]	16-25	12-18	—
Perno superior de la tapa del colador de la bomba de aceite	16-25	12-18	—
Tornillos de la tapa de válvulas	16-21	12-15	—
Pernos de balancines	24-34	18-25	—
Pernos del retén de la placa guía de levantaválvulas	8-12	—	71-106
Pernos de la bomba de agua	21-28	15-21	—
Tuerca del cableado	16-25	15-21	—
Pernos de la polea de la bomba de agua	16-25	15-21	—
Tuerca del acoplamiento del tubo del calefactor de agua	16-25	15-21	—
Tuerca del soporte de los cables de bujías	8-12	6-9	—
Tornillo del conector del PCM	5-7	—	45-61
Tornillo del soporte del cableado del PCM	10	—	89
Tornillo del conector de mamparo de la carrocería	2-3	—	18-26
Tornillo del conector de mamparo del motor	5-7	—	45-62
Tuerca de la válvula EGR al conducto del múltiple de escape	34-46	25-33	—
Tornillo del soporte del acelerador	16-24	—	141-212
Tuercas del soporte del acelerador	8-10	—	71-89
Pernos de soporte del generador [a]	35	- 26	—
Perno de soporte del generador [a]	65	48	—
Tubo de colocación del aceite de la transmisión	25-34	18-25	—
Tornillos del A/A y la bomba de la dirección	65	48	—

[a] Refiérase al texto para la secuencia de ajuste.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-03 Enfriamiento del Motor

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

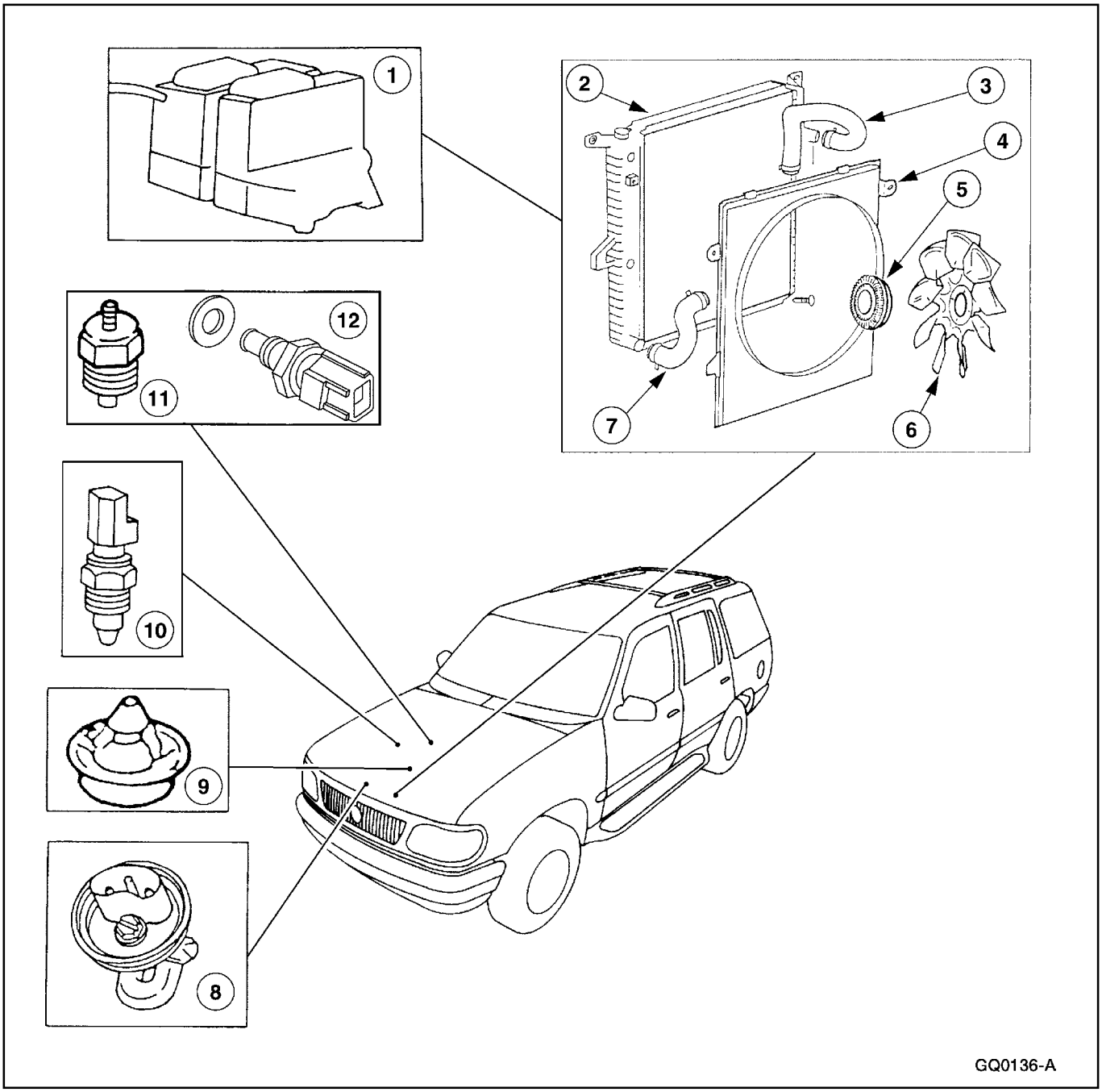
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Enfriamiento del Motor 303-03-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Enfriamiento del Motor 303-03-4
Prueba del Embrague del Ventilador 303-03-14
Prueba de Fugas por el Radiador, Removido del Vehículo 303-03-14
Termostato – Prueba Eléctrica 303-03-13
Termostato – Prueba Mecánica 303-03-14
Inspección y Verificación 303-03-4
Pruebas Pinpoint 303-03-5
Tabla de Fallas 303-03-5
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad
Calefactor del Bloque 303-03-15
Depósito de Recuperación de Refrigerante 303-03-55
Ventilador – Embrague 303-03-43
Manguera – Inferior 303-03-49
Manguera – Calefactor de PCV 303-03-53
Manguera – Superior 303-03-47
Manguera – Desviación de Agua, 4.0L SOHC 303-03-50
Manguera – Desviación de Agua, 5.0L 303-03-52
Radiador – 4.0L 303-03-35
Radiador – 5.0L 303-03-39
Unidad Transmisora, Indicador de Temperatura del Agua – 4.0L (Varilla de Empuje), 5.0L 303-03-59
Unidad Transmisora, Indicador de Temperatura del Agua – 4.0L SOHC 303-03-60
Sensor, Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT) 303-03-59
Escudo – Ventilador 303-03-44
Termostato – 4.0L (Varilla de Empuje) 303-03-17
Termostato – 4.0L SOHC 303-03-19
Termostato – 5.0L 303-03-20
Bomba de Agua – 4.0L (Varilla de Empuje) 303-03-22
Bomba de Agua – 4.0L SOHC 303-03-26
Bomba de Agua - 5.0L 303-03-30
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga 303-03-66
Expurgue 303-03-69
Drenaje 303-03-66
Relleno 303-03-68
Inspección del Sistema de Enfriamiento 303-03-62
Lavado – Motor y Radiador 303-03-70
Lavado – Núcleo del Calefactor 303-03-71
ESPECIFICACIONES 303-03-72

DESCRIPCION Y OPERACION

Enfriamiento del Motor

Localización de Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	8A080	Depósito de Recuperación del Refrigerante del Radiador
2	8005	Radiador
3	8260	Manguera Superior del Radiador
4	8146	Escudo del Ventilador
5	8A616	Embrague del Ventilador

Item	Número de Parte	Descripción
6	8600	Aspas del Ventilador
7	8286	Manguera Inferior del Radiador
8	6A051	Calefactor del Bloque
9	8575	Termostato
10	12A648	Sensor de Temperatura del Refrigerante

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
11	10884	Unidad Transmisora del Indicador de Temperatura del Agua — 5.0L

Item	Número de Parte	Descripción
12	10884	Unidad Transmisora del Indicador de Temperatura del Agua (4.0L Varilla de Empuje, 4.0L SOHC)

El sistema de enfriamiento del motor consiste de:

- calefactor del bloque (6A051).
- sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT) (12A648).
- aspas del ventilador (8600).
- embrague del ventilador (8A616).
- escudo del ventilador (8146).
- radiador (8005).
- tapa del radiador (8100).
- depósito de recuperación de refrigerante del radiador (8A080).
- termostato (8575).
- bomba de agua (8501).
- unidad transmisora del indicador de temperatura del agua (10884).

El propietario de las patentes 3.601.181 y RE 27.965, Walter C. Avrea, le ha conferido derechos a Ford Motor Company sobre los sistemas de enfriamiento, cubiertos por estas patentes.

- válvula de drenaje del radiador (8115).
- adaptador del filtro de aceite (6881).
- el radiador permite la transferencia al aire del exceso de calor en el motor.
- los tanques del radiador no pueden ser reparados y se deben reemplazar en conjunto.

La bomba de agua hace circular el refrigerante.

El termostato:

- controla la temperatura del refrigerante.
- acelera el calentamiento del motor.

El depósito de recuperación del refrigerante:

- almacena el excedente de refrigerante cuando el motor está caliente.
- retorna el refrigerante al radiador cuando el motor está frío.

Las aspas del ventilador hace circular aire a través del radiador para ayudar a enfriar el refrigerante.

El embrague del ventilador es un componente termostáticamente controlado que regula la operación del ventilador.

El motor del ventilador (8C607):

- funciona solo cuando el interruptor de la ignición está en la posición de RUN.
- no funcionará con el interruptor en la posición de OFF.

El refrigerante del motor fluye:

- desde la manguera inferior (8286) a la bomba de agua.
- desde la bomba de agua al bloque y a las cabezas de cilindros.

El termostato, cuando está cerrado, retorna el refrigerante a la bomba de agua; y cuando está abierto, permite que el refrigerante fluya hacia el radiador.

Refrigerante reciclado:

En vehículos con refrigerante verde:

- Utilizan Refrigerante Premium Para Motores E2FZ-19549-AA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M97B44-A.
- Refiérase a la Guía de Servicio para obtener información acerca de los intervalos de reemplazos del refrigerante.
- El refrigerante reciclado apropiadamente puede ser utilizado en vehículos originalmente equipados con refrigerante verde.

En vehículos con refrigerante naranja:

- Utilizan Refrigerante de Vida Extendida Ford Para Motores F6AZ-19544-AA o un refrigerante equivalente DEX-COOL® que cumpla con la especificación Ford WSS-M97B44-D.
- Refiérase a la Guía de Servicio para obtener información acerca de los intervalos de reemplazos del refrigerante.
- No agregue refrigerante verde convencional o reciclado al vehículo si está equipado originalmente con refrigerante naranja.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Materiales refrigerantes no satisfactorios:

- el anticongelante tipo alcohol no provee lubricación adecuada a la bomba de agua
  - — tiene un bajo punto de ebullición
  - — tiene reducida protección anticongelante
- las soluciones a base de salmuera causarán serios daños al sistema de enfriamiento

La unidad transmisora de temperatura del agua provee una señal al indicador de temperatura.

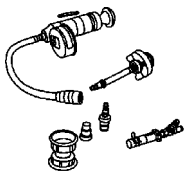
El calefactor opcional del bloque:

- el elemento eléctrico calefactor está instalado en la abertura del tapón del bloque.
  - — utiliza un suministro eléctrico estándar de 110V.
- mantiene tibio el refrigerante en bajas temperaturas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Enfriamiento del Motor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1474-A	Probador de Presión del Radiador/ Núcleo Calefactor 014-R1072 o un equivalente
ST1137-A	Multímetro Digital 73 Rotunda 105-R0051 o un equivalente
ST1491-A	Tacómetro Fotoeléctrico Digital 055-00108 o un equivalente

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente operando el motor para reproducir la condición.
2. Realice una inspección para determinar se aplica alguna de las siguientes fallas mecánicas o eléctricas.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Fugas • Mangueras dañadas • Abrazaderas de mangueras flojas/dañadas • Empacadura del termostato dañada • Empacadura de la cámara dañada • Empacadura del múltiple de admisión dañada • Bomba de agua dañada • Depósito de recuperación del refrigerante dañado • Núcleo calefactor dañado • Ventilador/embrague del ventilador dañado	• Sensor de temperatura del refrigerante dañado • Cables dañados

3. Si la inspección revela una falla obvia que puede ser fácilmente identificada, corríjala según sea necesario.
4. Si la falla permanece después de la inspección, determine el (los) síntoma(s) y vaya a la Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

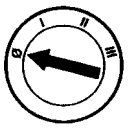
Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Pérdida de Refrigerante	• El Radiador (8005). • Sello de la bomba de agua. • Mangueras del radiador. • Mangueras del calefactor. • Núcleo calefactor. • Empacaduras del motor. • Botella de recuperación del refrigerante.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Motor Se Recalienta	• Termostato (8575). • Bomba de agua. • Fuga interna de refrigerante. • Radiador. • Núcleo calefactor. • Ventilador inoperante. • Tapa del radiador.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• El Motor (6007) No Alcanza la Temperatura de Operación	• Termostato.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• El Calefactor del Bloque (6A051) No Funciona Apropiadamente	• Cable de alimentación eléctrica del calefactor del bloque. • Calefactor del bloque.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.

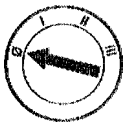
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: PERDIDA DE REFRIGERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL NIVEL DEL REFRIGERANTE	
Nota: Deje que el motor se enfríe antes de revisar el nivel del refrigerante.	
1  	2 Verifique visualmente el nivel del refrigerante en la botella de depósito del refrigerante del radiador. • ¿El nivel del refrigerante está dentro de las especificaciones? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** COLOQUE el refrigerante necesario. Vaya a **A6.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: PERDIDA DE REFRIGERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE LA TAPA CON ALIVIO DE PRESION	
	1 Pruebe la tapa del radiador; refiérase a las Pruebas de Componentes en esta sección. • ¿Está BIEN la tapa del radiador? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** REEMPLACE la tapa dañada. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A3 VERIFIQUE SI EL MOTOR TIENE FUGA INTERNA DE REFRIGERANTE	
1 	2 Inspeccione el refrigerante del motor en el depósito para ver si tiene signos de fluido de transmisión o aceite de motor. • ¿Hay evidencias de aceite de motor o fluido de transmisión en el refrigerante? → **Si** Si hay aceite de motor, VAYA a la Sección 303-00. Si hay fluido de la transmisión, REPARE o REEMPLACE el radiador, según sea necesario. → **No** Vaya a **A4.**
A4 VERIFIQUE SI HAY REFRIGERANTE EN EL MOTOR Y LA TRANSMISIÓN	
	1 Remueva la varilla indicadora de nivel del aceite (6750) del motor y la transmisión. • ¿Se nota la presencia de refrigerante en el aceite o en el fluido de la transmisión? → **Si** Si el refrigerante está en el motor, VAYA a la Sección 303-00. Si está en la transmisión (7003), REPARE o REEMPLACE el radiador, según sea necesario. VAYA a la Sección 307-01A (5R55E) o 307-01B (4R70W) para reparar la transmisión automática. → **No** Vaya a **A5.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: PERDIDA DE REFRIGERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 HAGA PRUEBA DE PRESION AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR	
	1 Realice prueba de presión al sistema de enfriamiento del motor; refiérase a Pruebas de Componentes, en esta sección. • ¿Hay fugas en el sistema de enfriamiento? → **Si** REPARE o REEMPLACE los componentes con fugas. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** El sistema de enfriamiento está operativo. VUELVA a la Tabla de Fallas.
A6 VERIFIQUE EL SISTEMA DE RECUPERACION DE REFRIGERANTE	
	1 **ADVERTENCIA: Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor esté encendido. Si estas instrucciones no son seguidas podría resultar daños personales y/o daños al sistema de enfriamiento o al motor. Para evitar la expulsión de refrigerante o vapor caliente del sistema de enfriamiento, tenga extremo cuidado cuando remueva la tapa de un radiador caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva la tapa con un paño grueso y gírelo lentamente hasta el primer tope. Dé un paso atrás cuando la presión esté siendo liberada, oprima la tapa (con un paño), gírela y remuévala.** Deje que el motor se enfríe. 2 Remueva la tapa del radiador. 3 Inspeccione la tapa para ver si tiene materias extrañas entre la empacadura y el diafragma. • ¿Está BIEN la tapa del radiador? → **Si** Vaya a **A7.** → **No** LIMPIE y REEMPLACE la tapa del radiador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. VAYA a **A1.**

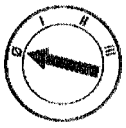
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: PERDIDA DE REFRIGERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFIQUE LA BOTELLA DE DESGASIFICADORA	
	1 **Nota:** El motor debe estar frío cuando se agregue refrigerante al depósito de recuperación de refrigerante. Agregue refrigerante al depósito hasta que el fluido esté entre las marcas de relleno. • ¿El depósito de recuperación de refrigerante tiene fugas? → **Si** REEMPLACE el depósito de recuperación de refrigerante. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REALICE prueba de presión al sistema de enfriamiento; REFIERASE a Pruebas de Presión en esta sección. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

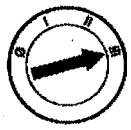
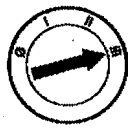
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL MOTOR SE RECALIENTA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL NIVEL DE REFRIGERANTE DEL MOTOR	
Nota: Si el motor está caliente, deje que se enfríe antes de proceder.	
1 	1 **ADVERTENCIA: Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor esté encendido. Si estas instrucciones no son seguidas podría resultar daños personales y/o daños al sistema de enfriamiento o al motor. Para evitar la expulsión de refrigerante o vapor caliente del sistema de enfriamiento, tenga extremo cuidado cuando remueva la tapa de un radiador caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva la tapa con un paño grueso y gírelo lentamente hasta el primer tope. Dé un paso atrás cuando la presión esté siendo liberada, oprima la tapa (con un paño), gírela y remuévala.** 2 Verifique el nivel en el depósito de recuperación de refrigerante. • ¿Está BIEN el refrigerante del motor? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** COLOQUE refrigerante en el depósito de recuperación. VAYA a la Prueba Pinpoint A.
B2 VERIFIQUE LAS CONDICIONES DEL REFRIGERANTE	
	1 Verifique si el refrigerante tiene contaminantes tales como óxido, corrosión o decoloración. • ¿Está BIEN la condición del refrigerante? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** LAVE el sistema de enfriamiento del motor; REFIERASE a Lavado – Motor y Radiador en esta sección. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

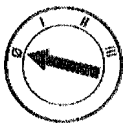
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL MOTOR SE RECALIENTA (Continuación)

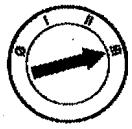
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI HAY OBSTRUCCION EN EL FLUJO DE AIRE	
	1 Inspeccione el núcleo del condensador del A/A (19712) y el radiador para ver si hay obstrucciones tales como hojas o sucio. • ¿Hay alguna obstrucción? → **Si** ELIMINE la obstrucción. LIMPIE el núcleo del condensador del A/A y el radiador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B4.**
B4 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL NUCLEO CALEFACTOR	
2 	1 Instale la tapa del radiador. 3 A medida que el motor se calienta, palpe las mangueras de admisión y descarga del calefactor (18472). Deben estar más o menos iguales después de tres a cuatro minutos. • ¿La temperatura de la manguera de descarga del calefactor es más o menos igual a la de la manguera de admisión? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** APAGUE el motor. REPARE o REEMPLACE el núcleo calefactor. REFIERASE a la Sección 412-02. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B5 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL TERMOSTATO	
1 	1 Encienda el motor y déjelo funcionar por diez minutos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL MOTOR SE RECALIENTA (Continuación)

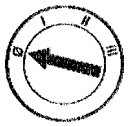
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL TERMOSTATO (Continuación)	
	2 Palpe las mangueras de admisión y descarga y la parte baja de la manguera superior del radiador (8260). • ¿La manguera superior del radiador y las mangueras del calefactor están frías? → **Si** REEMPLACE el termostato; REFIERASE a Termostato — 4.0L (Varilla de Empuje), Termostato — 4.0L SOHC o Termostato — 5.0L, en esta sección. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B6.**
B6 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL VENTILADOR	
1 	1 Realice pruebas de componentes al ventilador; refiérase a Prueba del Embrague del Ventilador, en esta sección. • ¿Está BIEN la operación del ventilador? → **Si** VAYA a la Sección 303-00 para diagnosticar y probar el motor. → **No** REEMPLACE el componente del ventilador que está dañado; REFIERASE a Prueba del Embrague del Ventilador en esta sección. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint C: EL MOTOR NO ALCANZA LA TEMPERATURA DE OPERACION

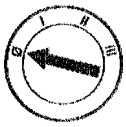
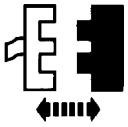
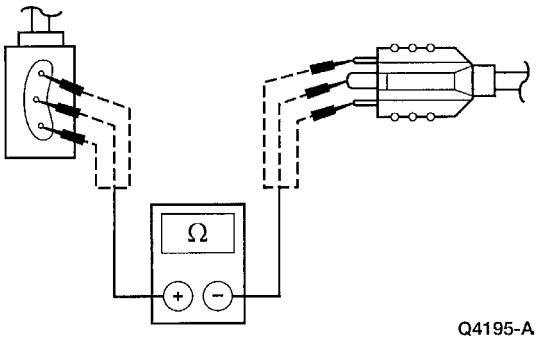
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA TEMPERATURA DEL MOTOR	
1 	1 Encienda el motor y déjelo funcionar por diez minutos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL MOTOR NO ALCANZA LA TEMPERATURA DE OPERACION (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA TEMPERATURA DEL MOTOR (Continuación)	
2 	2 Palpe las mangueras de admisión y descarga y la parte baja de la manguera superior del radiador. • ¿Están frías las mangueras superior del radiador y del calefactor? → **Si** REEMPLACE el termostato; REFIERASE a Termostato — 4.0L (Varilla de Empuje), Termostato — 4.0L SOHC o Termostato — 5.0L, en esta sección. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** VAYA a la Sección 413-01 para diagnosticar y probar el indicador de temperatura del refrigerante.

Prueba Pinpoint D: EL CALEFACTOR DEL BLOQUE NO FUNCIONA APROPIADAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL CABLE DE ALIMENTACION	
1  2  Calefactor del Bloque 3  Q4195-A	3 Verifique la resistencia en los circuitos 1, 2 y 3 del calefactor del bloque. • ¿La resistencia en los circuitos 1, 2 y 3 son menores de 5 ohmios? → **Si** REEMPLACE el calefactor del bloque. → **No** REEMPLACE el cable de alimentación. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas de Componentes

Prueba de Presión

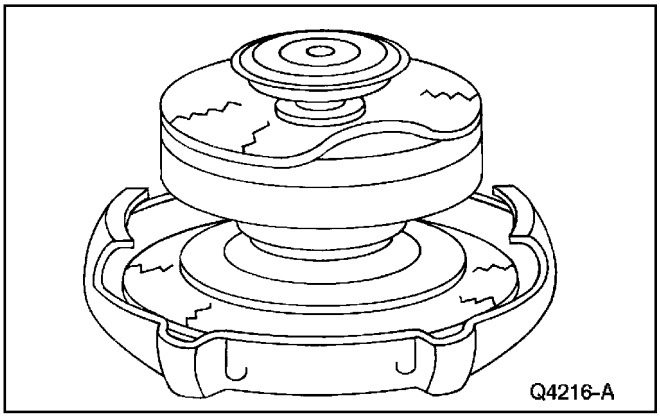
ADVERTENCIA: Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor esté encendido. Si estas instrucciones no son seguidas podría resultar daños personales y/o daños al sistema de enfriamiento o al motor. Para evitar la expulsión de refrigerante o vapor caliente del sistema de enfriamiento, tenga extremo cuidado cuando remueva la tapa de un radiador caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva la tapa con un paño grueso y gírelo lentamente hasta el primer tope. Dé un paso atrás cuando la presión esté siendo liberada, oprima la tapa (con un paño), gírela y remuévala.

1. Remueva la tapa del radiador. Llene el radiador hasta el nivel requerido. Ajuste el probador de presión en el cuello del radiador utilizando un adaptador.
2. **CUIDADO: No presurice el sistema de enfriamiento a más de 102 kPa (14.9 psi).**

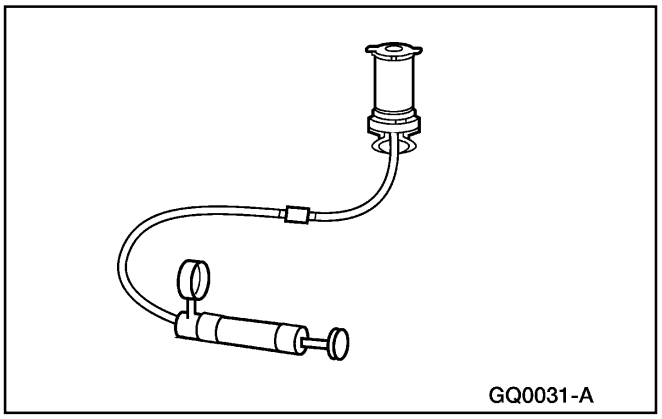
   Bombee el sistema de enfriamiento hasta un máximo de 102 kPa (14.9 psi) y mantenga la presión por 2 minutos. Si la presión disminuye en durante este período, inspeccione para ver si hay fugas y haga las reparaciones necesarias.

Tapa

1. Inspeccione la tapa del radiador y los sellos para ver si muestran signos de daños o deterioro. Reemplace la tapa (8100) si es necesario.

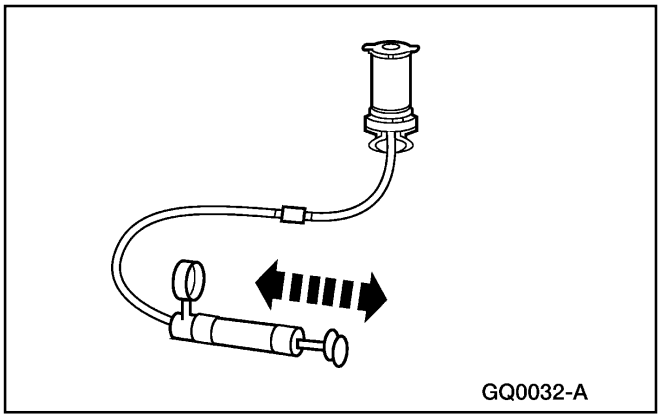


2. Fije la tapa al Kit del Probador de Presión del Núcleo de Radiador/Calefactor utilizando un adaptador.



3. **Nota:** Si el émbolo del probador de presión es oprimido muy rápido, se obtendrá una incorrecta lectura de presión.

   Bombee lentamente el probador de presión hasta que el indicador deje de aumentar y tome nota de la mayor lectura. Libere la presión y repita la prueba. Reemplace la tapa del radiador si la presión no está entre 99.3 y 121.4 kPa (14.4-17.6 psi).



Termostato – Agua

El termostato debe ser reemplazado solo después de que la siguiente prueba eléctrica o mecánica haya sido realizada.

Termostato – Prueba Eléctrica

CUIDADO: Siempre ventile el escape al exterior cuando realice esta prueba.

Nota: La prueba eléctrica del termostato es más precisa si se realiza bajo techo, a una temperatura ambiente inferior a 37.8ºC (100ºF). Esta prueba debe ser realizada con o sin el capó abierto y con el motor tibio o frío.

1. Verifique el nivel del refrigerante del motor. Llene según sea necesario.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

2. Con la ignición en OFF, remueva el conector del cableado del sensor de temperatura del refrigerante (ECT) y fije el Cable "T" del Sensor ECT como un puente entre el módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650) y el Sensor ECT.

   Fije el Multímetro Digital 73 al Cable "T". Los valores de voltaje (0-5 V) pueden ahora ser observados mientras el sensor mantiene su conexión con el cableado.

   El Probador New Generation Star (NGS) o el Sistema de Diagnóstico del Puerto de Servicio (SBDS) puede ser utilizado para observar el ECT en los vehículos equipados con conector de enlace de datos (DLC). La secuencia SBDS a usar en pantalla es:

   Toolbox-Electronic Engine Control and DCL-Item.

3. **Nota:** La realización de esta prueba con una velocidad acoplada o con el embrague del A/A acoplado (funcionando) producirá un diagnóstico inapropiado.

   Ponga la transmisión en PARK (P) o en NEUTRO (N).

4. Encienda el motor y deje que funcione en mínimo durante la prueba. Permita que el motor funcione durante 2 minutos, luego registre el voltaje del ECT. Tome nota del voltaje cada 60 segundos. Cuando el voltaje tienda a cambiar de dirección o solo cambiar ligeramente (0.03 voltios o menos) de la lectura inicial, anote esto como voltaje de apertura del termostato. Utilice el voltaje y la tabla del refrigerante correspondiente listada abajo.

Temperatura del Refrigerante ºC (ºF)	ECT (Voltios)
22 (71)	3.00
43 (109)	2.01
71 (159)	1.01
82 (180)	0.75
91 (195)	0.059
97 (206)	0.050
105 (221)	0.040

5. Si la tensión de apertura del termostato es superior a 0.75 voltios e inferior a 82ºC (180ºF), reemplace el termostato.

6. Si la tensión de apertura del termostato es inferior a 0.75 voltios y superior a 82ºC (180ºF), el termostato está bien y no debe ser reemplazado. Refiérase a la Tabla de Fallas para más instrucciones.

Termostato – Prueba Mecánica

1. Remueva el termostato.

2. Verifique el asiento del componente. Sostenga el termostato contra un trasfondo iluminado. La filtración de luz alrededor de la válvula del termostato a temperatura ambiente indica que el componente debe ser reemplazado. Algunos termostatos tienen una pequeña muesca de fuga en un punto en el perímetro de la válvula, que es considerada normal.

3. Sumerja el termostato en una mezcla hirviente de anticongelante y agua.

4. Vea en la tabla de las Especificaciones Generales las temperaturas de apertura del termostato.

Prueba de Fuga por el Radiador, Removido del Vehículo

⚠ **CUIDADO: Nunca haga prueba de fugas a un radiador de aluminio en la misma agua en que han sido probados radiadores de cobre/bronce. Los limpiadores fundentes y cáusticos pueden estar presentes en el tanque de limpieza y se dañará el radiador de aluminio.**

Nota: Siempre instale tapones en las conexiones del enfriador de aceite antes de realizar pruebas de fugas o de limpiar cualquier radiador.

Nota: Limpie el radiador antes de realizar pruebas de fugas para evitar contaminar el tanque.

1. Haga prueba de fugas al radiador en agua limpia con aire comprimido a 138 kPa (20 psi).

Prueba del Embrague del Ventilador

1. Gire las aspas del ventilador (8600) con las manos. Se debe percibir una ligera resistencia. Si no hay resistencia o ésta es muy alta, las velocidades mínima y máxima deben ser verificada como sigue:

Prueba del embrague del Ventilador – Requerimientos de Mínima Velocidad

1. Utilice un marcador adecuado para marcar la polea de la bomba de agua (8509), una de los pernos de retención de las aspas del ventilador y la polea del cigüeñal (6312).

2. Conecte un tacómetro al motor.

3. Instale una herramienta de ajuste del estrangulador.

4. Conecte el Tacómetro Fotoeléctrico Digital.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

5. **ADVERTENCIA: Para evitar la posibilidad de daños personales o al vehículo, no opere el motor hasta verificar primero si las aspas tienen fracturas o separación.**

   Encienda el motor y hágalo funcionar a 1500 rpm, aproximadamente, hasta que alcance la temperatura de operación.

6. Ajuste la velocidad del motor a 2300 rpm.

7. Opere la luz estroboscópica a 3000 rpm y apúntela a la polea de la bomba de agua. Ajuste la velocidad del motor hasta que el destello de luz y la marca en la polea estén sincronizadas.

8. Apunte la luz estroboscópica a los pernos de las aspas. Ajuste la luz hasta que el destello esté sincronizado con el perno de las aspas marcado (cuando el aspa pareciera estar detenida).

9. La velocidad de las aspas del ventilador no debe ser mayor de 1500 rpm a 3000 rpm de la bomba de agua.

10. Apague el motor.

11. Si la velocidad de las aspas es mayor de 1500 rpm, reemplace el embrague del ventilador (8A616).

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad

1. Realice los Pasos 1 al 5 de la Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimiento de Mínima Velocidad.

2. **Nota:** La temperatura debe estar por encima de 96ºC (205ºF) para la máxima velocidad.

   Bloquee las áreas en cada lado del radiador, en el compartimiento del motor y la parte delantera de la parrilla (8200). Esto aumentará la temperatura del aire en el embrague del ventilador y debe hacer girar las aspas del ventilador a máxima velocidad.

3. Ponga el interruptor selector de funciones del control climático en la posición de MAX A/C y el interruptor del motor del soplador en la posición de HI.

4. Ajuste la luz estroboscópica a 3000 rpm.

5. **ADVERTENCIA: Para evitar la posibilidad de daños personales o al vehículo, no opere el motor hasta verificar primero si las aspas tienen fracturas o separación.**

   Encienda el motor y ajuste la velocidad hasta que los destellos de la luz estroboscópica y la marca en la polea de la bomba de aguas estén sincronizados.

6. Apunte la luz estroboscópica a los pernos de retención de las aspas del ventilador. Ajuste la luz hasta que los destellos estén sincronizados con el perno marcado (cuando las aspas parecieran estar detenidas).

7. Si la velocidad de las aspas es inferior a 2300 rpm, reemplace el embrague del ventilador.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad

Calefactor del Bloque

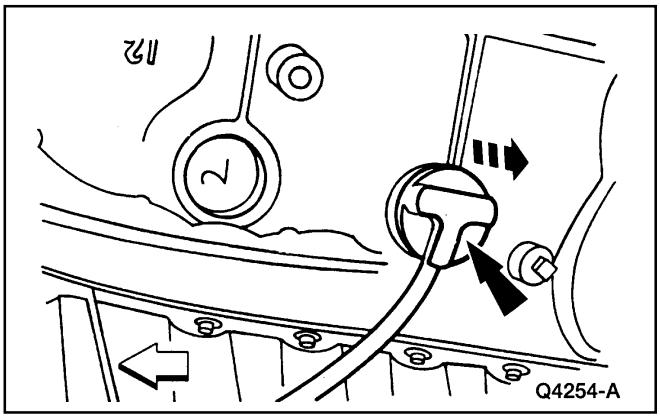
Remoción

CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

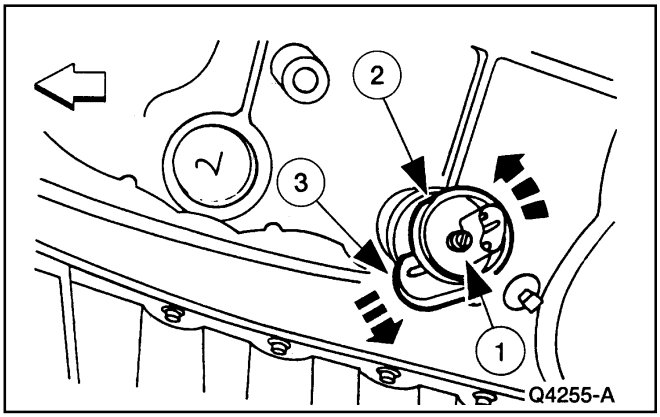
1. Drene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

2. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.

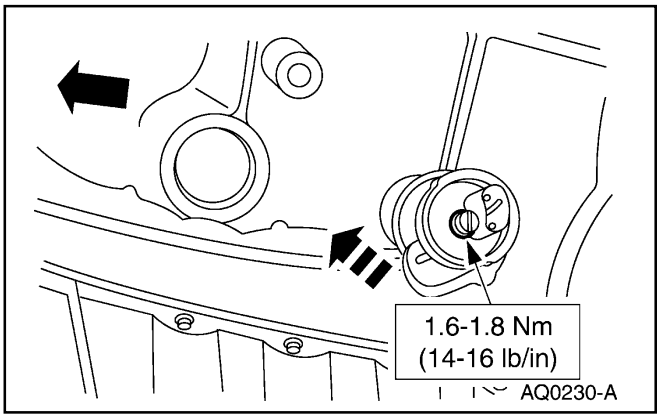


3. Desenchufe el conector.



4. Remueva el calefactor del bloque (6A051).
   1 **Nota:** No afloje el tornillo más de lo necesario para la remoción.
     Afloje el tornillo.
   2 Tuerza y deslice el calefactor del bloque para liberarlo de la horquilla de retención y descarte la horquilla.
   3 Remueva el calefactor del bloque.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción y orden inverso.

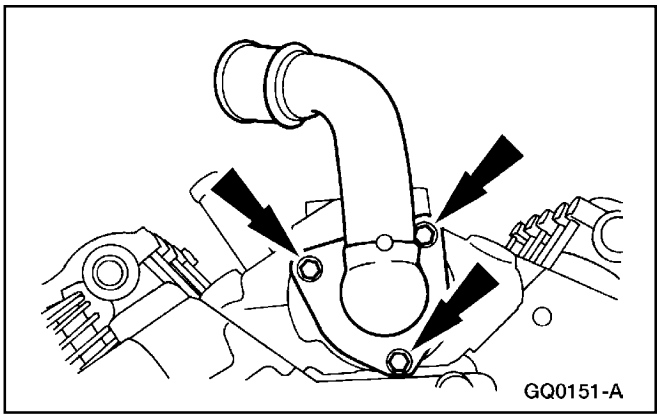
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Termostato – 4.0L (Varilla de Empuje)

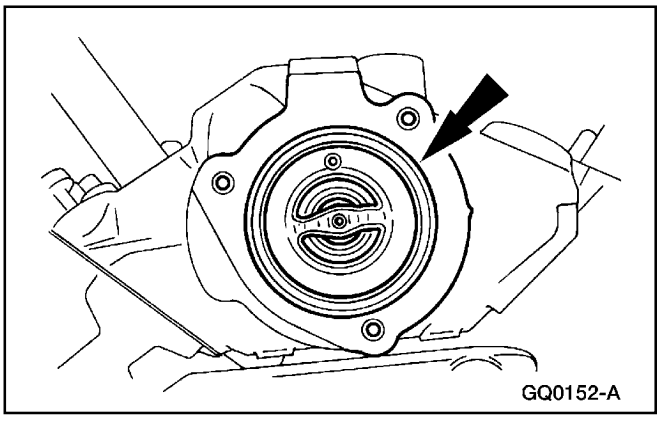
Remoción

⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.
2. Remueva la manguera superior del radiador; refiérase a Manguera – Superior, en esta sección.



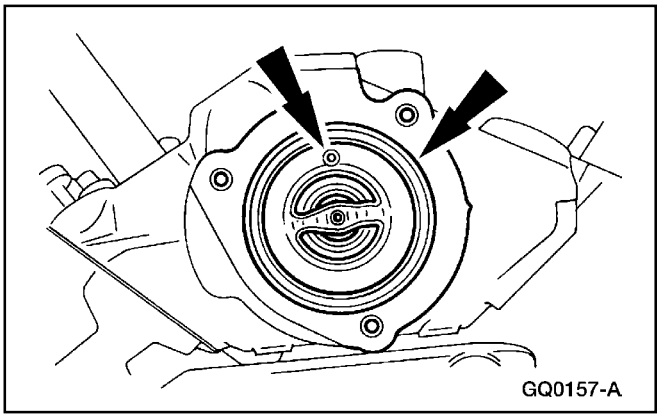
3. Remueva los pernos del alojamiento del termostato.



4. Remueva el conjunto de termostato y empacadura.
   - Limpie e inspeccione las superficies de contacto.

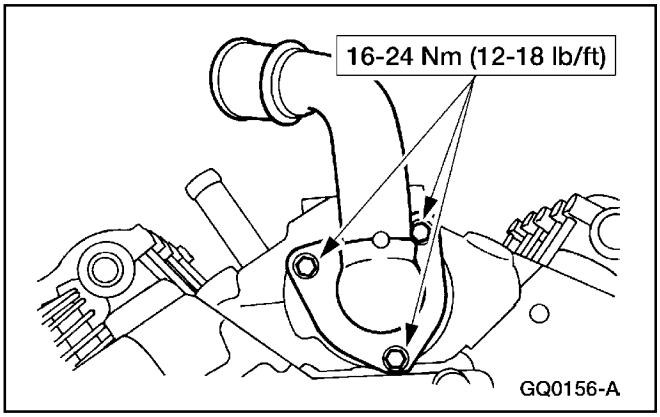
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** Asegúrese de que el O-ring esté asegurado alrededor del termostato.

   Instale el nuevo conjunto de termostato y empacadura.
   - Asegúrese de que la válvula de alivio de presión esté hacia la parte superior del motor.



2. Sitúe el alojamiento del termostato e instale los pernos.

3. Instale la manguera superior del radiador; refiérase a Manguera – Superior, en esta sección.

4. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

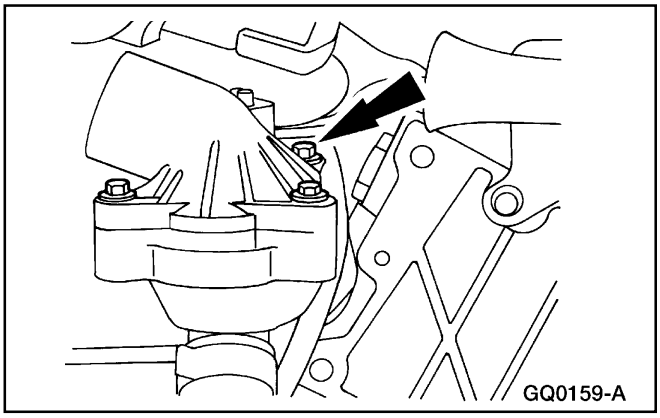
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Termostato – 4.0L

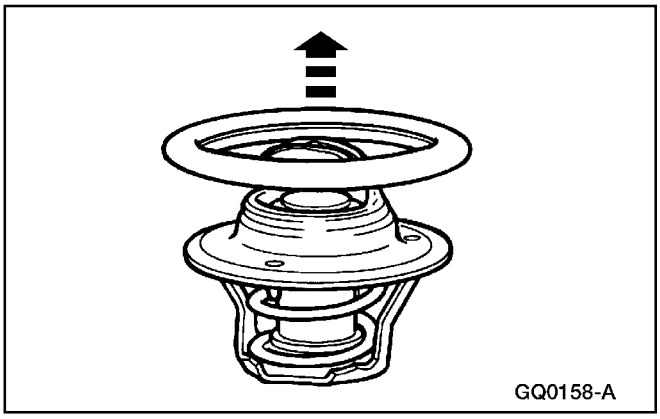
Remoción

CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.
2. Remueva la manguera superior del radiador; refiérase a Manguera – Superior, en esta sección.



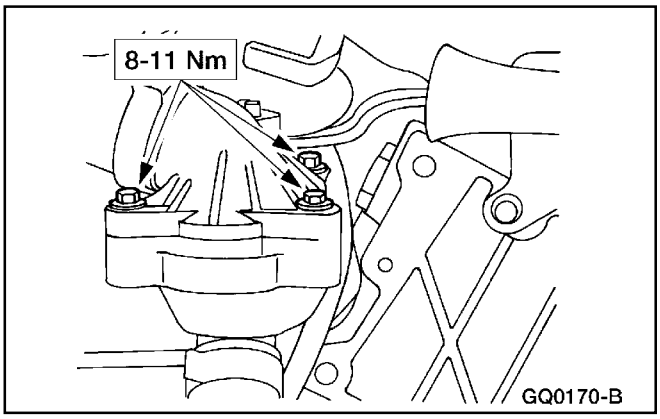
3. Remueva los pernos.



4. Remueva el conjunto de termostato y empacadura.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Instalación



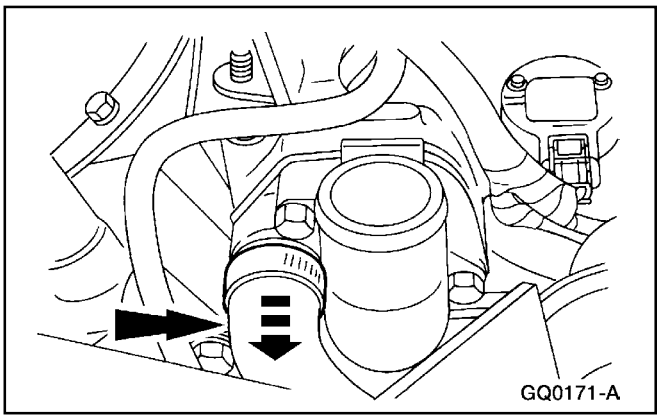
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Termostato – 5.0L

Remoción

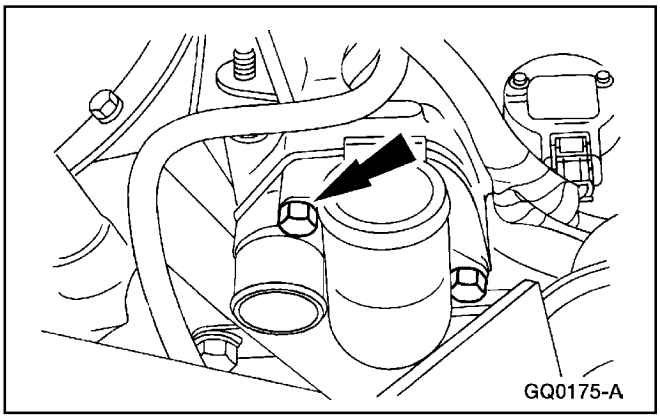
CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.
2. Remueva la manguera superior del radiador (8260); refiérase a Manguera – Superior, en esta sección.

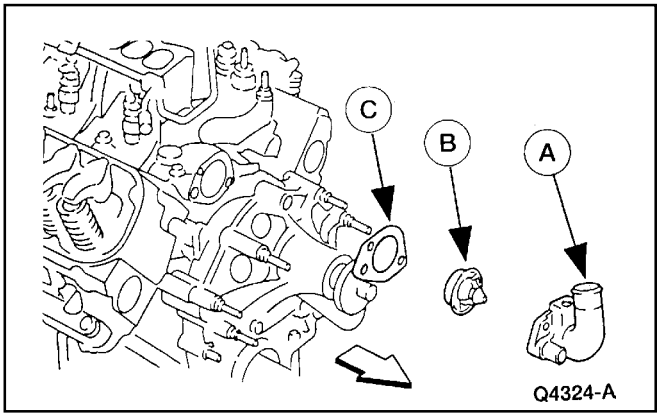


3. Deslice la abrazadera y remueva la manguera de desvío de la conexión de la manguera de agua.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



4. Remueva los dos pernos de la conexión de la manguera de agua (8592).

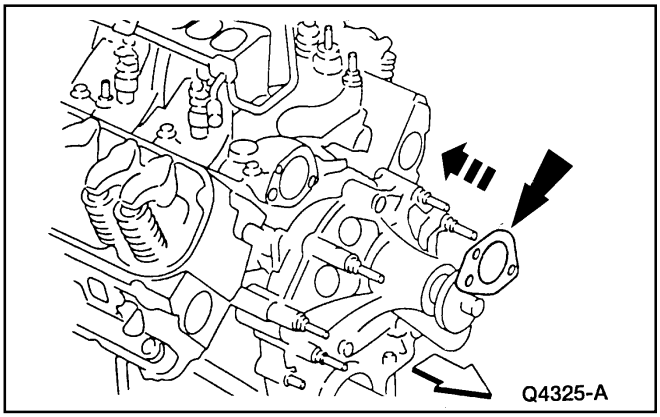


5. **⚠ CUIDADO: No aplique palanca en la conexión de la manguera de agua para removerla.**

   Remueva la conexión de la manguera de agua (A), el termostato (8575) (B) y la empacadura del termostato.

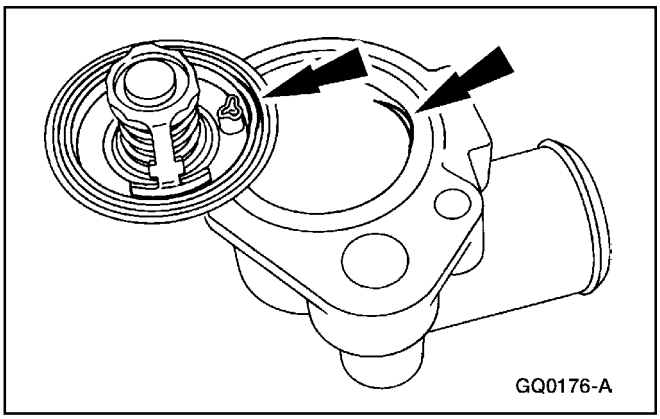
   - Limpie e inspeccione las superficies de contacto.

Instalación



1. **Nota:** Recubra la nueva empacadura del termostato con Gasket and Trim Adhesive F3AZ-19B508-B o un equivalente que cumpla con las especificaciones ESR-M11P17-A y ESF-M2G52-A antes de instalar.

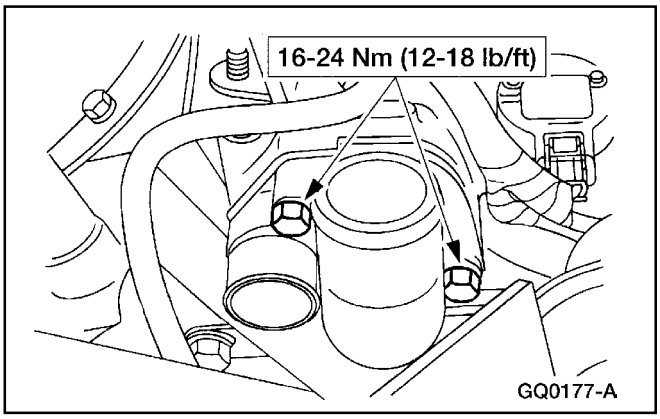
   Instale la nueva empacadura del termostato.

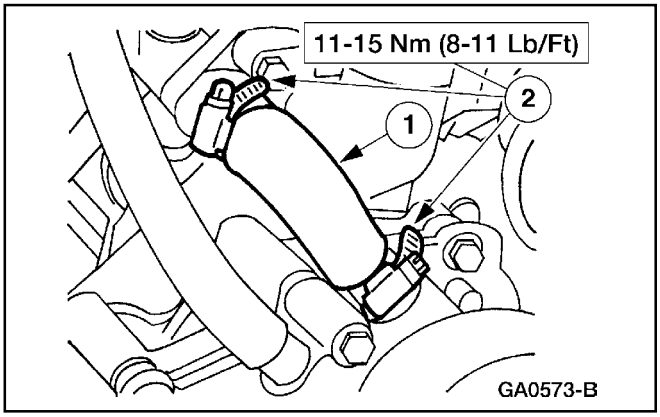


2. Instale el termostato dentro de la conexión de la manguera de agua.

   - Alinee las muescas del termostato y de la conexión de la manguera.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)





3. Instale la conexión de la manguera.

4. Instale el tubo de desvío de agua (8548).
   1 Sitúe el tubo de desvío y las abrazaderas de la manguera.
   2 Apriete las abrazaderas.

5. Instale la manguera del radiador; refiérase a Manguera – Superior, en esta sección.

6. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

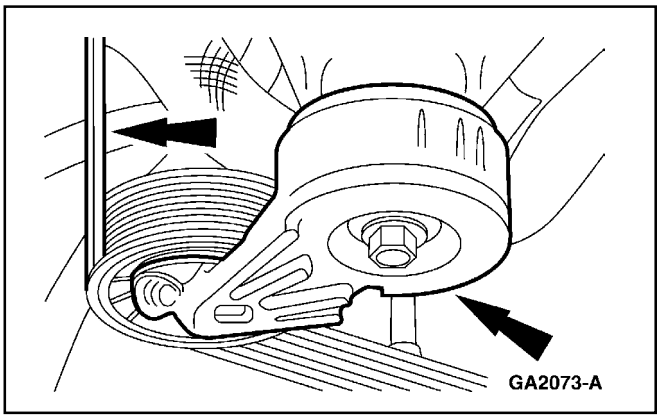
Bomba de Agua – 4.0L (Varilla de Empuje)

Remoción

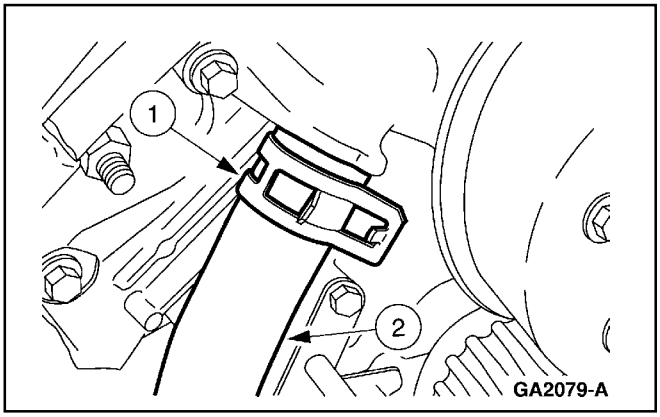
⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Remueva el radiador; refiérase a Radiador – 4.0L o Radiador – 5.0L, en esta sección.

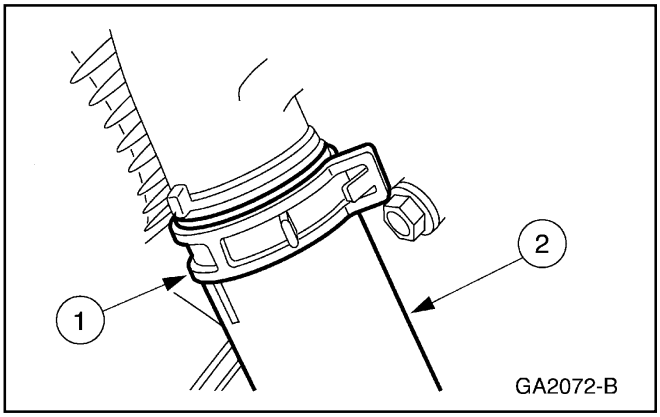
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



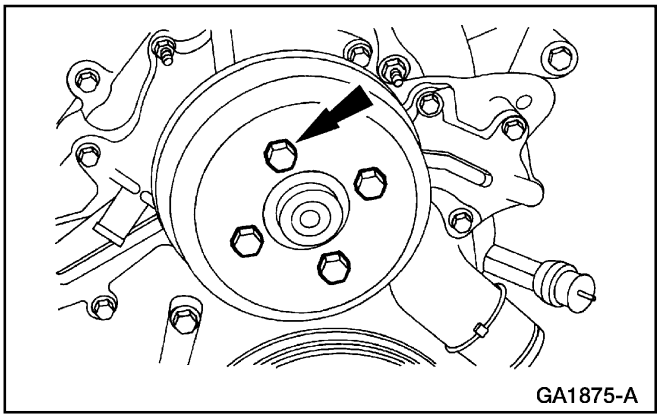
2. Levante el tensor y remueva la correa impulsora de accesorios.



3. Desconecte la manguera del calefactor en la bomba de agua.
   1 Suelte la abrazadera.
   2 Remueva la manguera.



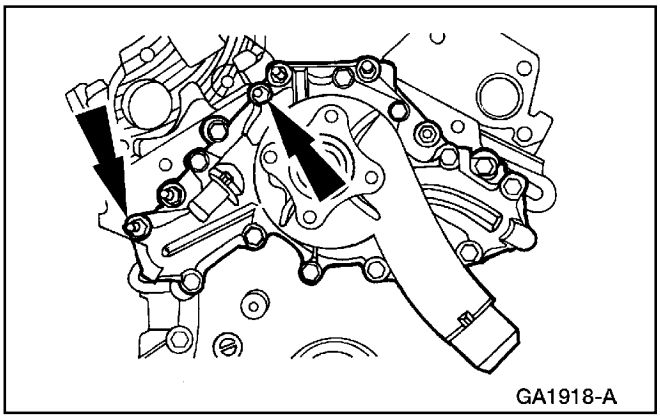
4. Desconecte la manguera inferior del radiador en la bomba de agua.
   1 Suelte la abrazadera.
   2 Remueva la manguera.



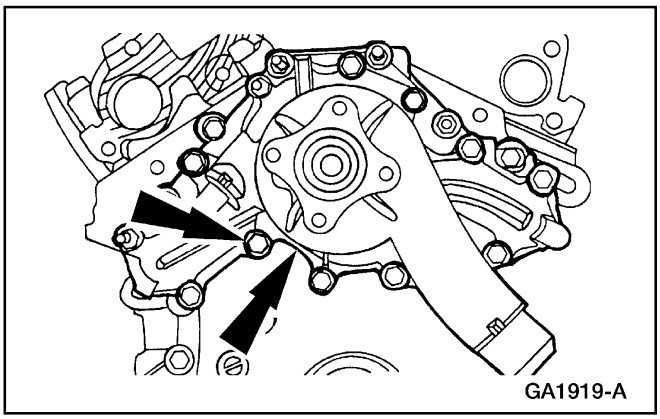
5. Remueva los pernos y la polea de la bomba de agua.

Conecte la manguera de desvío de agua y sitúe la abrazadera.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

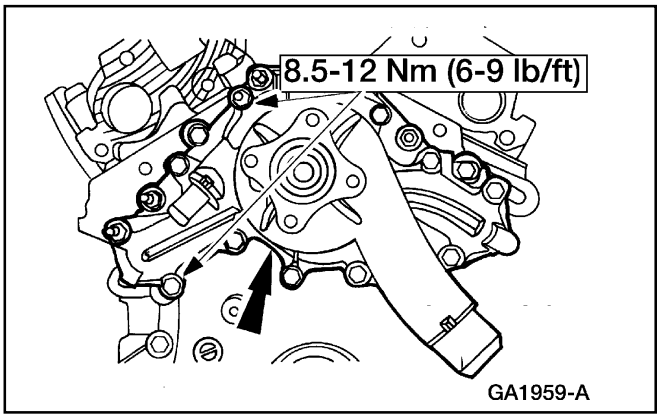


6. Remueva los dos espárragos prisioneros de la bomba de agua.



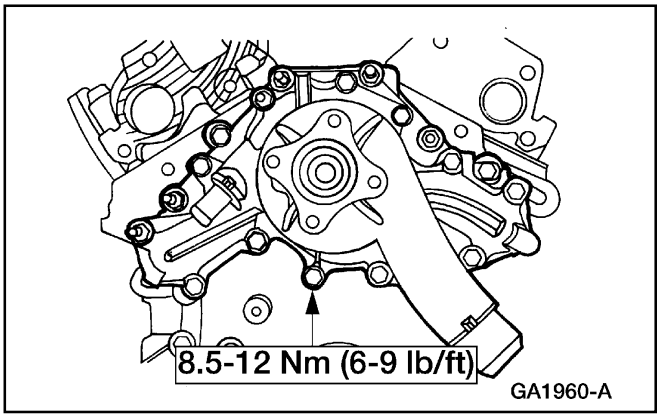
7. Remueva los pernos y la bomba de agua.

Instalación



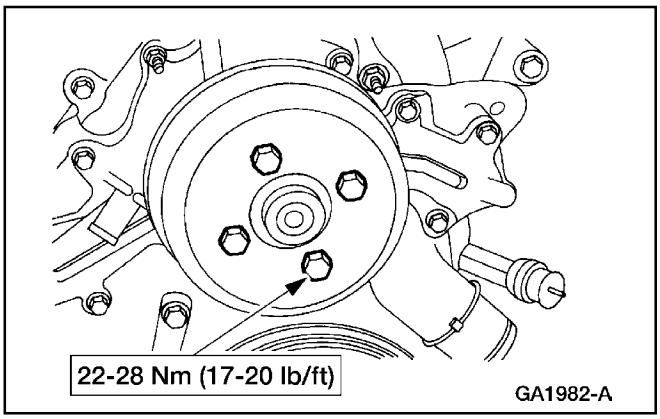
1. **Nota:** Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una adecuada espátula plástica o de madera para limpiar las superficies de sellamiento.

   Sitúe la bomba de agua e instale los dos espárragos prisioneros.

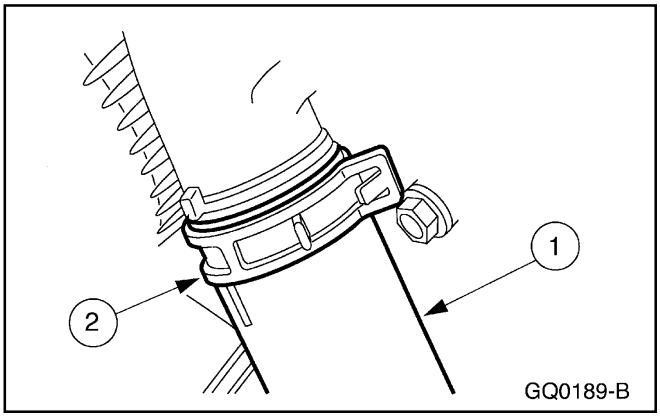


2. Instale los pernos de la bomba de agua.

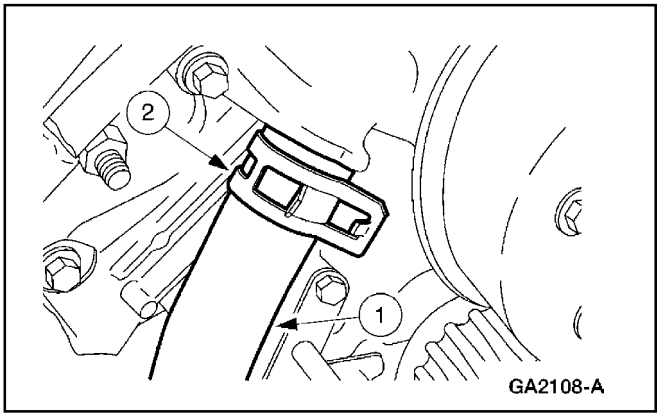
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



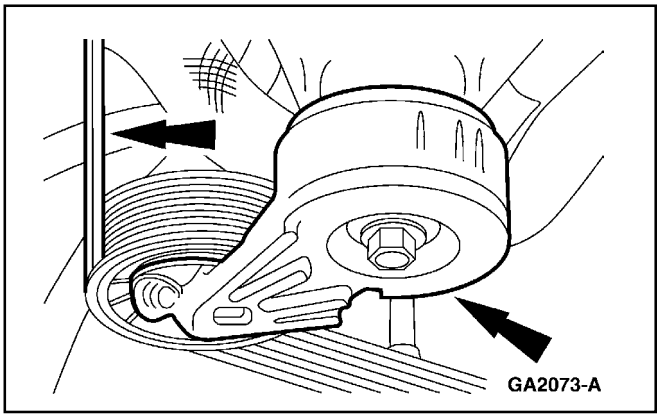
3. Instale la polea de la bomba de agua.



4. Conecte la manguera inferior del radiador en la bomba de agua.
   1 Sitúe la manguera.
   2 Instale la abrazadera.



5. Conecte la manguera del calefactor a la bomba de agua.
   1 Sitúe la manguera.
   2 Instale la abrazadera.



6. Levante el tensor e instale la correa impulsora de accesorios.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

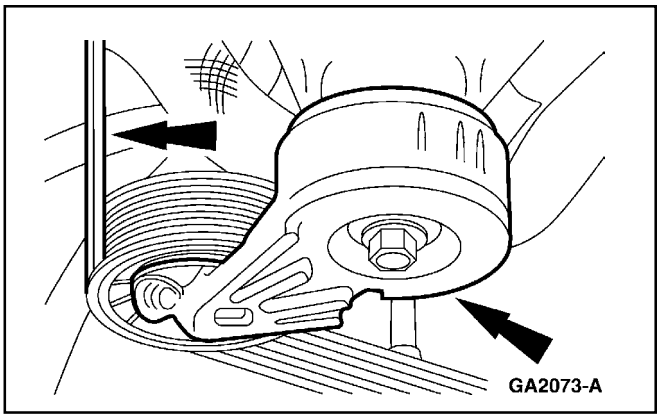
7. Instale el radiador; refiérase a Radiador – 4.0L o Radiador – 5.0L, en esta sección.

Bomba de Agua – 4.0L SOHC

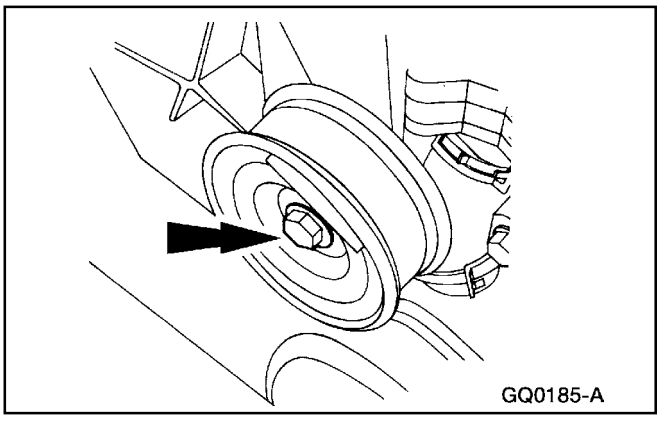
Remoción

⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Remueva el radiador; refiérase a Radiador – 4.0L o Radiador – 5.0L, en esta sección.

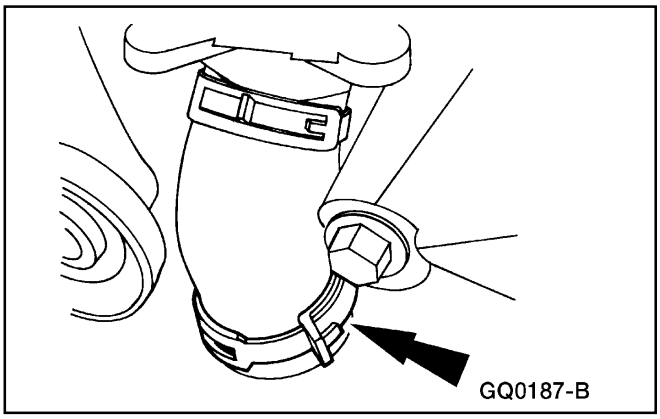


2. Levante el tensor y remueva la correa impulsora de accesorios.

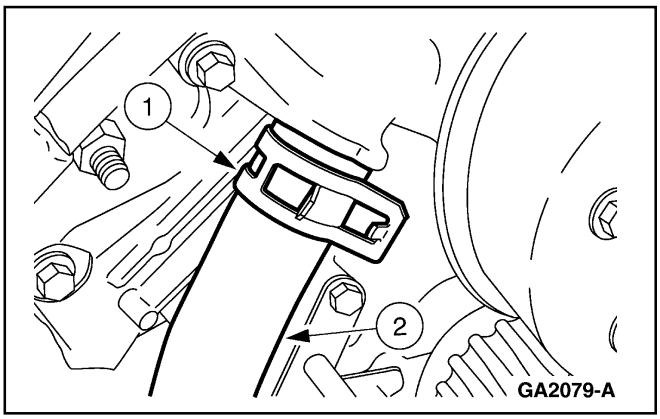


3. Remueva la polea intermedia.

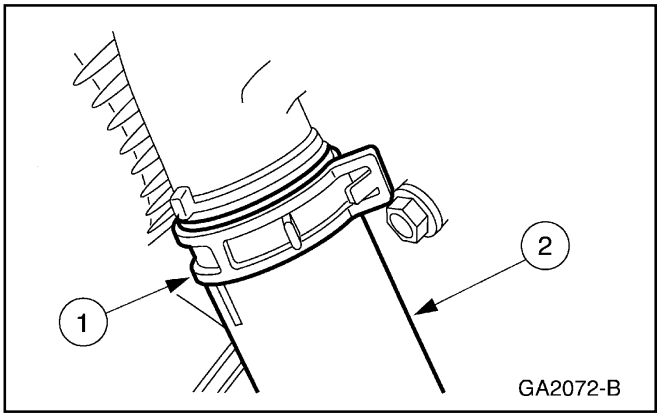
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



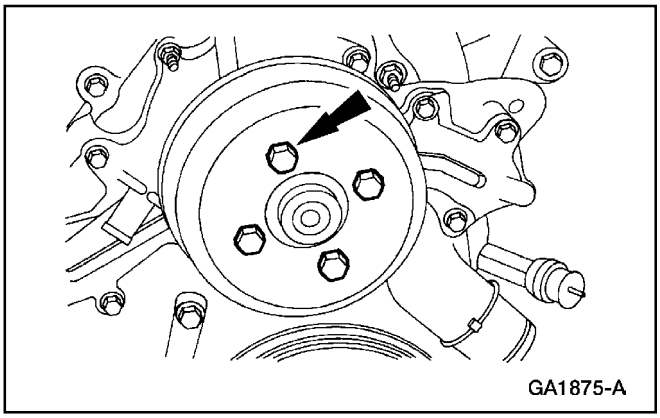
4. Gire la abrazadera de la manguera de desvío.



5. Desconecte la manguera del calefactor en la bomba.
   1 Suelte la abrazadera.
   2 Remueva la manguera.

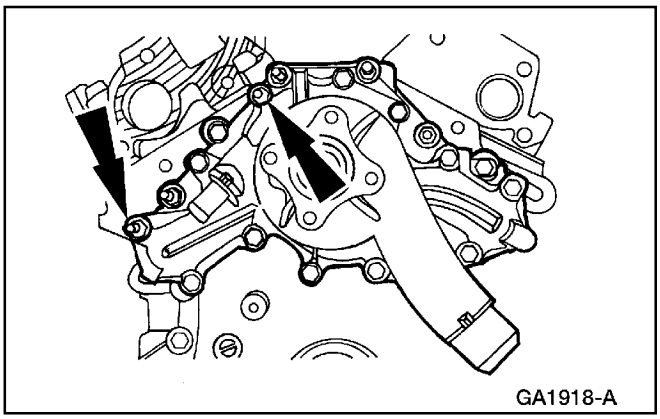


6. Desconecte la manguera inferior del radiador en la bomba.
   1 Suelta la abrazadera.
   2 Remueva la manguera.

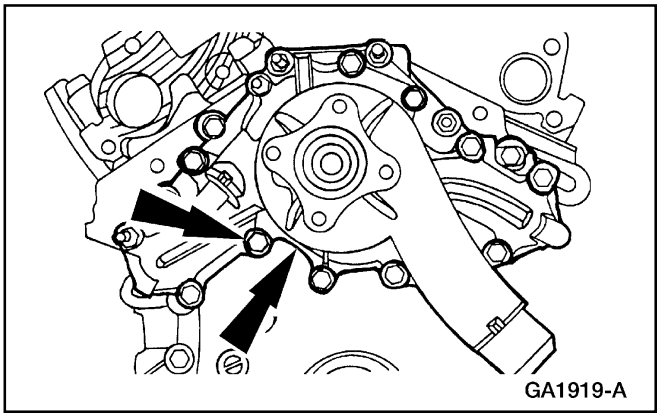


7. Remueva los pernos y la polea de la bomba de agua.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

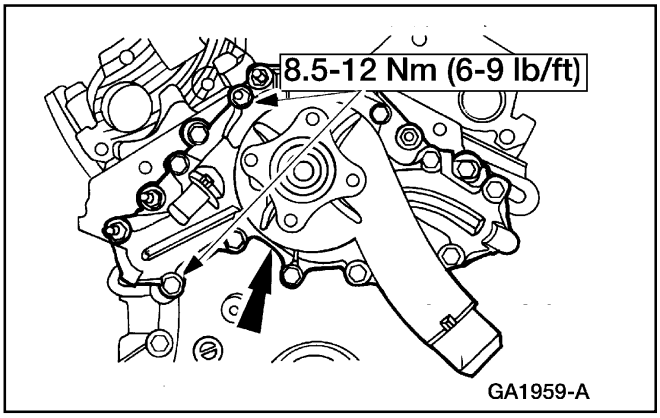


8. Remueva los dos espárragos prisioneros de la bomba de agua.



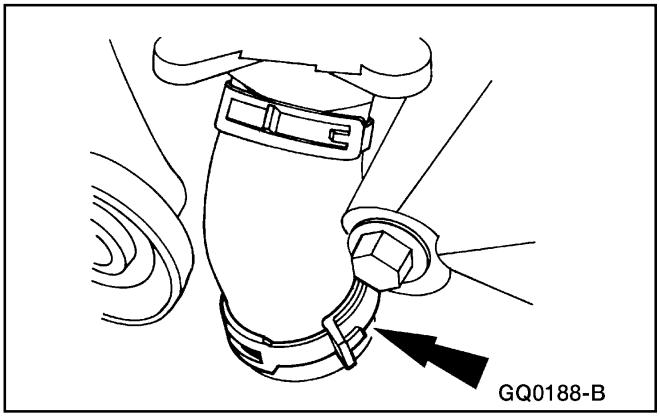
9. Remueva los diez pernos y la bomba de agua.

Instalación



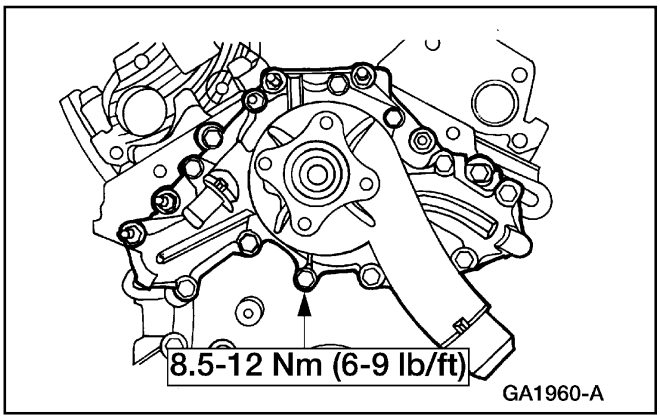
1. **Nota:** Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una adecuada espátula plástica o de madera para limpiar las superficies de sellamiento.

   Sitúe la bomba de agua e instale los dos espárragos prisioneros.

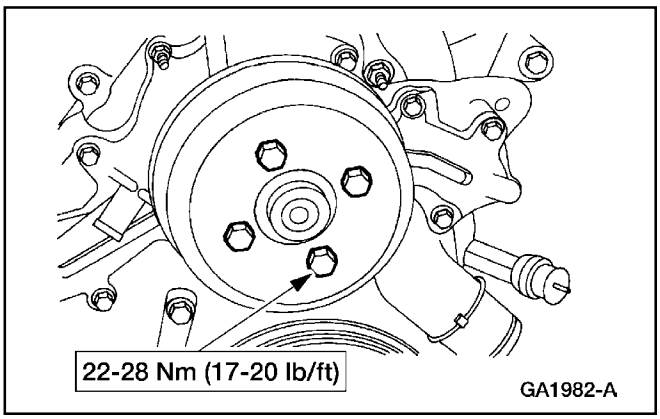


2. Conecte la manguera de desvío de agua y sitúe la abrazadera.

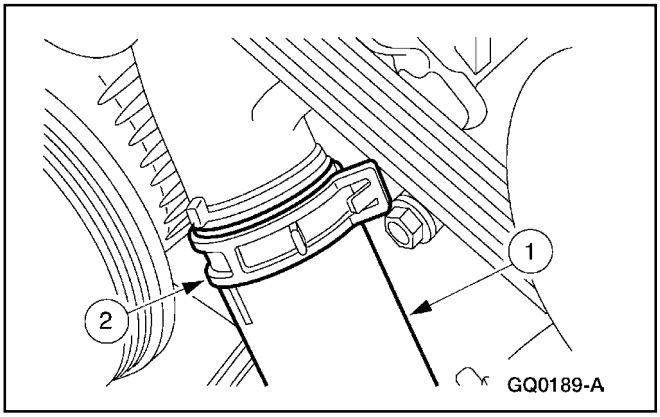
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



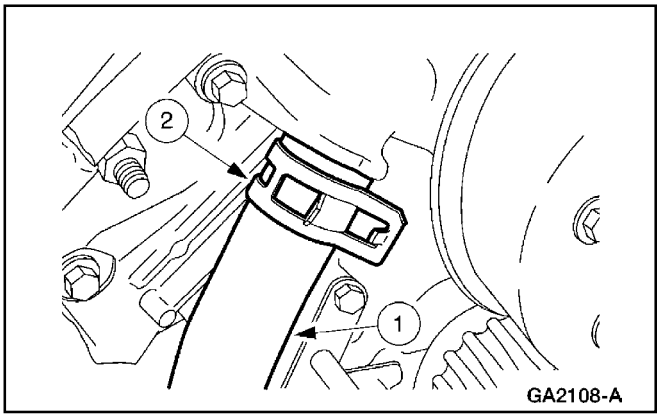
3. Instale los pernos.



4. Instale la polea de la bomba de agua.

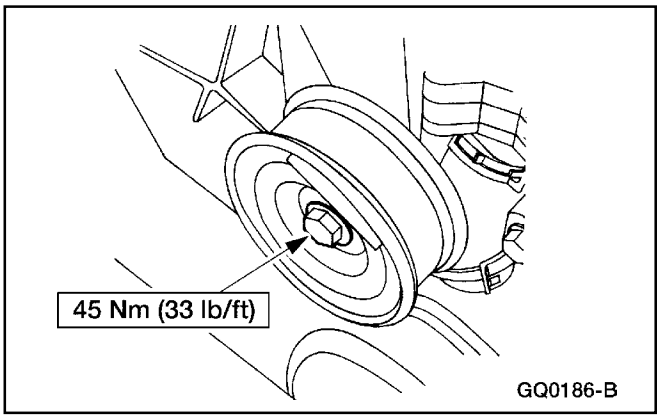


5. Conecte la manguera inferior del radiador en la bomba de agua.
   1 Sitúe la manguera.
   2 Instale la abrazadera.

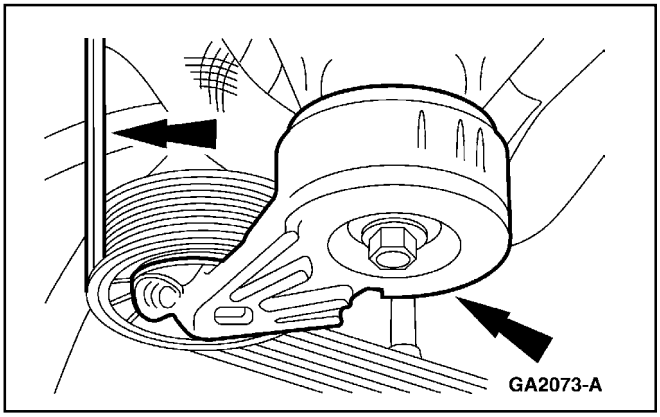


6. Conecte la manguera del calefactor a la bomba de agua.
   1 Sitúe la manguera.
   2 Instale la abrazadera.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



7. Instale la polea intermedia de la correa.



8. Levante el tensor e instale la correa impulsora.

9. Instale el radiador; refiérase a Radiador – 4.0L o Radiador – 5.0L, en esta sección.

Bomba de Agua – 5.0L

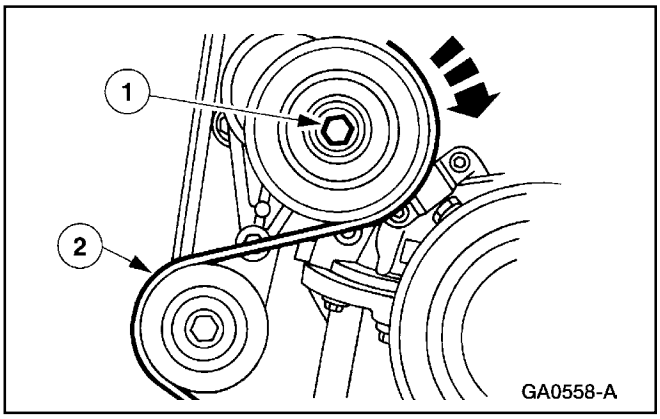
Remoción

CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

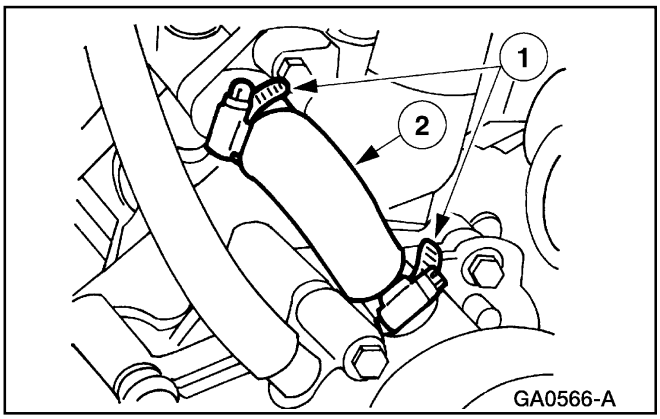
1. Remueva el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

2. Drene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

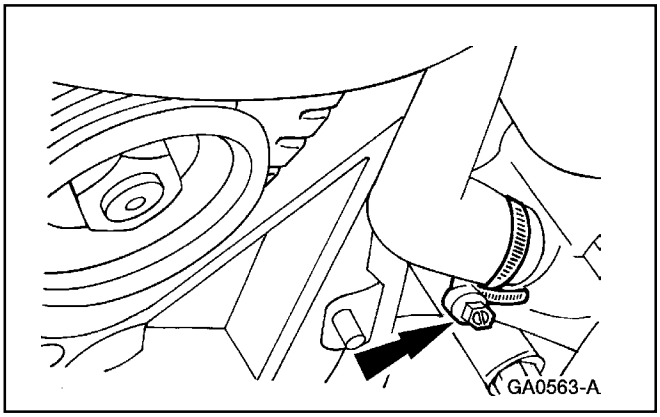
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



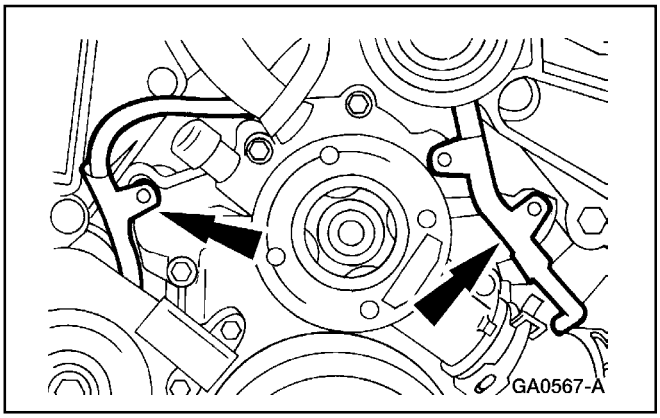
3. Remueva la correa impulsora de accesorios.
   1 Gire la polea tensora en sentido horario.
   2 Remueva la correa impulsora.



4. Remueva la manguera de desvío de agua (8597).
   1 Afloje las abrazaderas de la manguera de desvío.
   2 Remueva el tubo de desvío (8548).

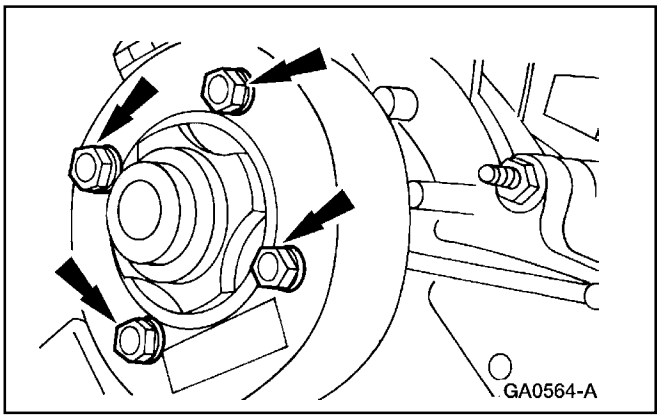


5. Afloje la abrazadera y desconecte la manguera del calefactor de la bomba de agua (8501).

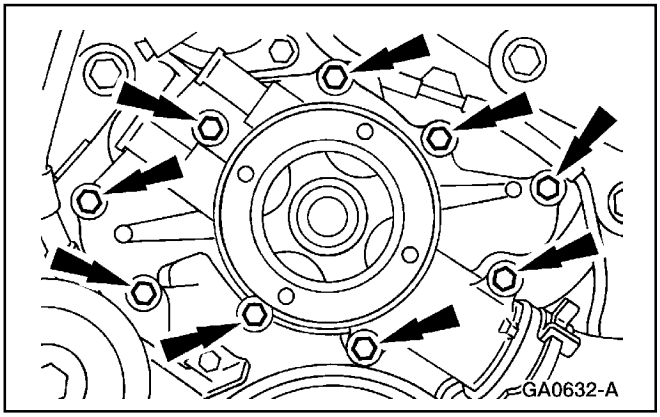


6. Remueva las dos tuercas de retención y sitúe a un lado el cableado del sensor de control del motor.

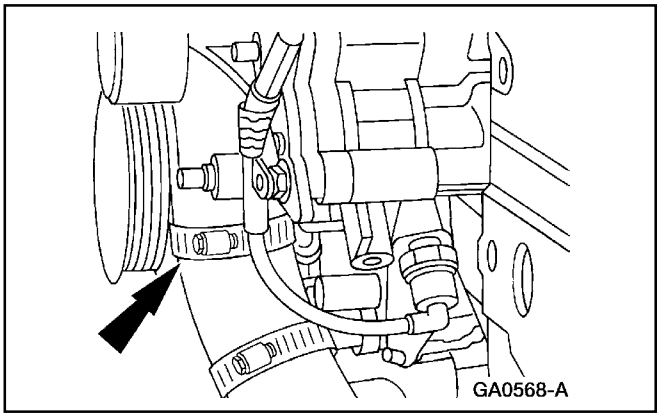
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



7. Remueva los pernos y la polea de la bomba de agua.



8. Remueva los pernos y remueva la bomba de agua de la tapa delantera del motor (6019).

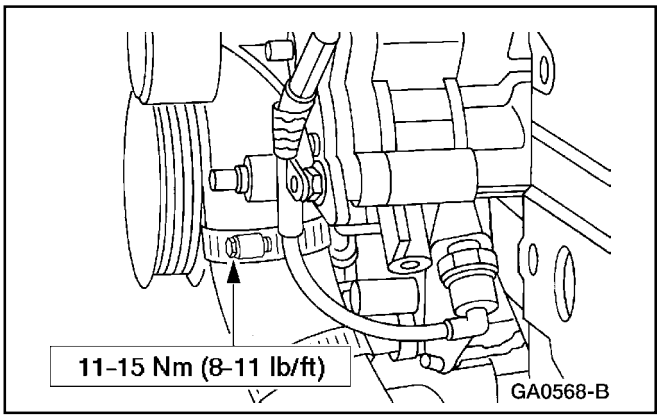


9. Afloje la abrazadera de la manguera de admisión y remueva la bomba de agua.

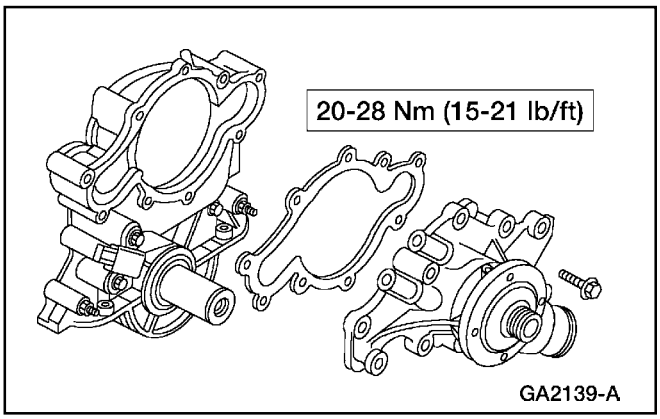
Instalación

1. Utilice Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA o un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M5B392-A y una adecuada espátula plástica o de madera para limpiar las superficies de la tapa delantera del motor y la bomba de agua.

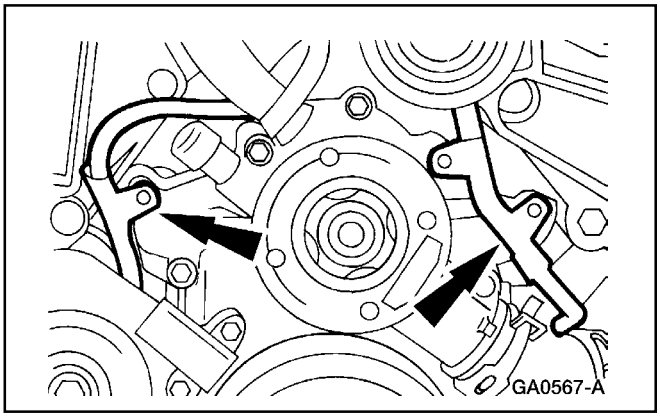
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



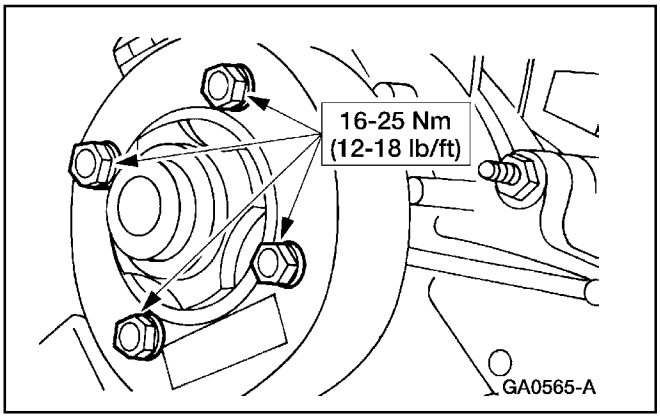
2. Instale la manguera de admisión en la bomba de agua.



3. Sitúe la bomba de agua e instale los pernos.

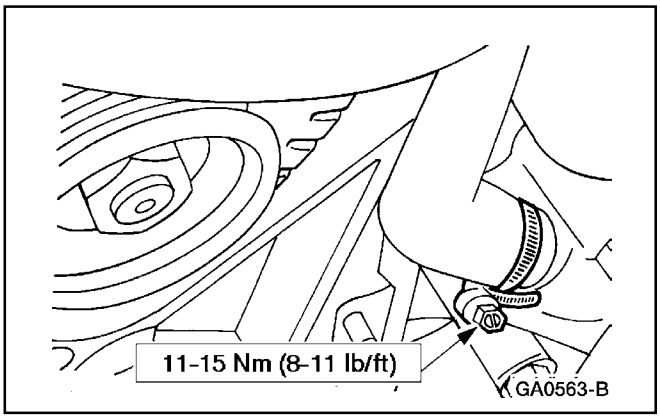


4. Sitúe el cable del sensor de control del motor, e instale las dos tuercas.

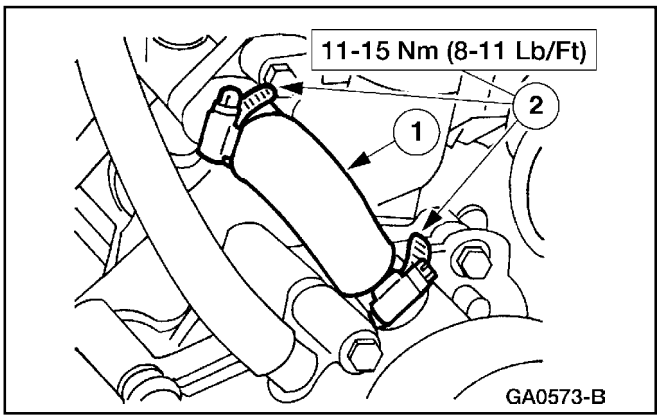


5. Instale la polea de la bomba de agua.

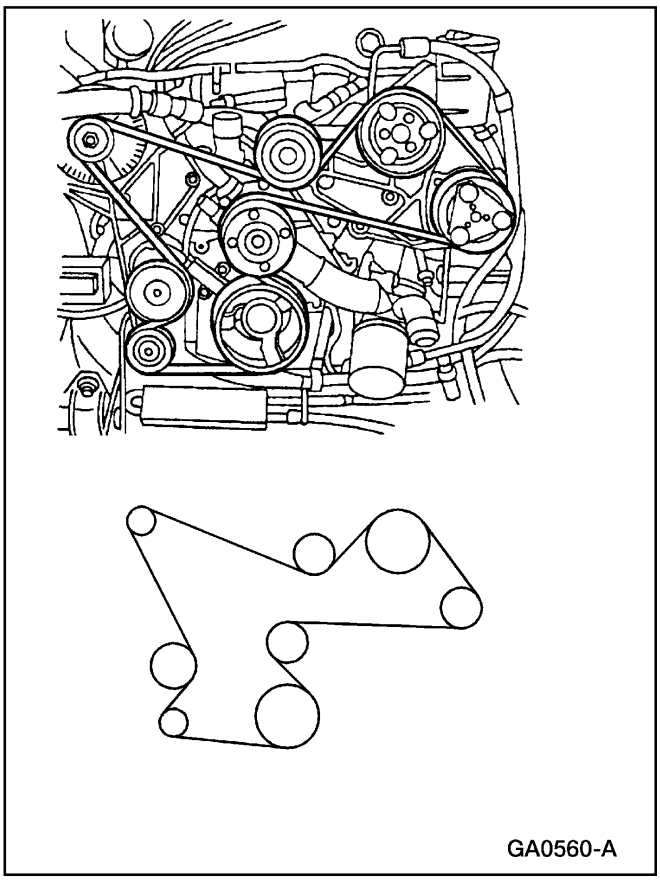
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



6. Instale la manguera del calefactor y la abrazadera.

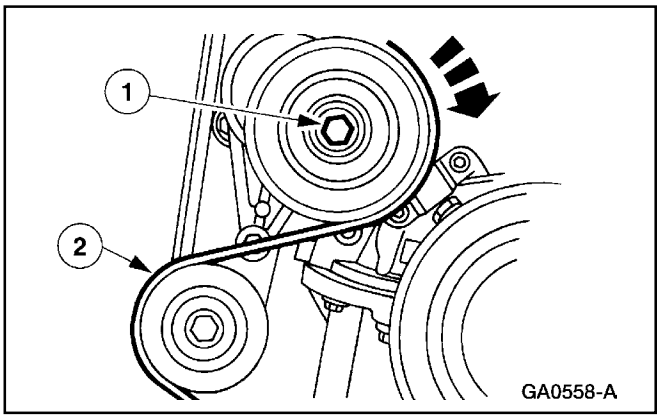


7. Instale el tubo de desvío de agua.
   1 Sitúe el tubo de desvío.
   2 Instale las dos abrazaderas de la manguera de desvío.



8. Sitúe la correa impulsora de accesorios.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



9. Instale la correa impulsora de accesorios.
   1 Gire el tensor en sentido horario.
   2 Instale la correa.

10. Instale el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

11. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

12. Encienda el motor y verifique si hay fugas.

Radiador – 4.0L

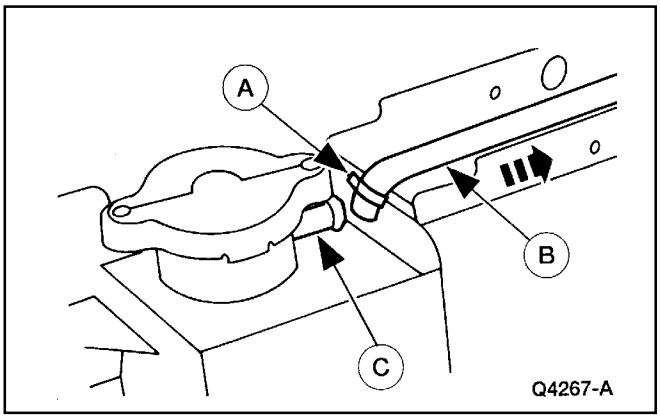
Remoción

CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

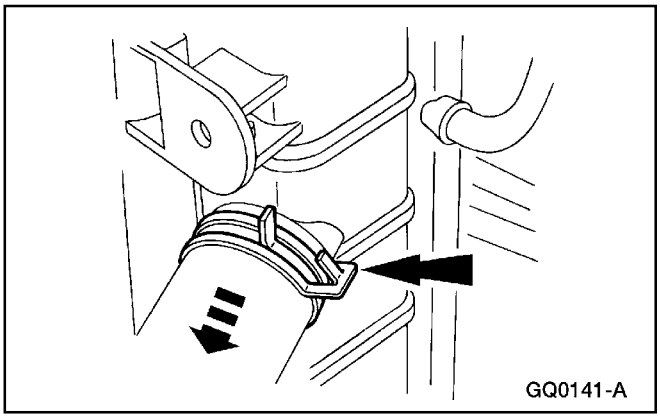
2. Remueva el tubo de descarga del purificador de aire (9B659); refiérase a la Sección 303-12.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

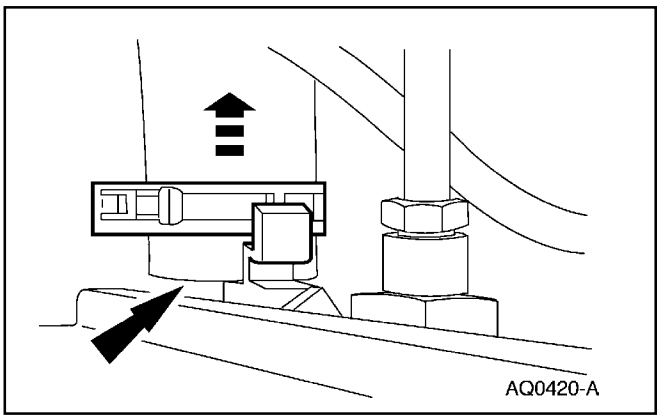


3. Corra la abrazadera del tubo de rebosamiento (A) y desconecte el tubo del radiador (B) del cuello de llenado del radiador (C).

4. Remueva el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

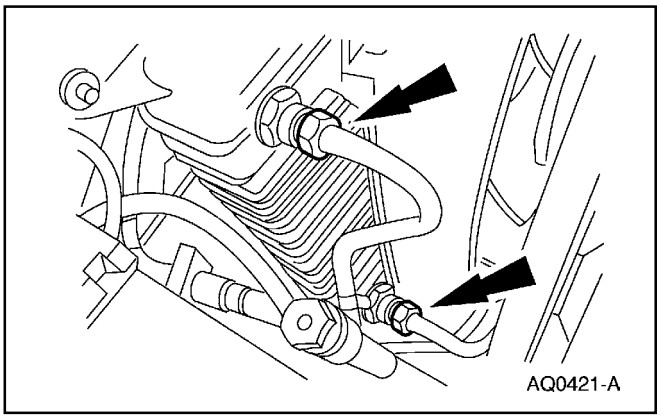


5. Corra la abrazadera de la manguera y desconecte la manguera superior del radiador.

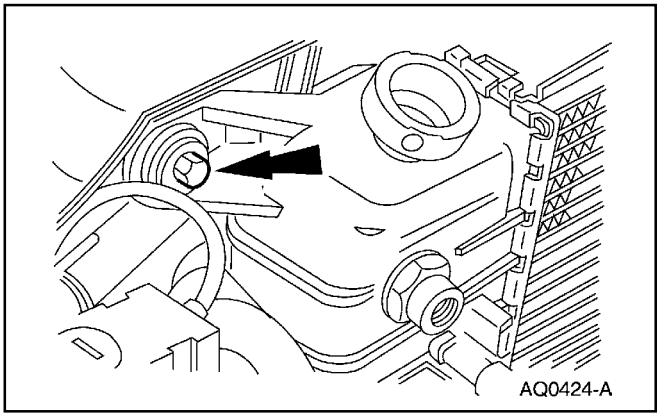


6. Corra la abrazadera y desconecte la manguera inferior del radiador.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



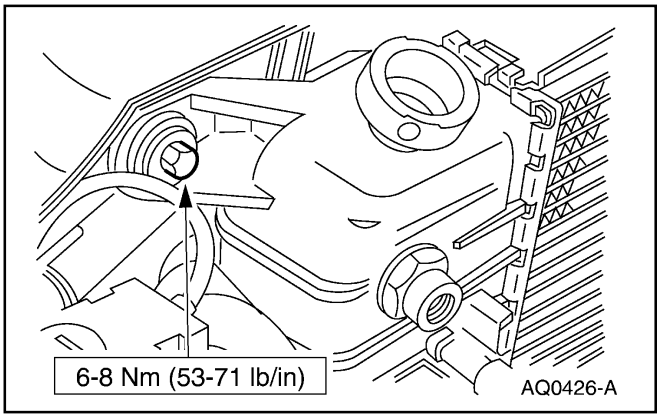
7. Desconecte las tuberías de enfriamiento de la transmisión.



8. Remueva los dos pernos.

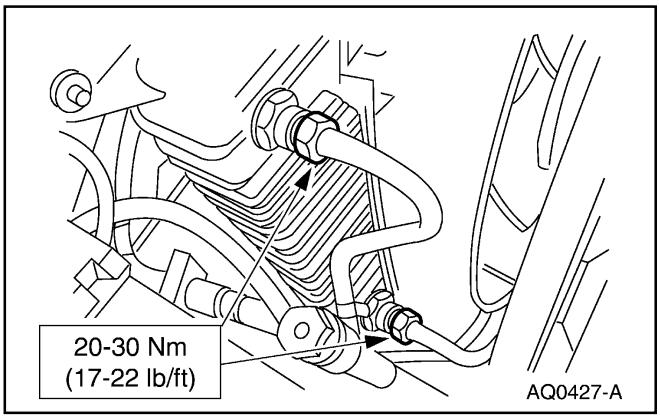
9. Levante el radiador y remuévalo del vehículo.

Instalación

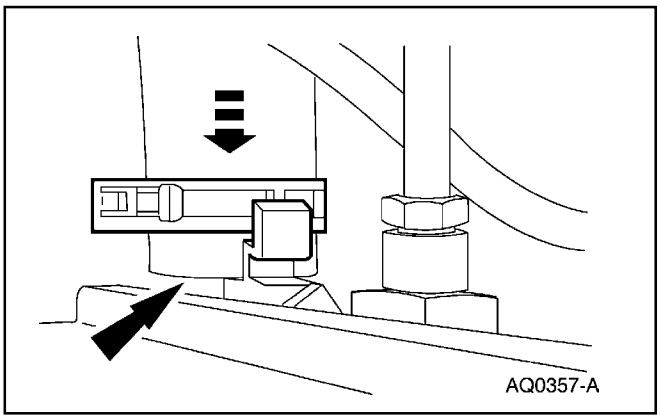


1. Sitúe el radiador en los aislantes de goma e instale los dos pernos.

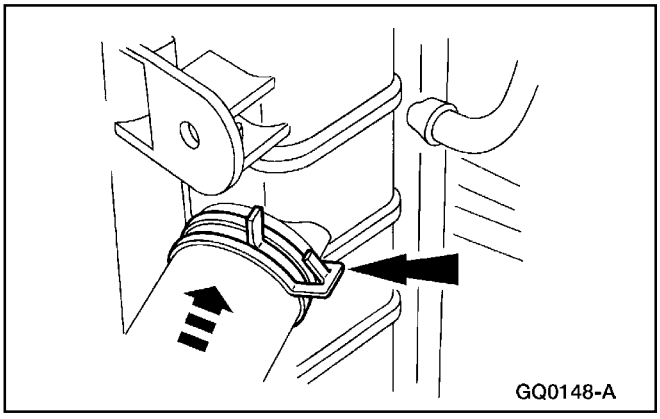
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



2. Conecte las tuberías de enfriamiento de la transmisión.



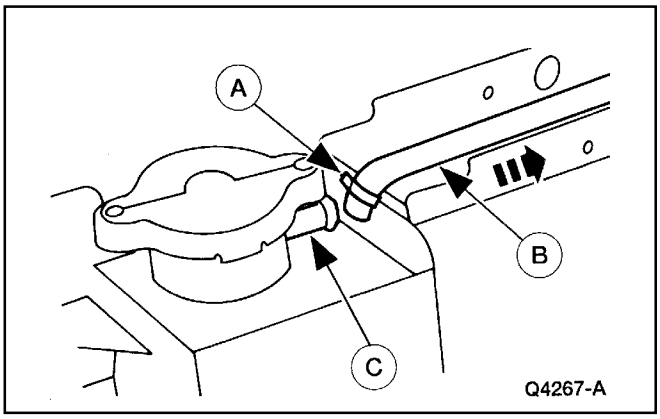
3. Sitúe la manguera inferior del radiador y deslice la abrazadera hacia adelante.



4. Sitúe la manguera superior del radiador y deslice la abrazadera hacia adelante.

5. Instale el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



6. Conecte la manguera de rebosamiento del radiador (B) en el cuello de llenado del radiador (C) y sitúe la abrazadera (A).

7. Instale el conducto de descarga del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.

8. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

Radiador – 5.0L

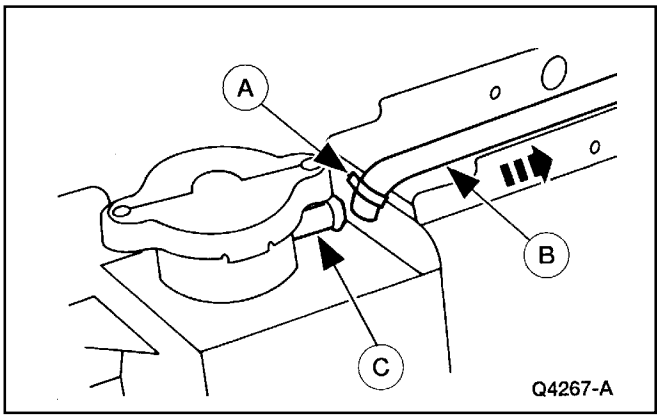
Remoción

CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

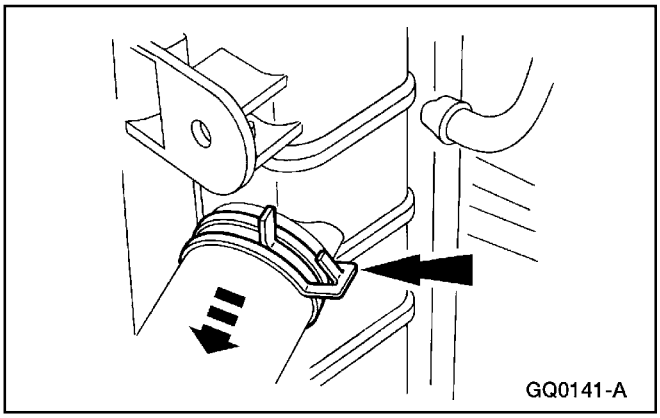
2. Remueva el tubo de descarga del purificador de aire (9B659); refiérase a la Sección 303-12.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

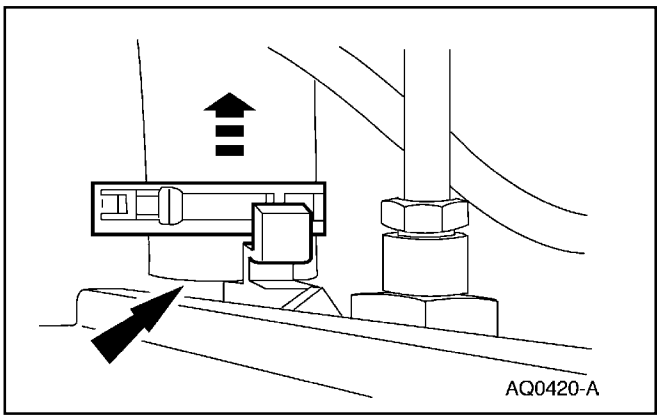


3. Corra la abrazadera (A) y desconecte el tubo de rebosamiento del radiador (B) del cuello de llenado del radiador (C).

4. Remueva el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

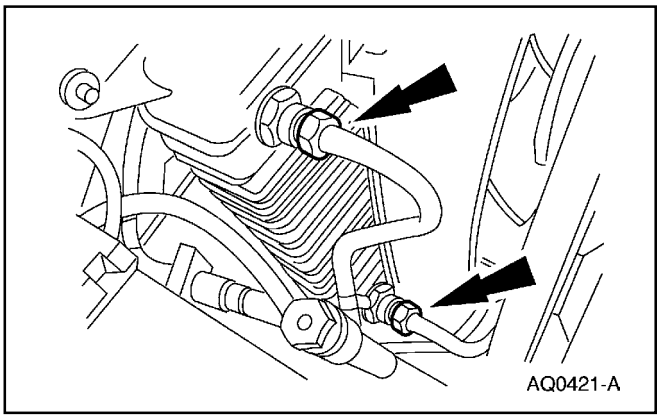


5. Sitúe la abrazadera y desconecte la manguera superior del radiador.

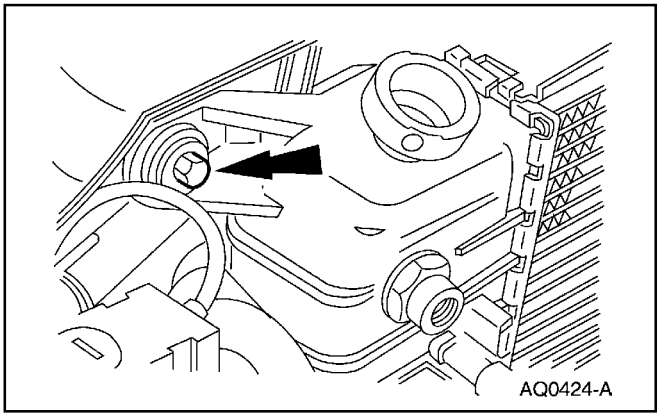


6. Sitúe la abrazadera y desconecte la manguera inferior del radiador.

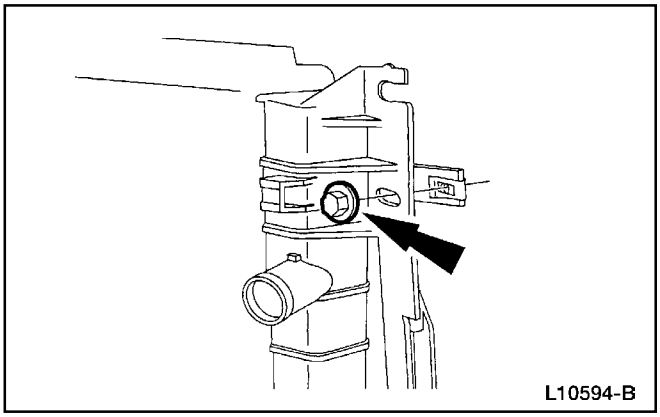
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



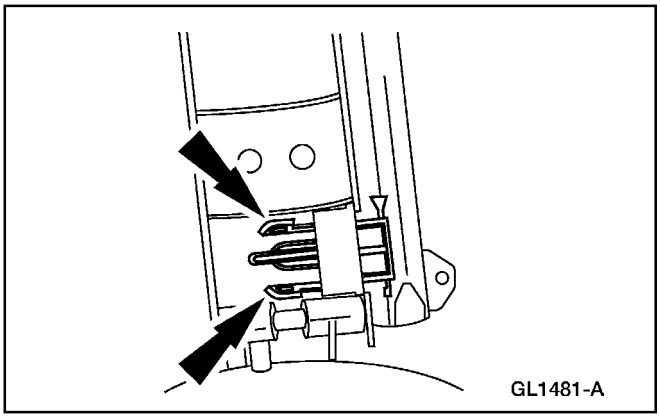
7. Desconecte las dos tuberías de enfriamiento de la transmisión.



8. Remueva los pernos.

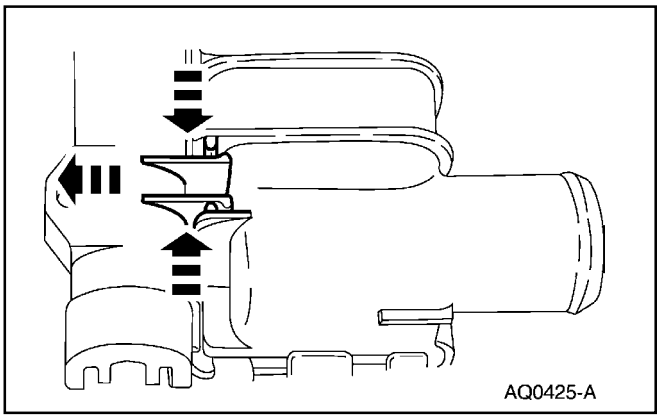


9. Remueva el perno.

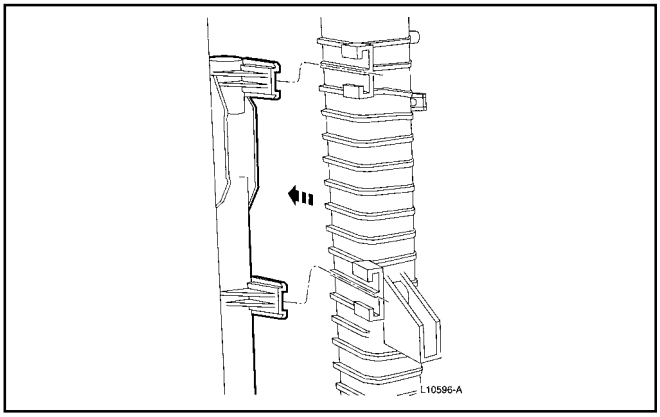


10. Oprima para soltar el fiador.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



11. Oprima para soltar la horquilla anti-ruido.

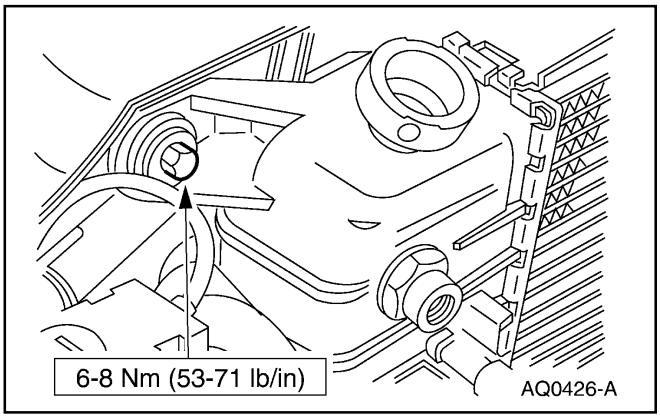


12. Deslice el condensador del A/A fuera de su posición.

13. Levante el radiador.

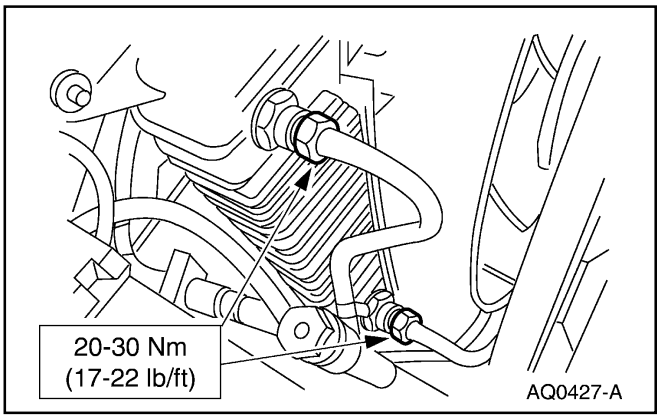
14. Levante el radiador y remuévalo del vehículo.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



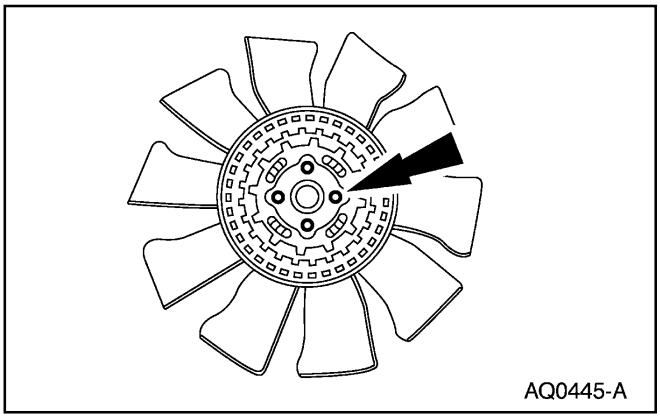
2. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento y Evacuación, en esta sección.

Ventilador – Embrague

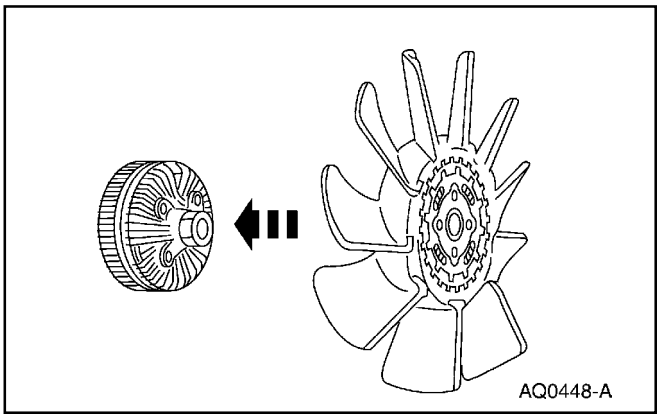
Remoción

ADVERTENCIA: No trate de enderezar o reparar las aspas del ventilador. Reemplace el ventilador si se daña.

1. Remueva el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.



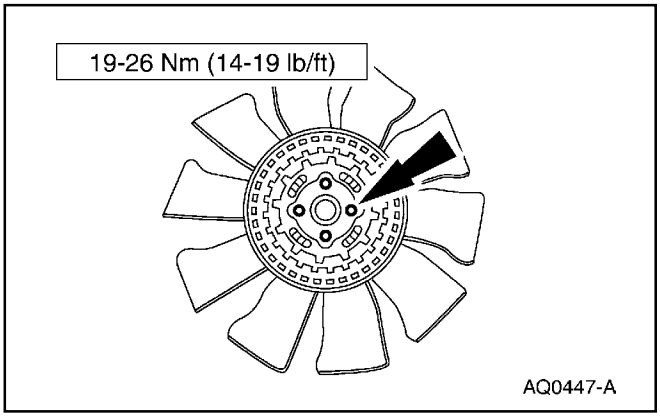
2. Remueva los pernos.



3. Separe las aspas del embrague del ventilador.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

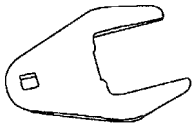
Instalación



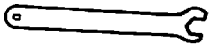
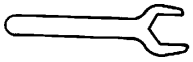
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Escudo – Ventilador

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1828-A	Herramienta de Soporte del Embrague del Ventilador 303-239 (T84T-6312-C)
	Llave de la tuerca del Embrague del Ventilador 303-240 (T84T-6312-D)

Herramienta(s) Especial(es)

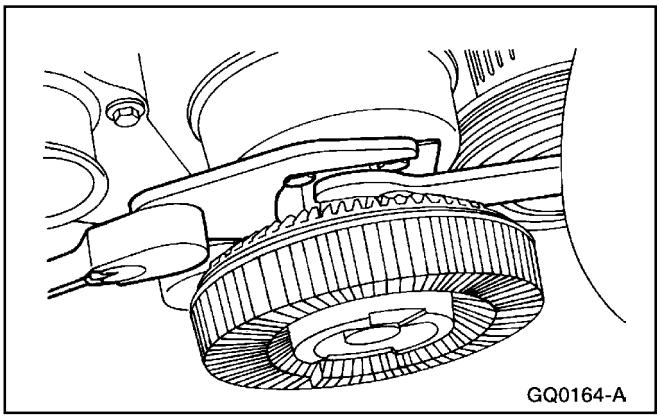
 ST1128-A	Llave del Embrague del Ventilador 303-558 (T96T-6312-A)
 ST1129-A	Llave del Cubo del Ventilador 303-559 (T96T-6312-B)

Remoción

ADVERTENCIA: No trate de enderezar o reparar las aspas del ventilador. Reemplace el ventilador si se daña.

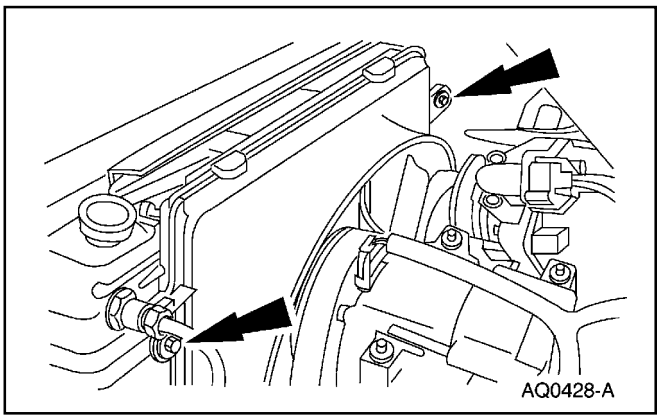
1. Remueva el conductor de descarga del purificador de aire (9B659); refiérase a la Sección 303-12.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

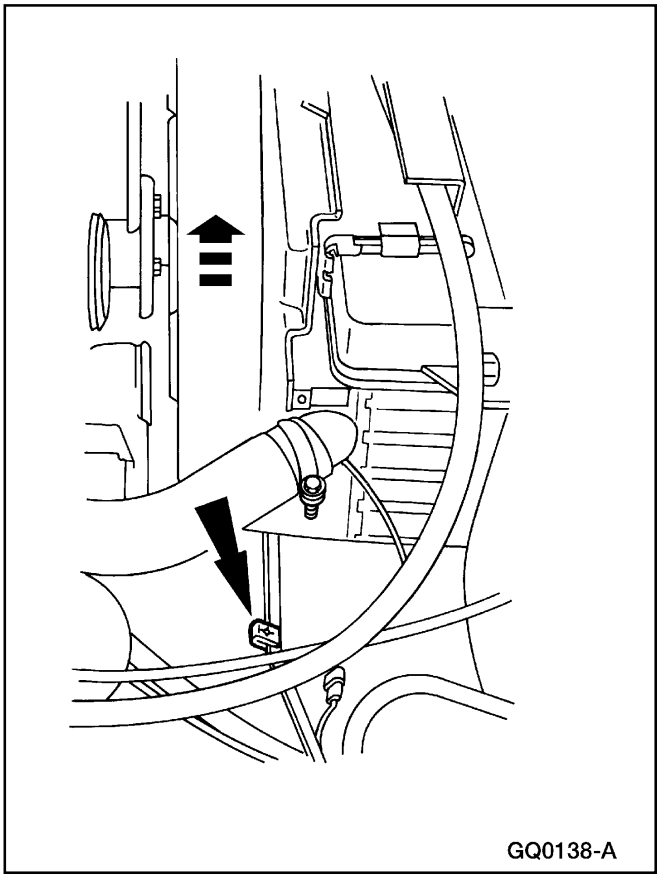


2. **Nota:** El escudo del ventilador (8146) no puede ser desmontado sin remover las aspas (8600).

   Utilice las llaves del Embrague del Ventilador y del Cubo del Ventilador para aflojar y remover las aspas.

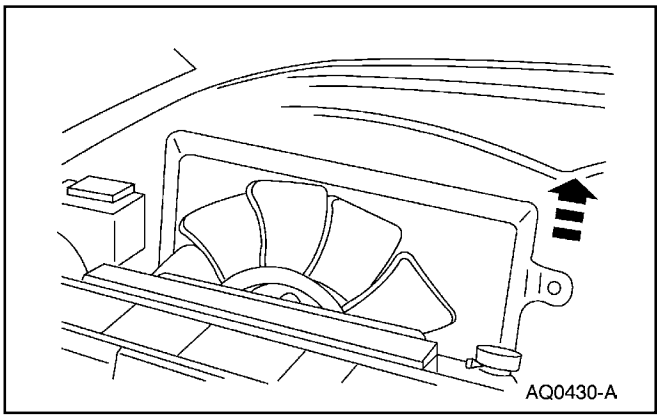


3. Remueva los tornillos.



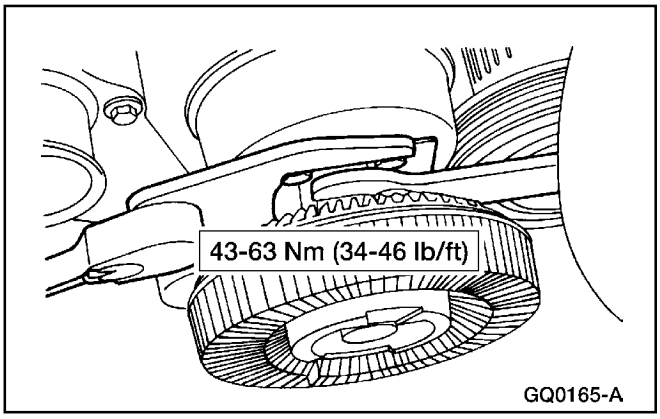
4. Levante el escudo fuera de las horquillas inferiores de retención.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

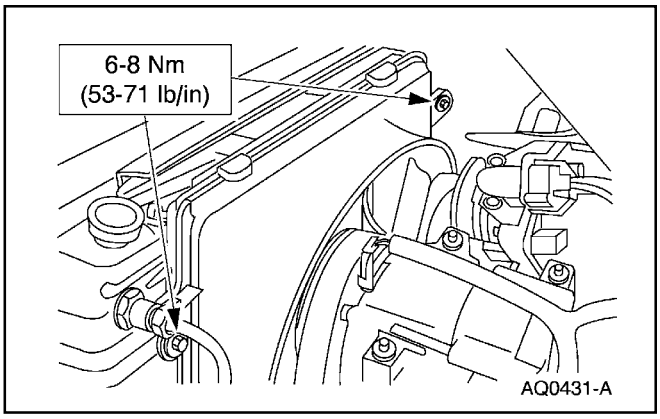


5. Levante el escudo y el conjunto de aspas y embrague juntos y retírelos del vehículo.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

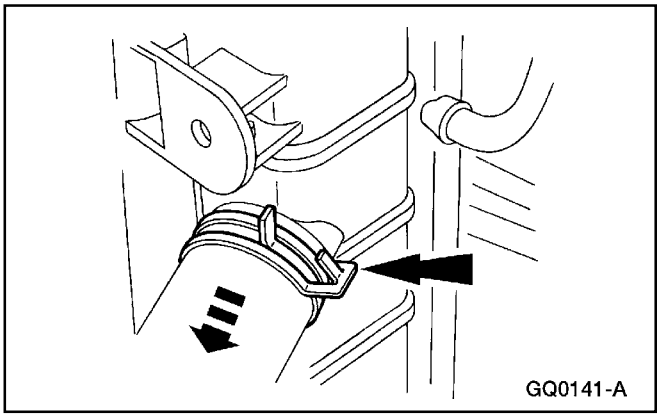
Manguera – Superior

Remoción

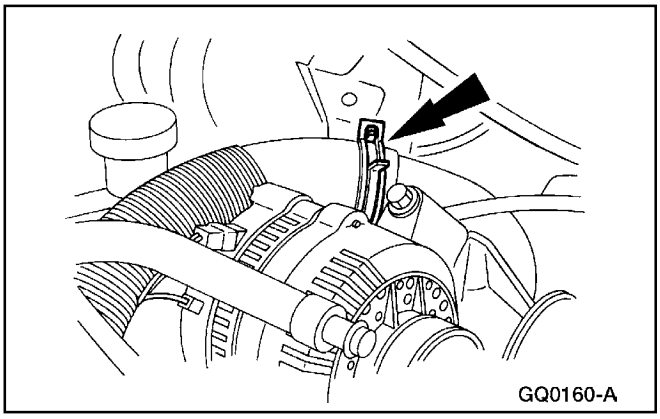
CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, procedimiento general de Llenado y Purga en esta sección.

2. Remueva el conducto de descarga del purificador de aire (9B659); refiérase a la Sección 303-12.



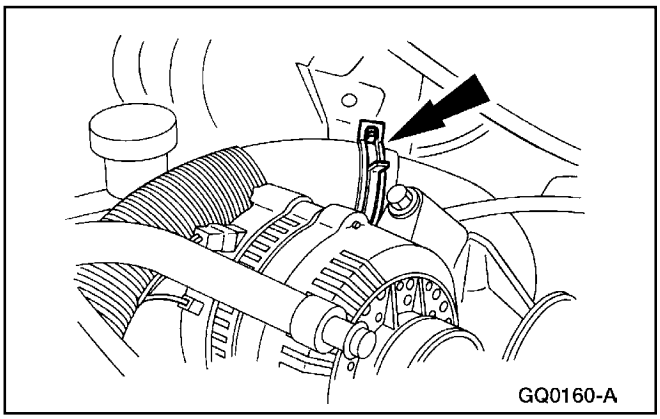
3. Deslice hacia atrás la abrazadera y desconecte la manguera superior de la admisión del radiador.



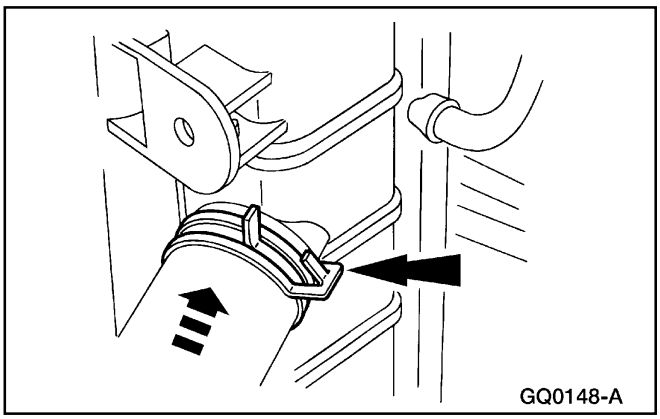
4. Deslice la abrazadera hacia atrás y remueva la manguera superior (8260) de la conexión de la manguera de agua (8592).

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Instalación



1. Deslice la manguera superior del radiador en la conexión y sitúe la abrazadera.



2. Deslice la manguera en la admisión del radiador y sitúe la abrazadera.
3. Instale el conducto de descarga del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.
4. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.
5. Verifique si hay fugas en el sistema de enfriamiento.

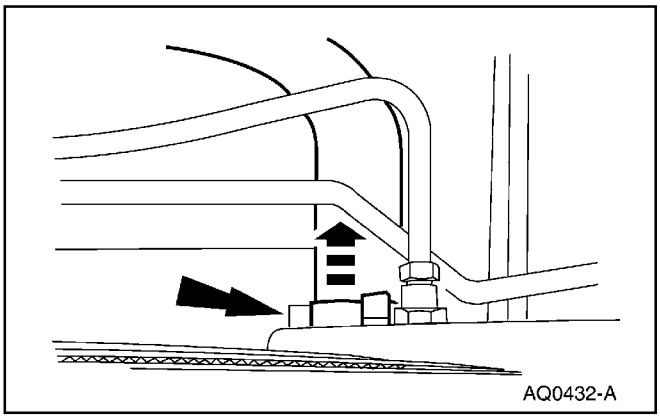
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Manguera – Inferior

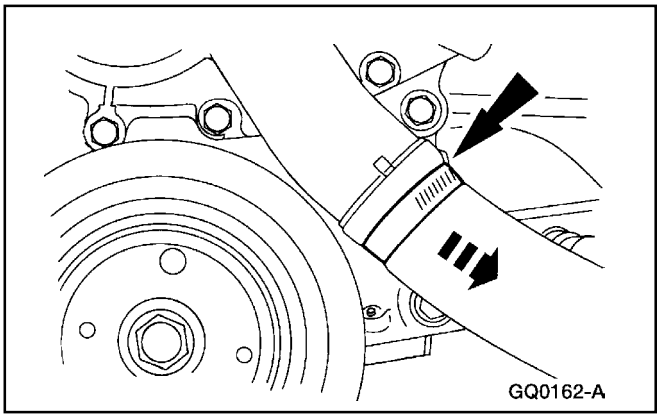
Remoción

⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Drene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.



2. Corra hacia atrás la abrazadera y desconecte la manguera inferior del radiador fuera del mismo.



3. Corra hacia atrás la abrazadera y desconecte la manguera inferior del radiador de la descarga de la bomba de agua.

Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

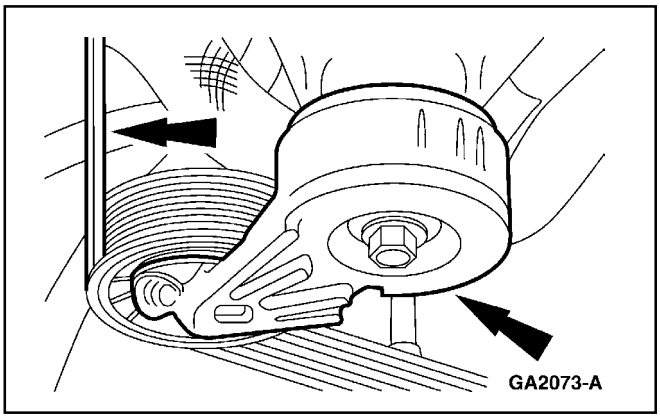
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Manguera – Desvío, 4.0L SOHC

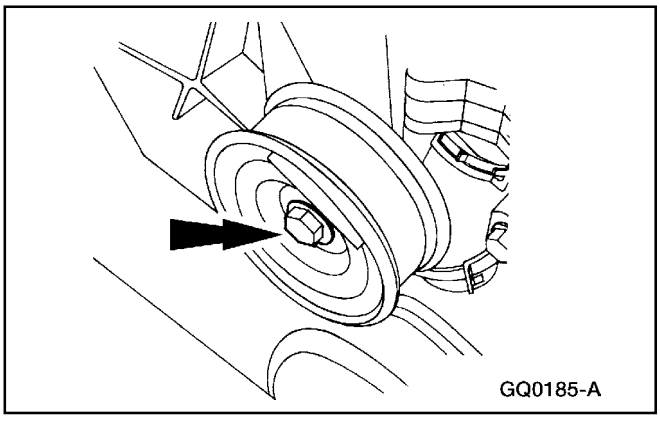
Remoción

⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Remueva el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

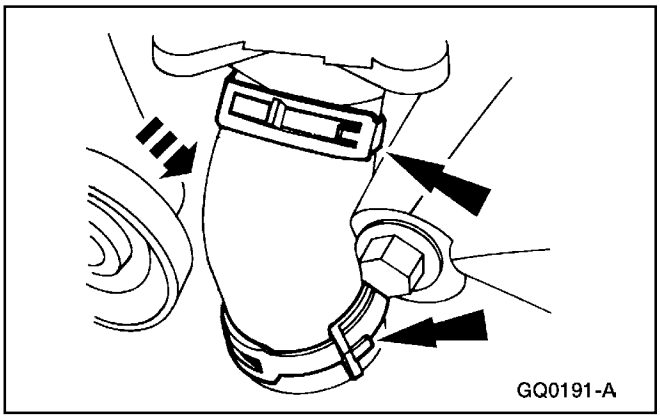


2. Levante el tensor y remueva la correa impulsora de accesorios.



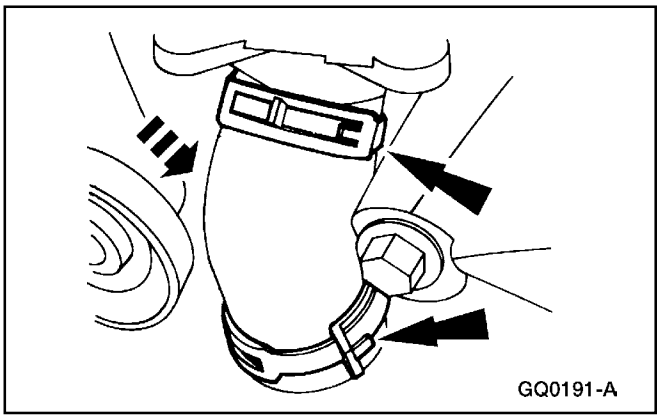
3. Remueva la polea intermedia de la correa.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

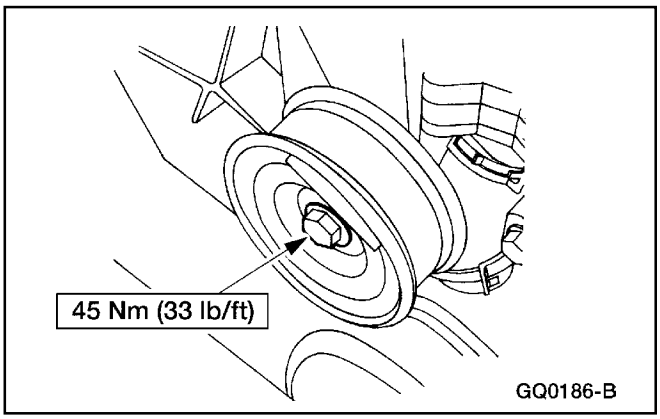


4. Corra hacia atrás las abrazaderas de la manguera y remueva la manguera de desvío.

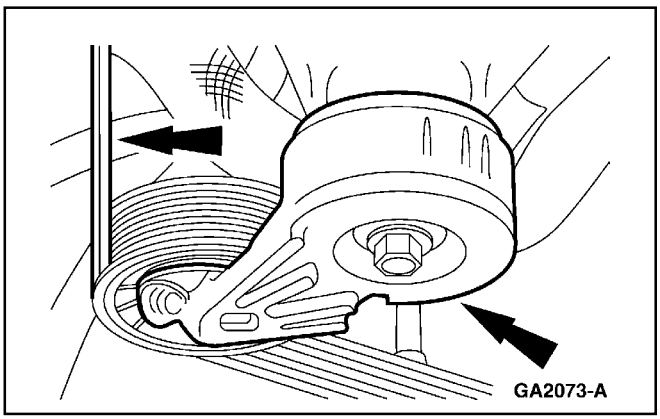
Instalación



1. Instale el tubo de desvío y sitúe las abrazaderas.



2. Instale la polea intermedia de la correa.



3. Instale la correa impulsora de accesorios.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

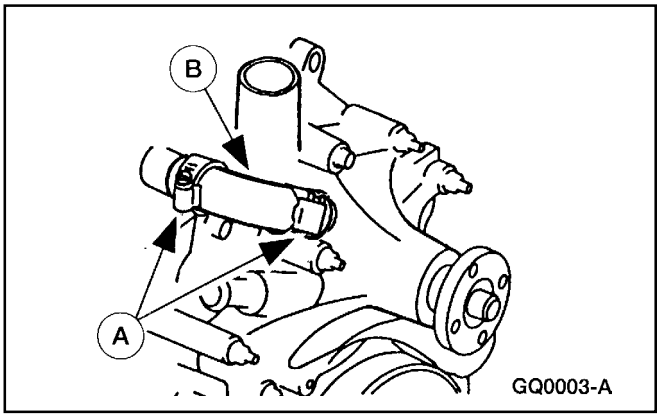
4. Instale el escudo del ventilador; refiérase a Escudo – Ventilador, en esta sección.

Manguera – Desvío, 5.0L

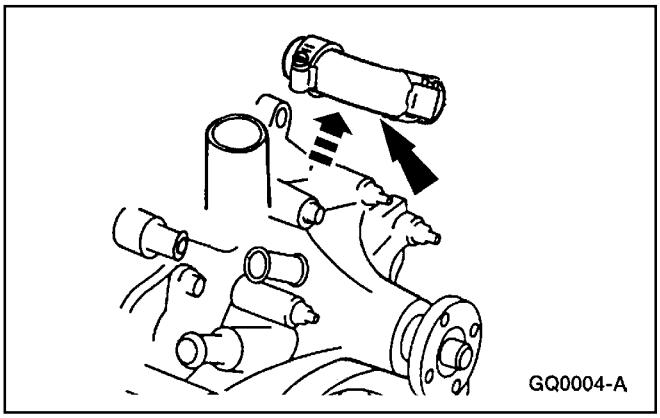
Remoción

⚠ **CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.**

1. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.



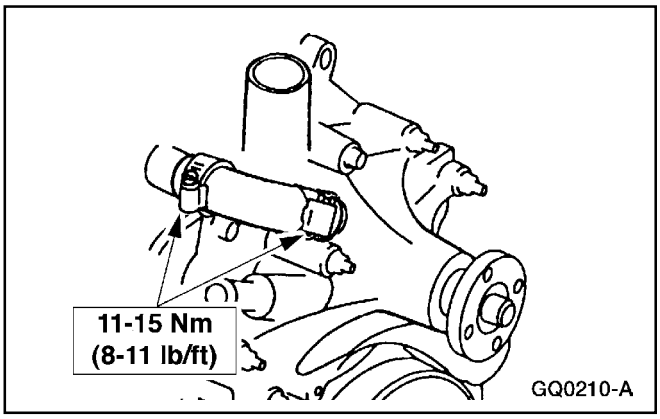
2. Afloje las dos abrazaderas (A) del tubo de desvío (8548) (B) y sitúelos a un lado.



3. Remueva el tubo de desvío.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Instalación

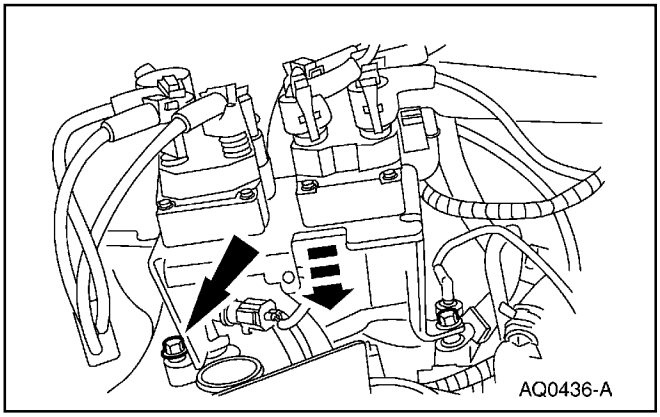


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Manguera – Calefactor del PCV

Remoción

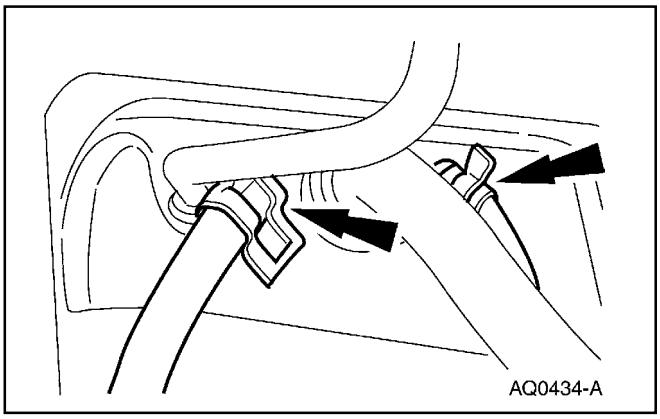
⚠ **CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.**



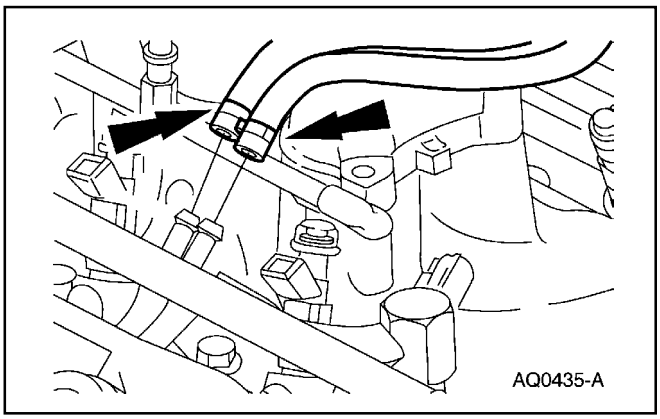
1. Remueva los tres pernos y sitúe a un lado la bobina de la ignición (12029).

2. Drene el refrigerante por debajo del múltiple de admisión superior (9424). Refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

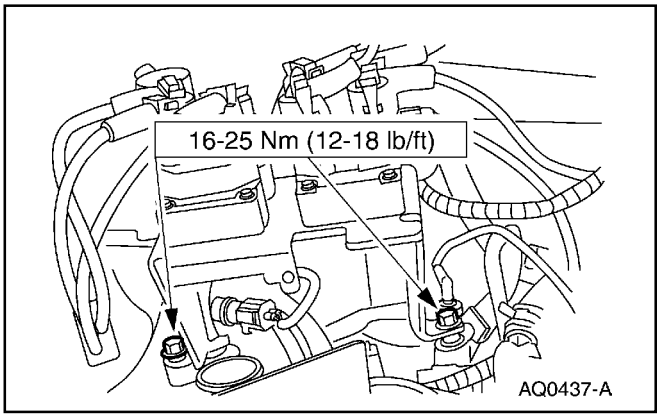


3. Desconecte las mangueras en la válvula PCV.



4. Desconecte las mangueras del suministro del calefactor y el conjunto del tubo de retorno y remueva las mangueras.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

2. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

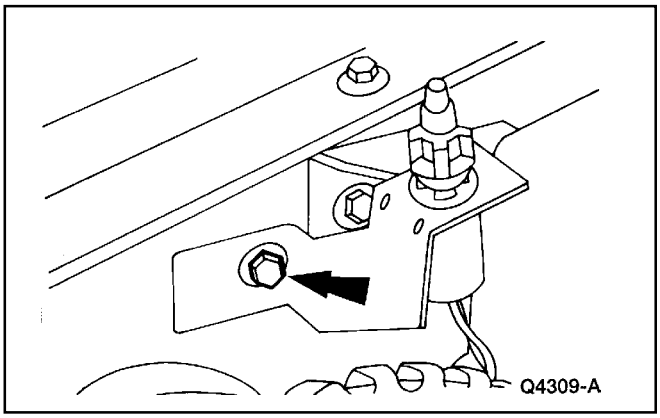
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

Depósito de Recuperación de Refrigerante

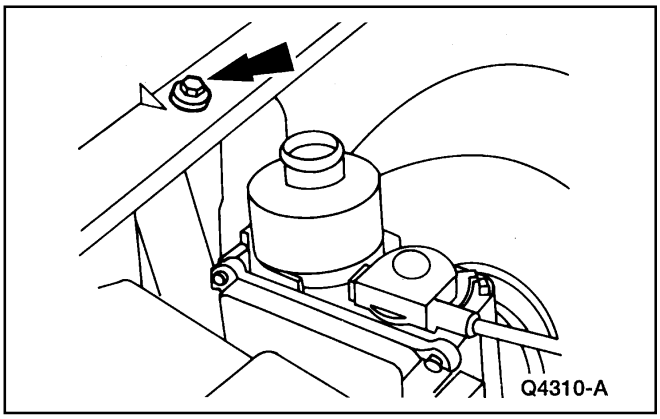
Remoción

⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. el conducto de descarga del purificador de aire (9B659) y el purificador de aire (ACL) (9600); refiérase a la Sección 303-12.

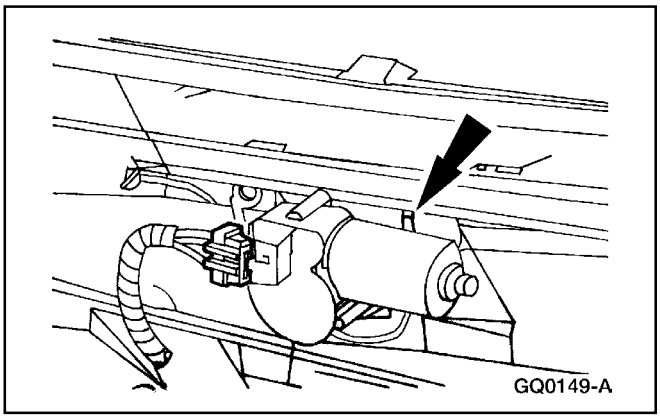


2. Remueva el perno y sitúe a un lado el conjunto de interruptor de la luz del compartimiento del motor.

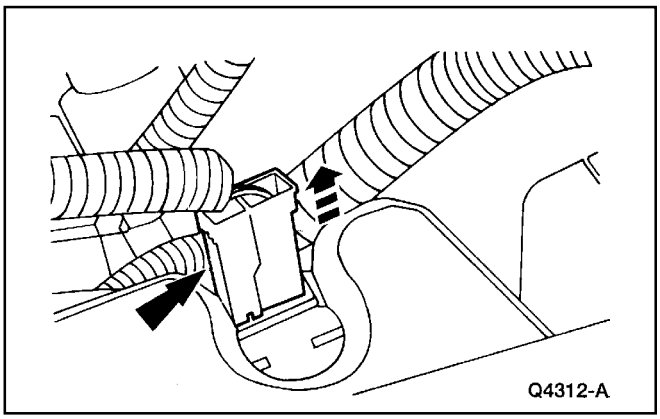


3. Remueva el perno y sitúe a un lado el servo de control de velocidad.

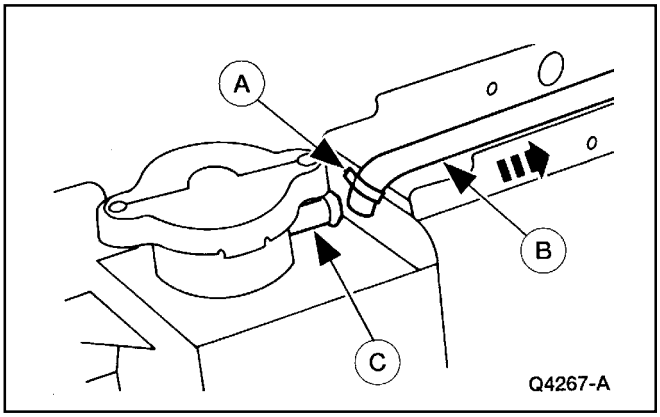
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



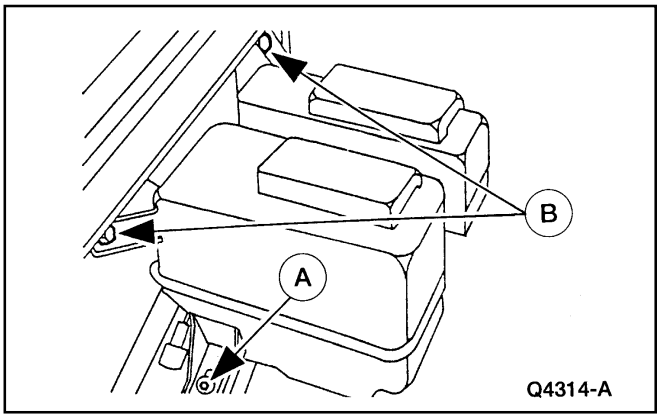
4. Desconecte la manguera del lava parabrisas de debajo del tablero y coloque un tapón en el extremo de la manguera.



5. Desenchufe el conector eléctrico del depósito del lava parabrisas (17618).

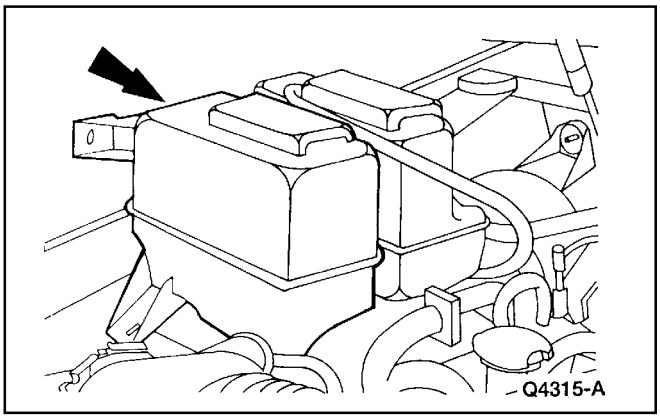


6. Sitúe la abrazadera (A) y desconecte la manguera de rebosamiento del radiador (B) (8075) del cuello de llenado del radiador (C) y coloque un tapón en la manguera.



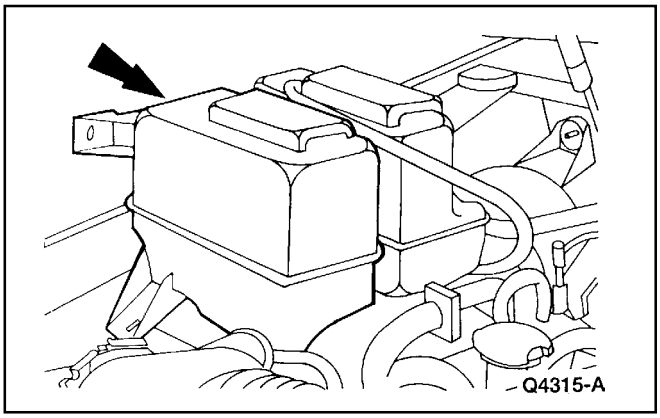
7. Remueva las dos tuercas (A) y los pernos (B).

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

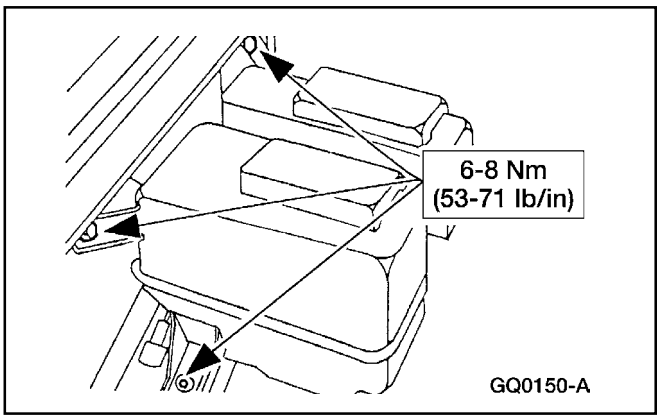


8. Remueva el depósito de recuperación de refrigerante (8A080) y el depósito del lava parabrisas.

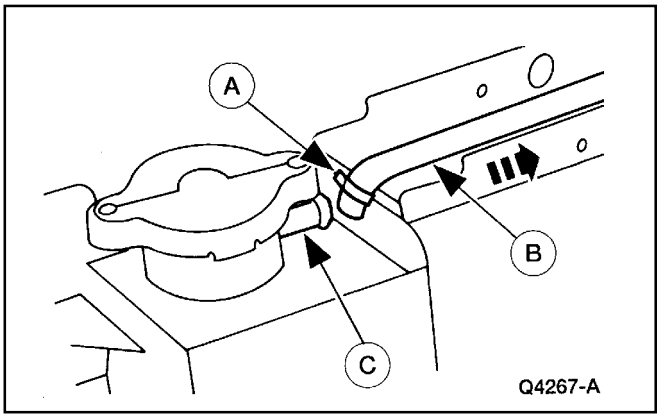
Instalación



1. Instale el depósito de recuperación del refrigerante y el depósito del lava parabrisas.

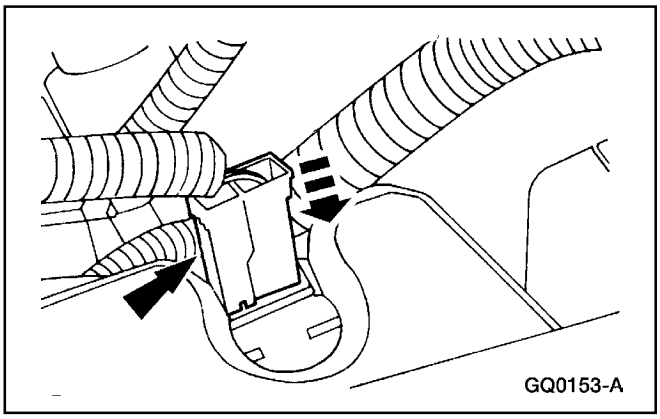


2. Instale los pernos y las dos tuercas.

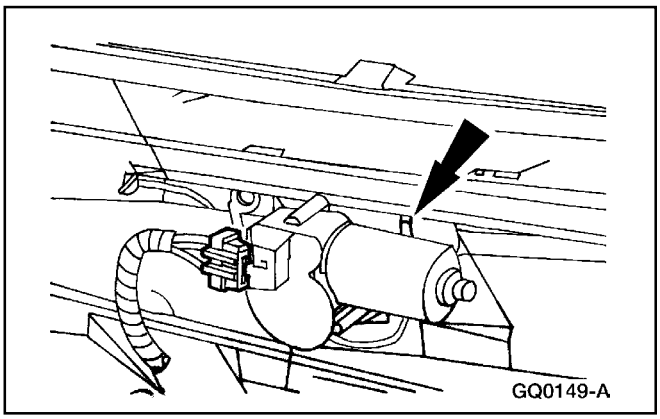


3. Conecte la manguera de rebosamiento del radiador (B) en el cuello de llenado del radiador (C) y sitúe la abrazadera (A).

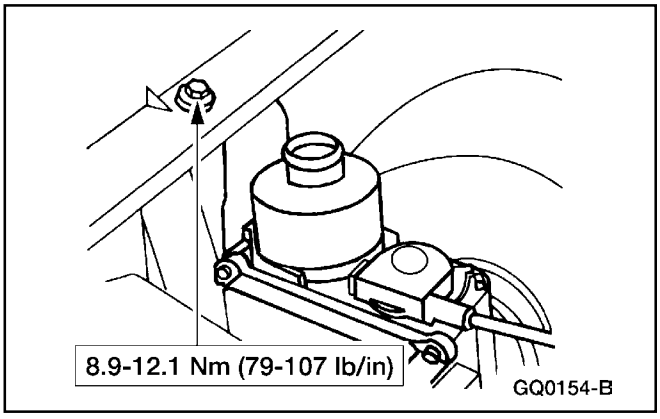
Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



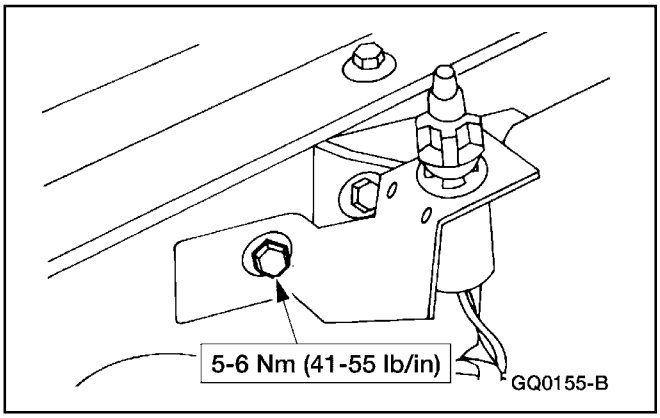
4. Enchufe el conector de la bomba del lava parabrisas en el depósito.



5. Conecte la manguera del lava parabrisas debajo del tablero.



6. Sitúe el servo de control de velocidad y el soporte e instale el perno.



7. Sitúe el conjunto del interruptor de la luz del compartimiento del motor e instale el tornillo del conjunto.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

8. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

Sensor, Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)

Remoción e Instalación

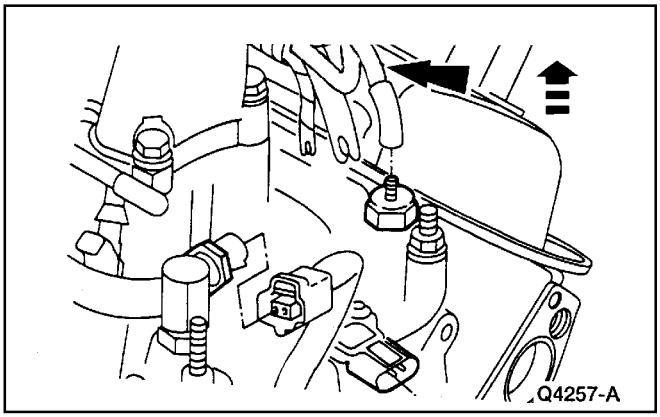
Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14.

Unidad Transmisora, Indicador de Temperatura del Agua – 4.0L (Varilla de Empuje), 5.0L

Remoción

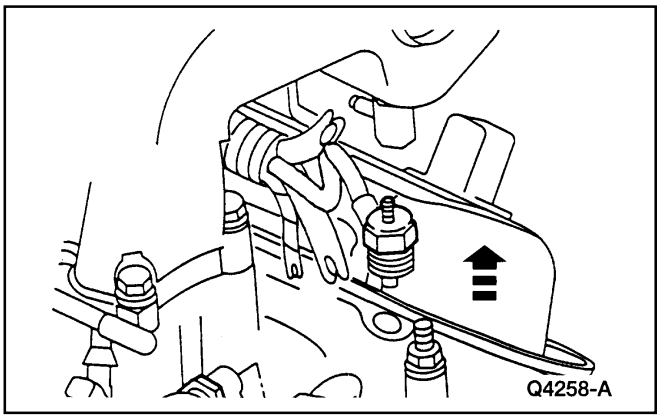
⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.



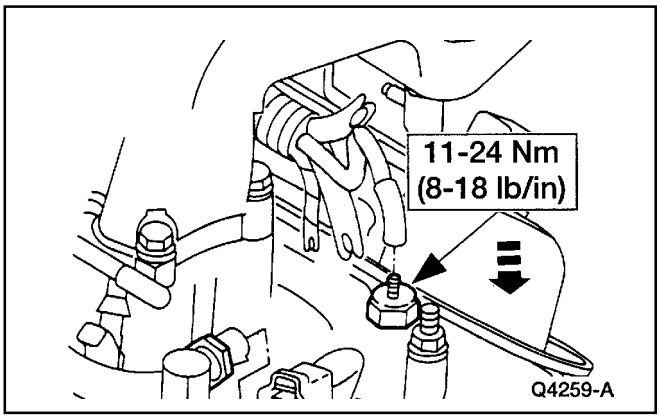
3. Desenchufe el conector.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)



4. Remueva la unidad transmisora del indicador de temperatura (10884).

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   - Aplique Sellador de Tuberías con Teflón ® Ford D8AZ-19554-A o un equivalente que cumpla con las especificaciones WSK-M2g350-A2 y ESR-M18P7-A a las roscas de la unidad transmisora.

Unidad Transmisora, Indicador de Temperatura del Agua – 4.0L SOHC

Remoción

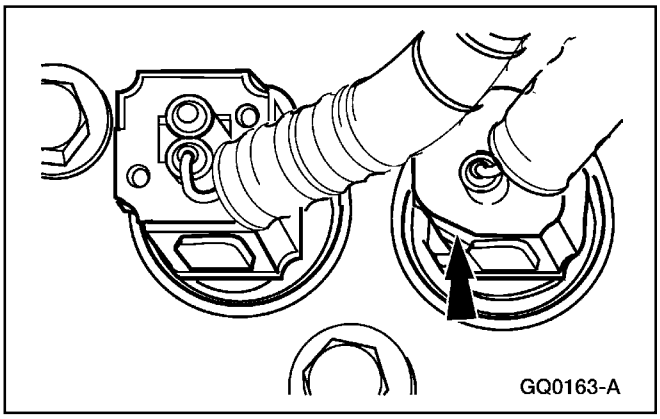
⚠ CUIDADO: No mezcle Refrigerante Estándar (Verde) con Refrigerante de Vida Extendida (naranja). Si se ocasiona la mezcla, drene el sistema de enfriamiento del motor y rellene con el tipo de refrigerante con que el vehículo fue equipado originalmente. Si se produce esta contaminación, el intervalo de cambios del Refrigerante de Vida Extendida será reducido de 6 años/150.000 millas a 3 años/30.000 millas.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

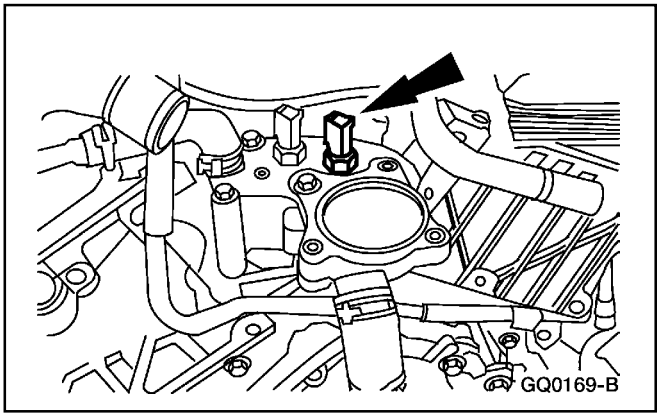
2. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

3. Remueva el múltiple de admisión superior; refiérase a la Sección 303-01B.

Prueba del Embrague del Ventilador – Requerimientos de Máxima Velocidad (Continuación)

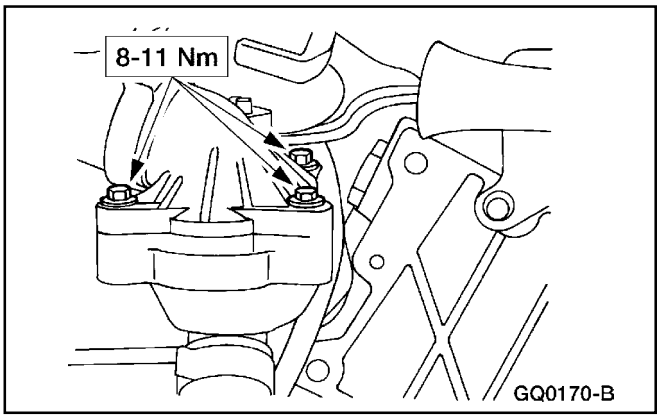


4. Desenchufe el conector.



5. Remueva la unidad transmisora del indicador de temperatura.

Instalación

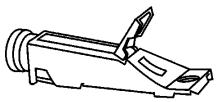
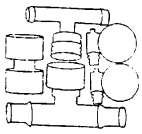


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   - Aplique Sellador de Tuberías con Teflón ® Ford D8AZ-19554-A o un equivalente que cumpla con las especificaciones WSK-M2g350-A2 y ESR-M18P7-A a las roscas de la unidad transmisora.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del Sistema de Enfriamiento

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1720-A	Probador de Batería/Anticongelante 014-R1060 o un equivalente
 ST1168-A	Kit de Lavado 164-R3658 o un equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

1. **ADVERTENCIA: Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor esté encendido. Si estas instrucciones no son seguidas podría resultar daños personales y/o daños al sistema de enfriamiento o al motor. Para evitar la expulsión de refrigerante o vapor caliente del radiador, tenga sumo cuidado cuando remueva la tapa de un radiador caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva la tapa con un paño grueso y gírelo lentamente hasta el primer tope. Dé un paso atrás cuando la presión en el sistema esté siendo liberada. Cuando esté seguro de que toda la presión haya sido eliminada, oprima la tapa (con un paño), gírela y remuévala.**

   CUIDADO: Si hay refrigerante en el aceite del motor, la causa debe ser corregida y el aceite cambiado, para evitar daños al motor.

   CUIDADO: Si hay refrigerante en el fluido de la transmisión, la causa debe ser corregida para evitar daños a la transmisión.

   Nota: Verifique el refrigerante de la transmisión en el depósito de recuperación de refrigerante (8A080) y en el radiador (8005), si no se ha permitido al vehículo alcanzar la temperatura de operación. Esto asegurará el suficiente intercambio de refrigerante.

   Remueva la tapa del radiador una vez liberada la presión y el motor se haya enfriado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

2. Inspeccione el color del refrigerante en el radiador y en la botella desgasificadora:
   - Si el Refrigerante de Motor Premium E2FZ-19549-AA o un equivalente con la especificación Ford ESE-M97B44-A tiene un color verde o azul claro, indica un contenido de agua superior al requerido.
   - Si el Refrigerante de Motor de Vida Extendida F6AZ-19544-AA o (DEX-COOL ® o un equivalente con la especificación Ford WSS-M97B44-D tiene un color naranja o rosado claro, indica un contenido de agua superior al requerido.
   - El color marrón oscuro indica el uso de un sellador de fugas no autorizado. Utilice solo Polvo Sellador de Fugas E6AZ-19558-A o un equivalente con la especificación Ford ESE-M99B170-A.
   - Un color marrón rojizo indica óxido en el sistema de enfriamiento. Lave el sistema y rellénelo con la mezcla correcta de agua y Refrigerante de Motor Premium E2FZ-19549-AA (en Oregon, F5FZ-19549-CC, en Canadá, Motorcraft CXC-10) o un equivalente con la especificación Ford ESE-M97B44-A.
   - El color marrón indica óxido en el sistema de enfriamiento. Lave el sistema y rellénelo con la mezcla apropiada de agua y Refrigerante de Motores de Vida Extendida F6AZ-19544-AA o (DEX-COOL®) o un refrigerante equivalente con la especificación Ford WSS-M97B44-D.
   - Un brillo iridiscente en la parte superior del refrigerante indica que una traza de aceite está entrando en el sistema de enfriamiento.
   - Un color marrón lechoso puede indicar que aceite de motor o fluido de transmisión está entrando en el sistema de enfriamiento.
   - Las causas de fugas pueden ser:
     - Una empacadura quemada (6051).
     - Una cabeza de cilindro (6049) fracturada o deforme.
     - Una fractura en los pasajes de aceite y de refrigerante.
   - Las causas de fugas pueden ser:
     - Una fuga en el radiador.
     - Una fuga en el enfriador auxiliar de fluido.
   - Si el refrigerante está presente en el aceite del motor,

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

la causa puede ser:

- Una empacadura dañada.
- Una cabeza de cilindro fracturada o deforme.
- Una fractura en los pasajes de aceite o de refrigerante del motor.

- Si el refrigerante del motor está presente en el fluido de la transmisión, la causa podría ser:
  - Una fuga en el radiador.
  - Una fuga en el enfriador auxiliar de fluido.

3. Si el refrigerante del motor aparenta estar bien, pruebe su rango con el probador de batería y anticongelante.
   - el rango máximo es 60/40.
   - el rango mínimo es 45/55.
4. Verifique las condiciones del sistema de enfriamiento del motor:
   - Si el fluido de enfriamiento del motor es bajo, agregue solo la mezcla refrigerante especificada.
   - Si el fluido refrigerante resulta débil, agregue refrigerante puro hasta que las lecturas estén dentro de los niveles aceptables.
   - Si el refrigerante del motor resulta fuerte, remueva un poco de refrigerante y agregue agua hasta que las lecturas estén dentro de los niveles aceptables.

Fugas por las Conexiones del Enfriador de Fluido de la Transmisión

1. Revise que la tuerca de fijación esté bien ajustada. Si la fuga persiste, aplique una capa delgada y uniforme de Dow Corning Silastic 734RTV o un equivalente en forma concentrada alrededor de la conexión y déjela secar por una hora.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Mangueras y Abrazaderas del Sistema de Enfriamiento

1. Verifique si las mangueras:
   - muestran signos de agrietamientos u obstrucciones.
   - tienen dilataciones cerca de las abrazaderas y en los extremos.
   - muestran deterioro debido a aceite o sucio aceitoso por fugas en el motor.
   - cortes no superficiales.
   - reubique las mangueras y las abrazaderas si están en contacto con objetos.

Aspas del Ventilador

1. **ADVERTENCIA: No trate de enderezar o reparar las aspas del ventilador (8600). Reemplace el ventilador si está dañado.**

   Inspeccione las aspas para ver si están:
   - fracturadas.
   - dañadas.

Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga

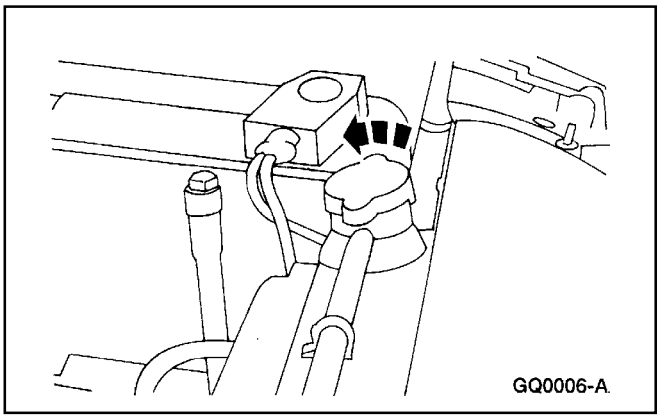
Drenaje

ADVERTENCIA: Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor esté encendido. Si estas instrucciones no son seguidas podría resultar daños personales y/o daños al sistema de enfriamiento o al motor. Para evitar la expulsión de refrigerante o vapor caliente del radiador, tenga sumo cuidado cuando remueva la tapa de un radiador caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva la tapa con un paño grueso y gírelo lentamente hasta el primer tope. Dé un paso atrás cuando la presión en el sistema esté siendo liberada. Cuando esté seguro de que toda la presión haya sido eliminada, oprima la tapa (con un paño), gírela y remuévala.

CUIDADO: El refrigerante debe ser recuperado para ser colocado de nuevo en el sistema, en un recipiente adecuado y limpio. Si el refrigerante está contaminado debe ser reciclado o debidamente eliminado.

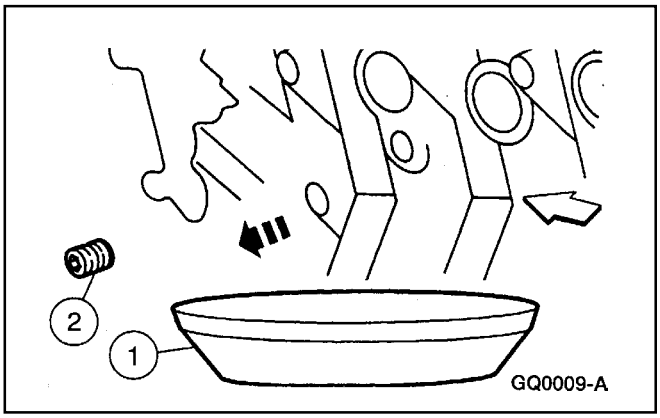
Nota: Se puede recuperar cerca del 80% del refrigerante con el motor en el vehículo. El refrigerante sucio, oxidado o contaminado debe ser reemplazado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

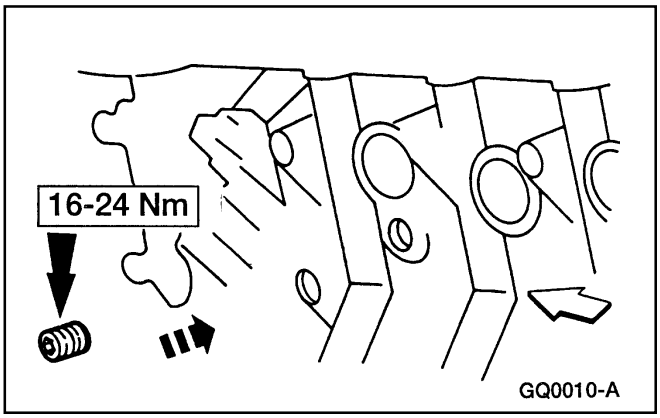


1. Libere la presión en el sistema de enfriamiento girando lentamente la tapa del radiador (8100) media o una vuelta en sentido antihorario hasta el primer tope, en el cuello del llenado. Cuando la presión haya sido liberada, remueva la tapa del radiador.

2. Ponga un recipiente adecuado debajo de la válvula de drenaje (8115). Si está equipado, remueva la manguera de retorno de refrigerante en el enfriador de aceite.

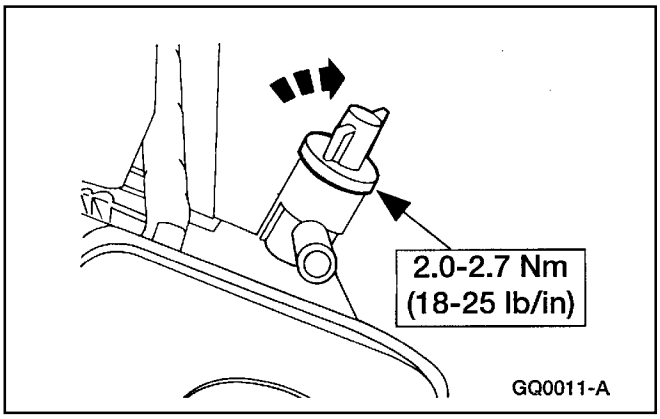


3. Abra la válvula de drenaje del radiador. Si está equipado, remueva el tapón de drenaje para evacuar el refrigerante del bloque de cilindros (6010).



4. Cuando el refrigerante haya sido drenado, asegúrese de que los tapones sean instalados y apretados.

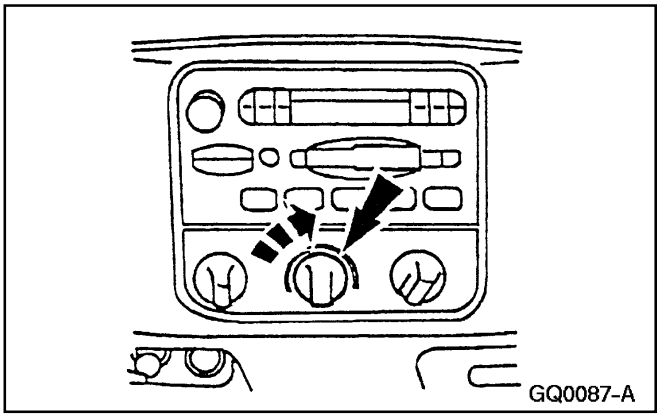
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



5. Cierre la válvula de drenaje del radiador cuando haya terminado.

Llenado

1. Llene el depósito de recuperación de refrigerante con una mezcla 50/50 de Refrigerante de Motores Premium E2FZ-19549-AA (verde), refrigerante reciclado, (en Oregon, F5FZ-19549-CC, en Canadá, Motorcraft CXC-10), o Refrigerante de Vida Extendida Ford F6AZ-19544-AA (naranja) o un refrigerante equivalente DEX-COOL® o que cumpla con la especificación Ford WSS-M97B44-D y agua.



2. Mueva el selector de mezcla de temperatura hacia la posición de calor total.

3. Haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de operación.

4. Agregue la mezcla apropiada de refrigerante en el depósito de recuperación hasta que el nivel esté entre las marcas de “COOLANT FILL LEVEL”.

   Verifique de nuevo el nivel del refrigerante y agregue según sea necesario; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

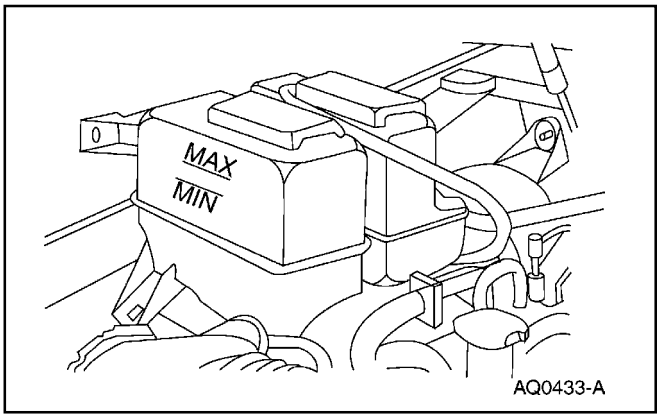
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

5. Apague el motor y deje que se enfríe el sistema de enfriamiento.

   Verifique de nuevo el nivel del refrigerante y llene el sistema hasta la marca de FULL en el depósito de recuperación.

6. Repita los Pasos 1 al 5 hasta alcanzar el nivel apropiado en el depósito.

Purga



1. Seleccione los ajustes de máxima temperatura del calefactor y velocidad del soplador del motor. Ponga el control para descargar aire por las toberas del A/A, en el panel de instrumentos (04320).

2. Encienda el motor y déjelo funcionar en mínimo. Mientras el motor opera en mínimo, palpe el aire caliente en las toberas del A/A.

3. **⚠ CUIDADO: Si la descarga de aire se mantiene fría y el indicador de temperatura del refrigerante no se mueve, el nivel de refrigerante está bajo en el motor y debe ser rellenado. Apague el motor, déjelo enfriar y llene el sistema como se ha descrito.**

   Encienda el motor y déjelo funcionar en mínimo hasta alcanzar la temperatura de operación. Se debe descargar aire caliente por las toberas del A/A. El indicador de temperatura del refrigerante debe mantener una lectura estabilizada en el medio del rango NORMAL y la manguera superior del radiador (8260) debe esta caliente.

4. Apague el motor y déjelo enfriar.

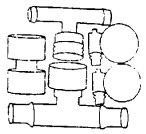
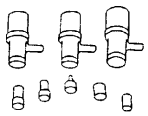
5. Verifique si hay fugas en el motor.

6. Verifique el nivel del refrigerante en el depósito de recuperación y llénelo, según sea necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Lavado – Motor y Radiador

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1168-A	Kit de Lavado 164-R3658 o un equivalente
 ST1167-A	Kit de Drenaje 164-R3662 o un equivalente

1. **ADVERTENCIA: No abra el sistema de enfriamiento cuando esté caliente o cuando el motor esté encendido.**

   Drene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

2. Remueva el termostato (8575); refiérase a Termostato – 4.0L (Varilla de Empuje), Termostato – 4.0L SOHC o Termostato – 5.0L, en esta sección.

3. Instale la conexión de la manguera de agua (8592) sin el termostato.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

4. **Nota:** Refiérase a las Instrucciones de Operación del Lavado General del sistema de enfriamiento para la preparación específica del vehículo.

   Utilice los Juegos de Lavado General, Paquete de Aditamentos de Lavado y de Drenaje del sistema de enfriamiento, para lavar el motor y el radiador.

   En los sistemas de enfriamiento con Refrigerante Premium E2FZ-9549-AA o un equivalente con la especificación Ford ESE-M97B44-A (color verde), utilice Enjuague de Sistema de Enfriamiento Premium Ford F1AZ-19A503-A o un equivalente con la especificación Ford ESR-M14P7-A (cuyo uso en radiadores de aluminio sea seguro), para remover óxido, lodo y otras materias extrañas del sistema de enfriamiento. En vehículos con Refrigerante de Motor de Vida Extendida Ford F6AZ-19544-AA (naranja) o un DEX-COOL® equivalente con la especificación Ford WSS-M97B44-D, utilice agua tibia para remover óxido, lodo u otras materias extrañas del sistema de enfriamiento.

5. Instale el termostato; refiérase a Termostato – 4.0L (Varilla de Empuje), Termostato – 4.0L SOHC o Termostato – 5.0L, en esta sección.

6. Enjuague el núcleo calefactor (18476) si es necesario; refiérase a Lavado – Núcleo Calefactor en esta sección.

7. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga en esta sección.

Lavado – Núcleo Calefactor

1. **ADVERTENCIA: No abra el sistema de enfriamiento cuando esté caliente o cuando el motor esté encendido.**

   Drene parcialmente el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

2. **Nota:** Refiérase a las Instrucciones de Operación del Lavado General del sistema de enfriamiento para la preparación específica del vehículo.

   En sistemas llenados con Refrigerante de Motor Premium E2FZ-9549-AA o un equivalente con la especificación Ford ESE-M97B44-A (color verde), utilice Lavado de Sistemas de Enfriamiento Premium Ford F1AZ-19A503-A o un equivalente con la especificación Ford ESR-M14P7-A (cuyo uso en radiadores de aluminio sea seguro), para remover óxido, lodo y otras materias extrañas del sistema de enfriamiento. En vehículos llenados con Refrigerante de Motores de Vida Extendida Ford F6AZ-19544-AA (naranja) o DEX-COOL® equivalente con la especificación Ford WSS-M97B44-D, utilice agua tibia para remover óxido, lodo y otras materias extrañas del sistema de enfriamiento.

3. Llene el sistema de enfriamiento; refiérase a Drenaje del Sistema de Enfriamiento, Llenado y Purga, en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Capacidad del Sistema de Enfriamiento	15.1 Litros (16.0 Cuartos)
Prueba de Presión	
Sistema de Enfriamiento	138 kPa (20 psi)
Tapa	89-124 kPa (13-18 psi)
Temperatura de Apertura del Termostato	
Comienza a Abrir	84-88ºC (183-190ºF)
Completamente Abierto	99ºC (210ºF)
Lubricantes/Adhesivos/Limpiadores	
Refrigerante de Motor Premium E2FZ-19549-Aa (en Oregon, F5FZ-19549-CC en Canadá, Motorcraft CXC-10)	ESE-M97B44-A
Refrigerante Ford de Vida Extendida F6AZ-19544-AA, o DEX-COOL®	WSS-M97B44-D
Enjuague de Sistema de Enfriamiento Premium F1AZ-a9A503	ESR-M14P7-A
Sellador de Tuberías con Teflón® D8AZ-19544-A	WSK-M2G350-A2

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Adhesivo de Empacaduras y Adornos F3AZ-19B508-B	ESR-M11P17-A, ESF-M2G52-A
Limpiador de Superficies Metálicas F4AZ-19A536-RA	WSE-M5B392-A
Dow Corning Silastic 734-R7V	Producto Comercial Equivalente
Dow Corning Primer 1200	Producto Comercial Equivalente
Grasa Premium de Larga Duración XG-1-C	ESA-M1C75-B

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
5.0L			
Tornillo del Calefactor del Bloque	1.6-1.8	—	14-16
Tornillo de Montaje del Interruptor de la Luz del Compartimiento del Motor	—	—	—
Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor	13-20	10-15	—
Tornillos del Embrague del Ventilador	19-26	14-19	—

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca del Embrague del Ventilador a la Polea de la Bomba de Agua	46-63	34-46	—
Tornillos del Escudo del Ventilador	6-8	—	53-71
Pernos del Depósito de Recuperación de Refrigerante	6-8	—	53-71
Pernos del Radiador al Soporte	6-8	—	53-71
Perno del Servo de Control de Velocidad	8.9-12.1	—	79-107
Pernos del Alojamiento del Termostato	16-24	12-18	—
Acoplamiento de la Tubería de Enfriamiento de la Transmisión al Radiador	20-30	17-22	—
Tuerca del Acoplamiento de la Tubería de Enfriamiento de la Transmisión al Enfriador	20-30	17-22	—
Abrazaderas de la Manguera de Desvío de Agua	11-15	8-11	—
Pernos de la Bomba de Agua	20-28	15-21	—
Pernos de la Polea de la Bomba de Agua	16-25	12-18	—
Unidad Transmisora del Indicador de Temperatura del Agua	11-24	8-18	—
4.0L			
Cable de Tierra de la Batería	7-10	—	62-89
Pernos de la Polea Intermedia de la Correa	45	33	—
Tornillo del Calefactor del Bloque	1.6-1.8	—	14-16
Tapón de Drenaje de Refrigerante del Bloque del Motor	16-24	12-18	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Perno de Montaje del Interruptor de la Luz del Compartimiento del Motor	5-6	—	41-55
Sensor de Temperatura del Refrigerante	13-20	10-15	—
Pernos de las Aspas al Embrague del Ventilador	19-26	14-19	—
Tuerca del Embrague del Ventilador a la Polea de la Bomba de Agua	46-63	34-46	—
Pernos del Escudo del Ventilador	6-8	—	53-71
Pernos del Depósito de Recuperación de Refrigerante	6-8	—	53-71
Válvula de Drenaje del Radiador	2.0-2.7	—	18-25
Pernos del Radiador al Soporte	6-8	—	53-71
Perno del Servo de Control de Velocidad	8.9-12.1	—	79-107
Pernos del Alojamiento del Termostato (4.0L Varilla de Empuje)	16-24	12-18	—
Pernos del Alojamiento del Termostato (4.0 SOHC)	8-11	—	71-97
Acoplamiento de la Tubería de Enfriamiento de la Transmisión al Radiador	20-30	17-22	—
Pernos de la Bomba de Agua	8.5-12	6-9	—
Pernos de la Polea de la Bomba de Agua	22-28	17-20	—
Espárragos Prisioneros de la Bomba de Agua	8.5-12	6-9	—
Unidad Transmisora del Indicador de Temperatura del Agua	11-24	8-18	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-04A Alimentación de Combustible y Controles — 4.0L Varilla de Empuje

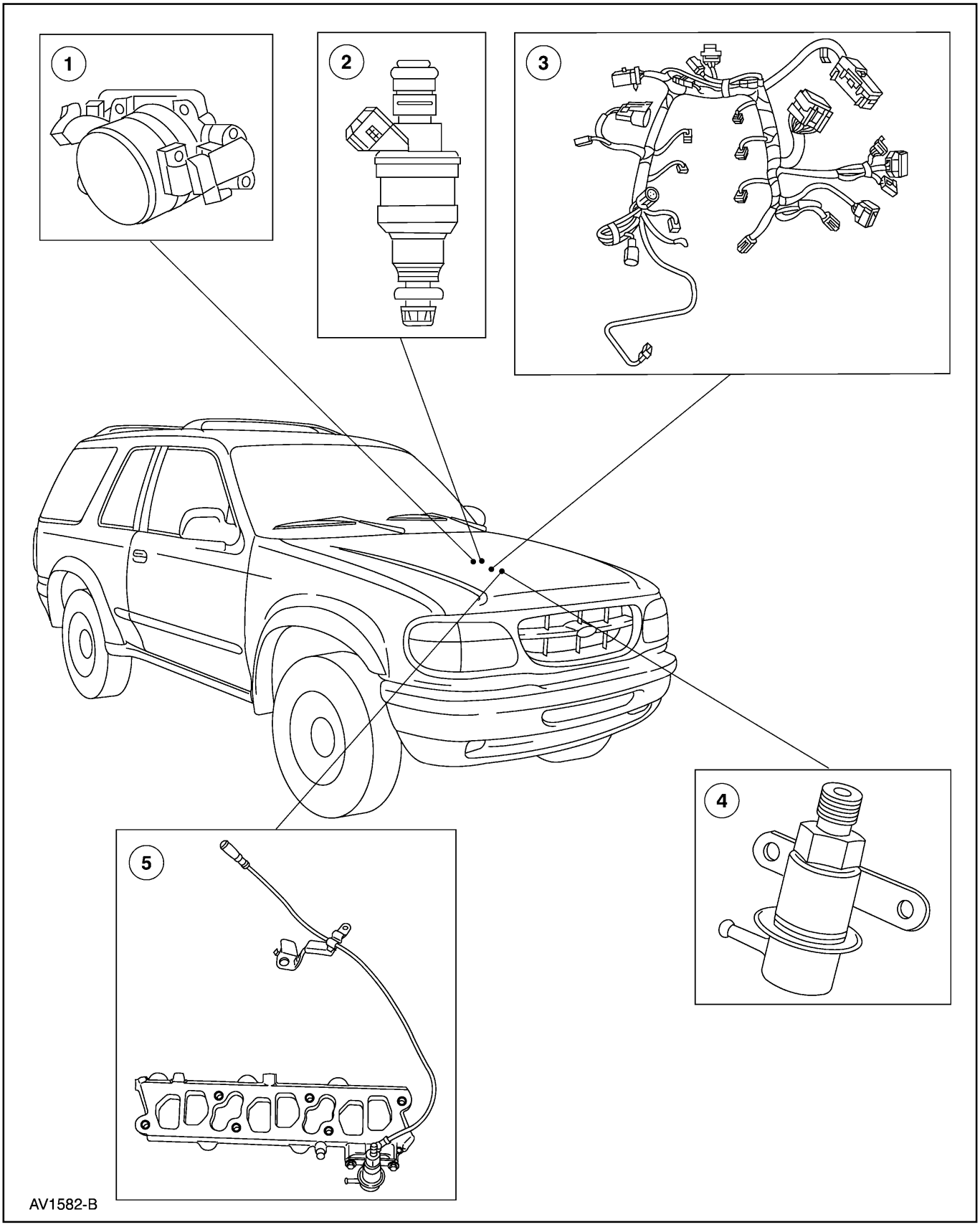
APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Alimentación de Combustible y Controles 303-04A-2
DIAGNÓSTICOS Y PRUEBAS
Alimentación de Combustible y Controles 303-04A-4
Alimentación de Combustible y Controles
Inyectores de Combustible 303-04A-6
Damper de Pulsaciones de Combustible 303-04A-18
Múltiple de Alimentación de Combustible — Inyección de Combustible 303-04A-20
Cuerpo del Acelerador 303-04A-4
Arnés de Cableado 303-04A-6
ESPECIFICACIONES 303-04A-32

DESCRIPCION Y OPERACION

Alimentación de Combustible y Controles



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	9E926	Cuerpo del Acelerador
2	9F593	Inyector de Combustible
3	12A581	Arnés del Sensor de Control del Motor
4	9F778	Damper de presión de combustible
5	9F792	Múltiple de la Alimentación de combustible

ADVERTENCIA: No fume o mantenga una llama cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables que se pueden encender. Si no sigue estas instrucciones, puede sufrir daños personales.

El sistema de inyección de combustible secuencial (SFI) multipuertos está clasificado como:

- multipuntos
- pulsaciones temporizadas
- de flujo de masa de aire controlado

El combustible es medido dentro de cada puerto de admisión en un orden de encendido secuencial. El sistema está controlado por el módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650).

El subsistema de conducción de combustible contiene lo siguiente:

- una bomba y sensor de nivel de combustible eléctricos dentro del tanque (H307).
- un reservorio filtro de combustible.
- seis inyectores de combustible.
- regulador (9C968) de presión dentro del tanque.
- damper de combustible.

Sincronización

El módulo de control del tren motriz controla el lapso en el cual los inyectores son electrificados.

La amplitud de pulsación es determinada a partir de las entradas provenientes de:

- sensor de oxígeno calentado (HO2S) (9F472).
- sensor de masa de flujo de aire (MAF) (12B579).
- sensor de temperatura del refrigerante (12A648) (ECT) del motor.
- sincronizador del árbol de levas.
- sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) (12A697).

Sistema de Inducción de Aire

El sistema de inducción de aire suministra aire filtrado al motor (6007) y contiene los siguientes elementos:

- tubo y ducto de admisión (9A673) del purificador de aire.
- purificador de aire (ACL) (9600)
- sensor de masa de flujo de aire.
- cuerpo del acelerador (9E926).
- múltiple superior (9424) de admisión.

Cuerpo del Acelerador

El cuerpo del acelerador control el flujo de aire al motor a través de una válvula mariposa. El cuerpo del acelerador contiene lo siguiente:

- un tope preestablecido para la condición de acelerador completamente abierto (WOT).
- sensor de posición del acelerador (TP) (9B989).
- un grifo en el cánister de purga para controlar las emisiones de vapor.
- un sellador sobre la válvula mariposa para reducir el flujo de aire cuando se cierra el acelerador (no retire o limpie el sellador) y para reducir la formación de residuos.
- un tornillo de tope de cierre del acelerador.

Inyectores de Combustible

Los inyectores de combustible:

- son dispositivos electromecánicos.
- pulverizan y miden el combustible.
- está montado sobre el múltiple de admisión.
- están de manera que sus puntas suministran el combustible en la parte inmediata anterior a la válvula de admisión (6507).
- es un conjunto de válvulas accionadas por solenoide.
- son activados por el módulo de control del tren motriz.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Múltiple de Alimentación de la Inyección de Combustible

El múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792) suministra el combustible a alta presión desde el conducto de combustible hasta los seis inyectores. Este conjunto tiene lo siguiente:

- una conexión para cada inyector de combustible.
- un flanche de montaje para el damper de combustible.
- un puerto de montaje para el múltiple de alimentación de inyección de combustible.

Válvula de Alivio de Presión de Combustible

La válvula de alivio de presión de combustible:

- se usa para aliviar la presión de combustible.
- se localiza en el múltiple de inyección de combustible.

Cableado de la Alimentación de Combustible

El cableado de la alimentación de combustible (9D930) conecta el arnés de cableado a los siguientes controles electrónicos del motor:

- los inyectores de combustible.
- el sensor de posición del acelerador.
- la válvula de control de aire de marcha en mínimo (IAC) (9F715).

El cableado de la alimentación de combustible transfiere señales eléctricas a los inyectores de combustible. Las señales del módulo de control del tren motriz determinan la secuencia y duración para poder disparar el inyector de combustible.

Damper de Combustible

El damper de combustible reduce la fluctuación de la presión de combustible durante la operación del inyector:

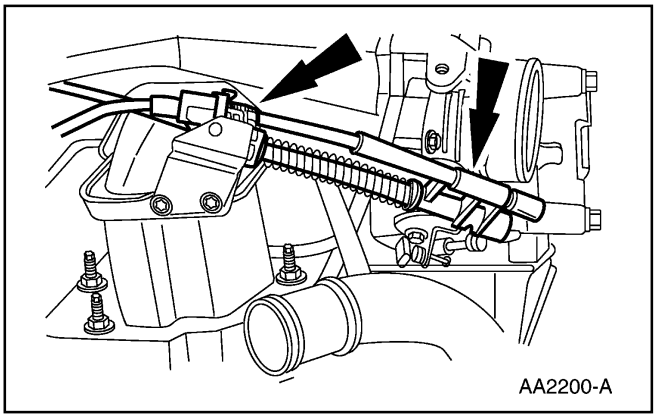
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Alimentación de Combustible y Controles

Refiérase al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz [1].

Alimentación de Combustible y Controles

Cuerpo del Acelerador

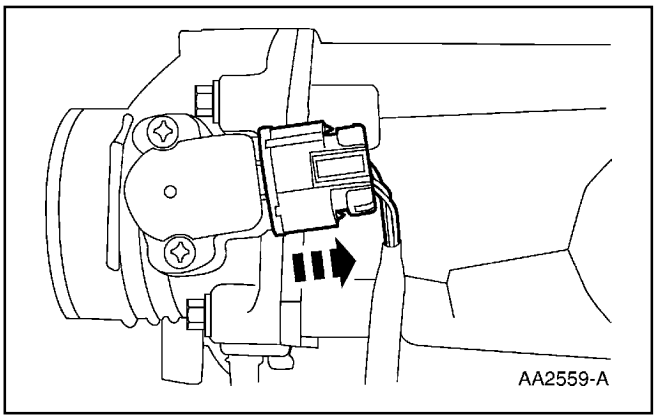


Remoción

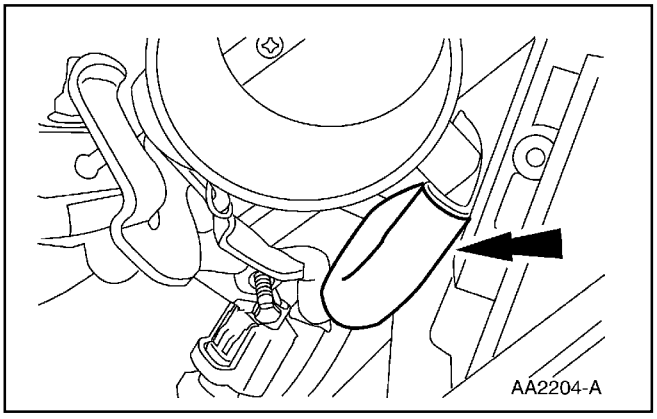
1. Retire el tubo de salida (9B659) del purificador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección´303-12.
2. Desconecte el cable del acelerador (9A758).

1 Puede ser adquirido por separado.

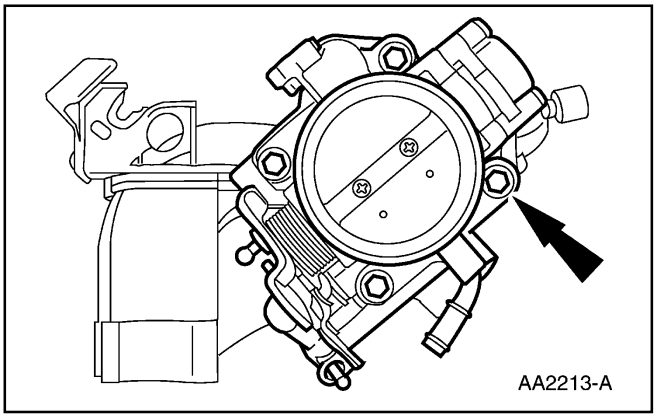
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



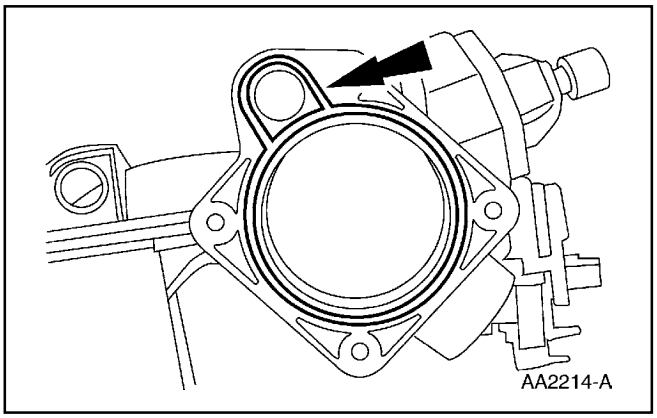
3. Desconecte el sensor de posición (TP) (9B989) del acelerador.



4. Desconecte el conducto de vacío.



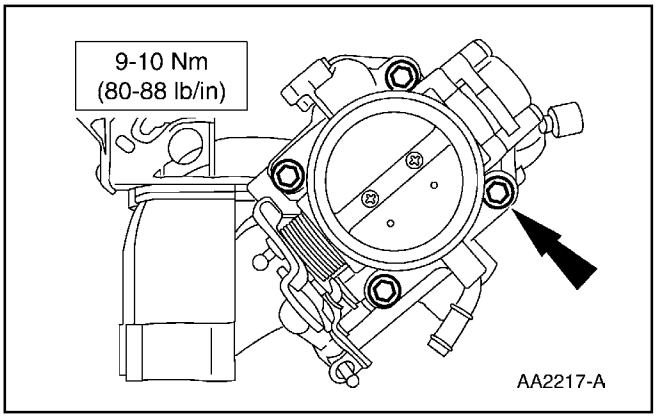
5. Retire los pernos y retire el cuerpo del acelerador (9E926).



6. Retire la empacadura del cuerpo del acelerador (TB) (9E936). Si es necesario, instale una empacadura nueva del cuerpo del acelerador.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

Instalación



1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Inyectores de Combustible

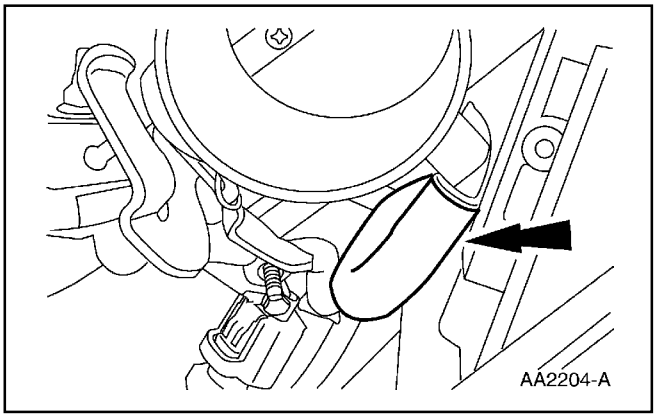
Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión — Inyección de Combustible en esta sección.

Arnés de Cableado

Remoción

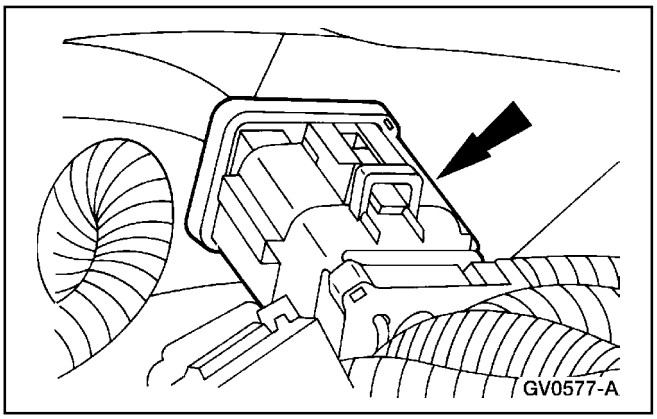
1. Retire el tubo de salida del purificador de aire (9B659). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-12.



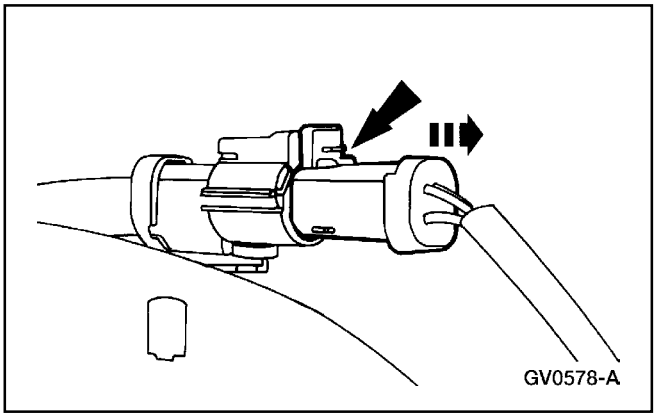
2. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

3. Despegue la manguera de vacío.

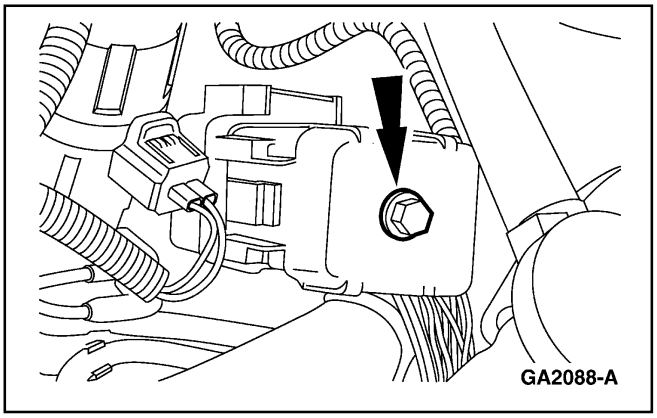
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



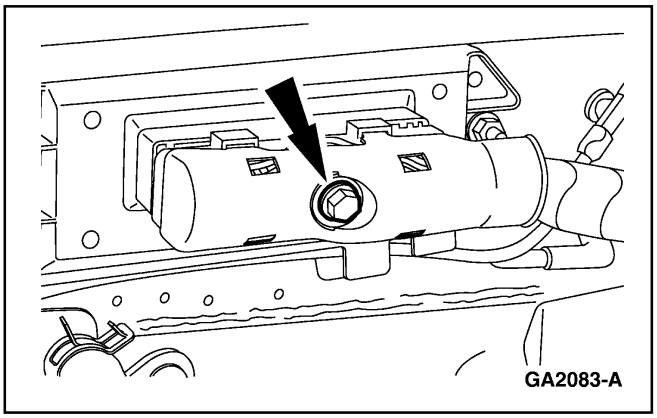
4. Desconecte los dos conectores eléctricos del arnés de la transmisión.



5. Desconecte los dos conectores eléctricos de los sensores de oxígeno calentado.

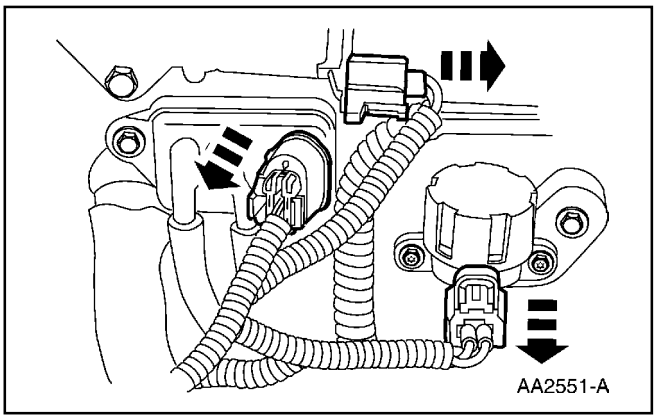


6. Desconecte el conector eléctrico del motor.

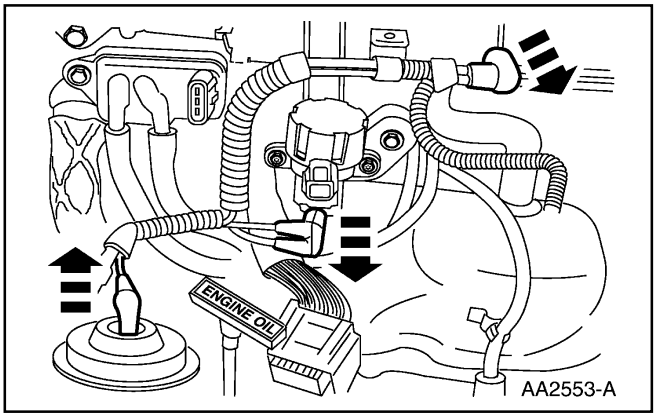


7. Desenchufe el conector del PCM.

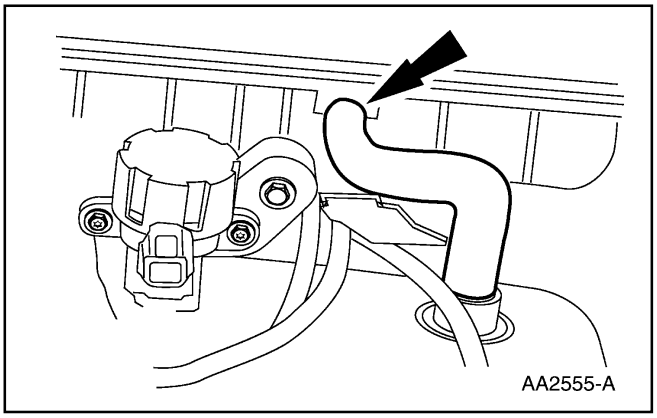
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



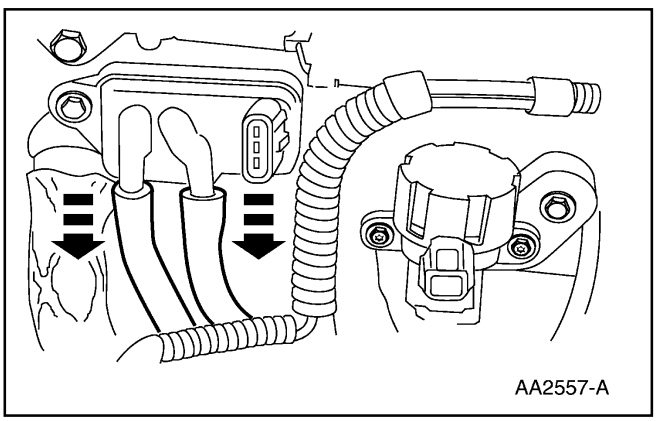
8. Desconecte el cableado (12A581) sensor de control del motor de:
   - válvula (9F715) de control de aire de marcha en mínimo (IAC).
   - transductor EGR (9J433).
   - solenoide EGR.



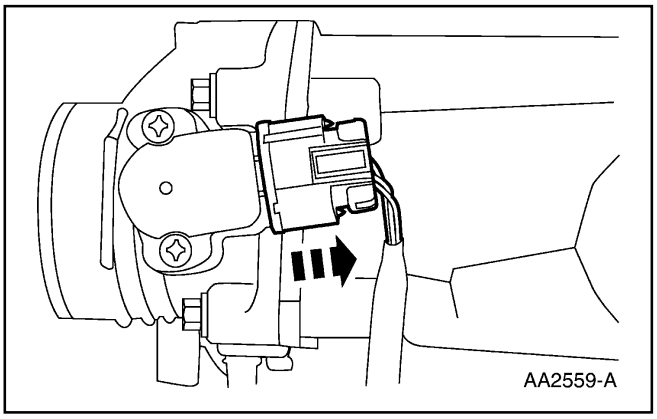
9. Desconecte el conductor de vacío de:
   - el solenoide EGR.
   - el múltiple superior de admisión (9424).
   - la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).



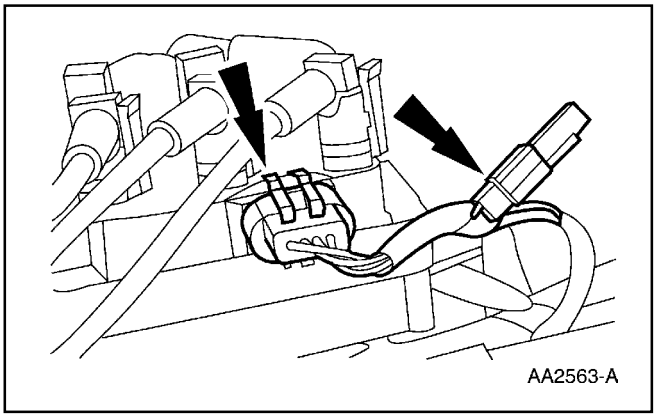
10. Desconecte el tubo (6758) de ventilación del cárter del motor.
11. Despegue los conductos de vacío.



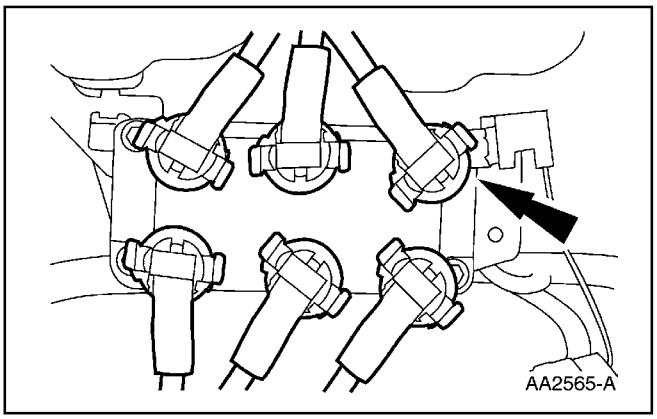
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



12. Desconecte el sensor de posición (TP) del acelerador (9B989).



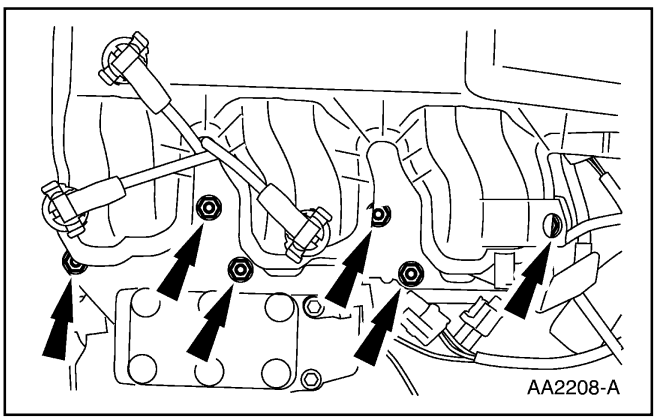
13. Desconecte del cableado sensor de control del motor, el capacitador (18801) de interferencia de la ignición en la radio y la bobina de ignición (12029).



14. **PRECAUCIÓN: Los cables de bujías se deben conectar al terminal correcto de la bobina de ignición. Marque las ubicaciones de las bujías antes de retirarlas.**

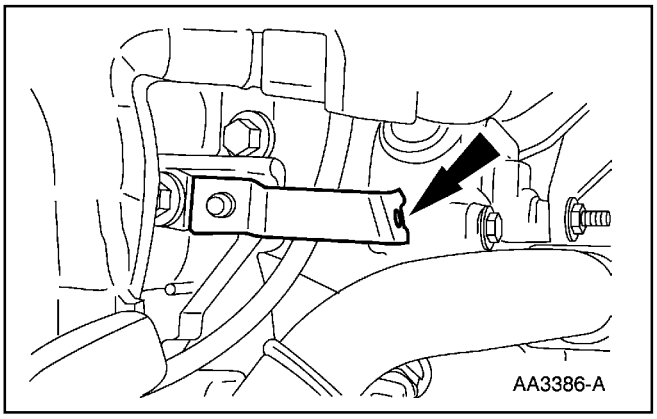
    PRECAUCIÓN: Es importante girar los forros de las bujías mientras los hala; esto es para evitar un daño posible al cable.

    Despegue los cables de bujías.

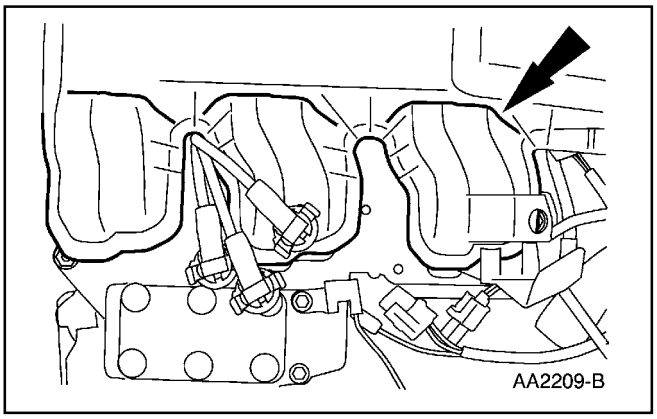


15. Retire las tuercas.

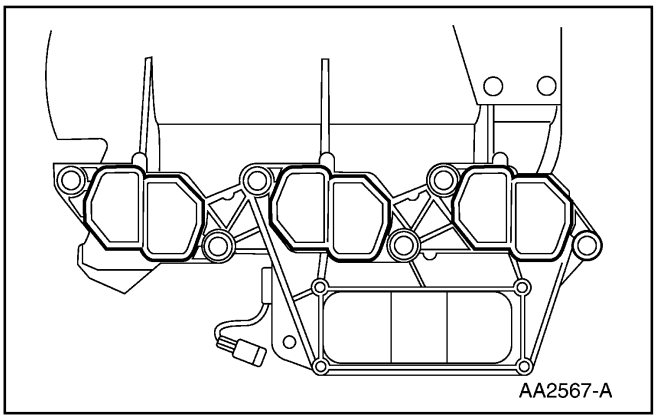
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



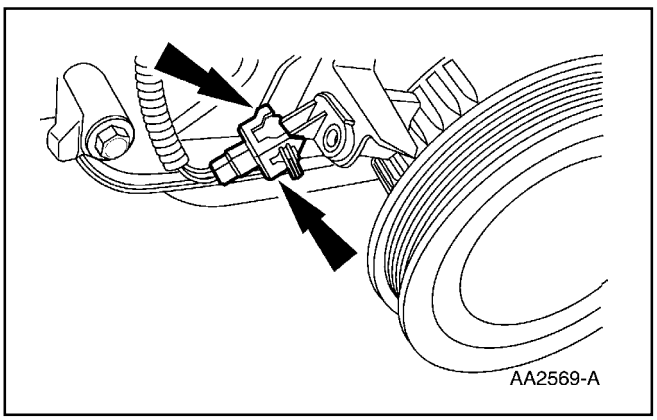
16. Retire el soporte de los conductos de combustible.



17. Retire el múltiple superior de admisión.

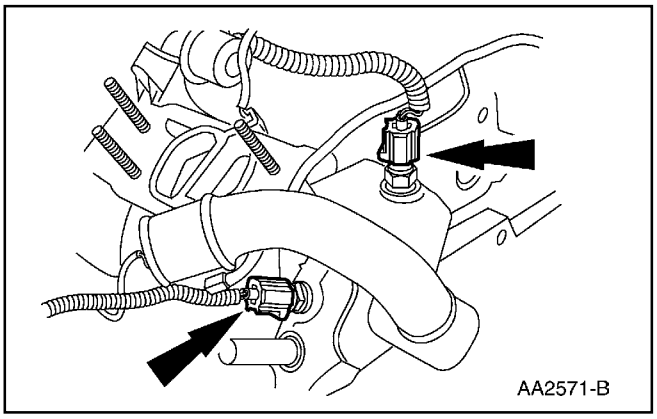


18. Revise la empacadura superior (9H486) del múltiple de admisión. Si es necesario, instale una empacadura superior del múltiple de admisión.

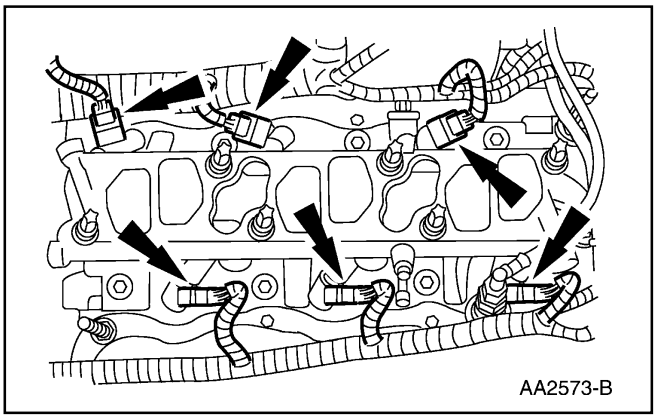


19. Desconecte el sensor de posición (CKP) (6C315) del cigüeñal.

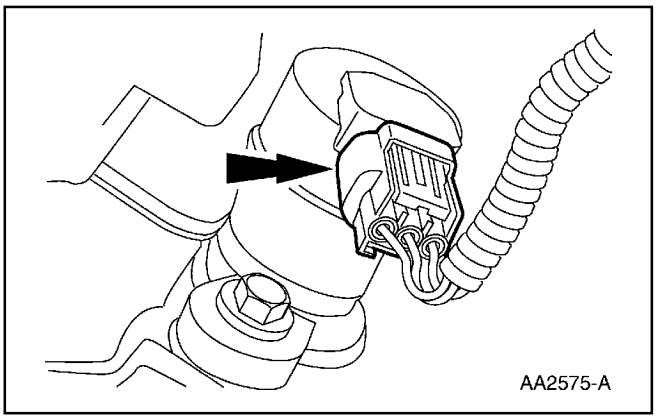
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



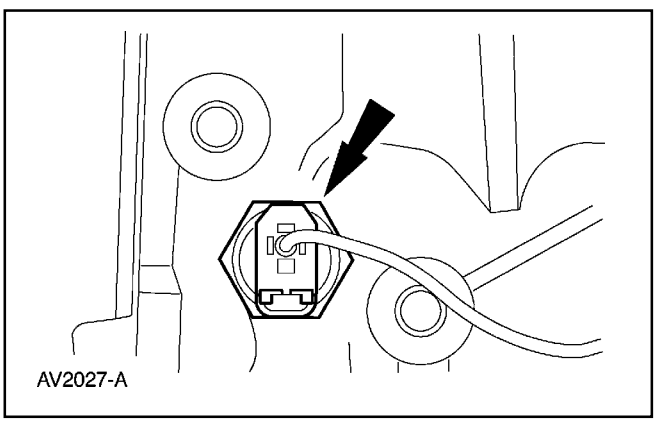
20. Desconecte el cableado sensor de control del motor de:
    - el sensor de temperatura (ECT) (12A648) del refrigerante del motor.
    - unidad transmisora (10884) del indicador de temperatura del agua.



21. Desconecte los inyectores de combustible.

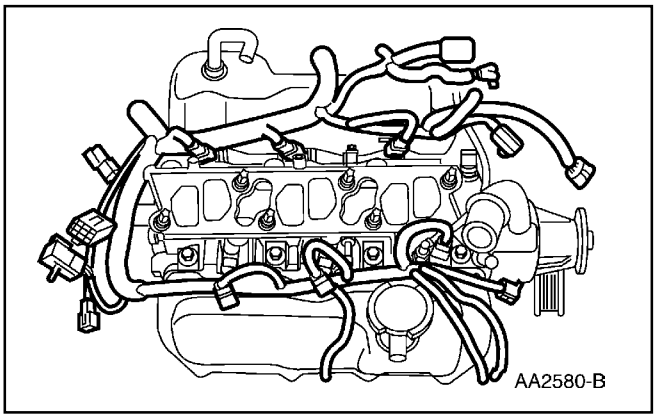


22. Desconecte el sincronizador del árbol de levas.



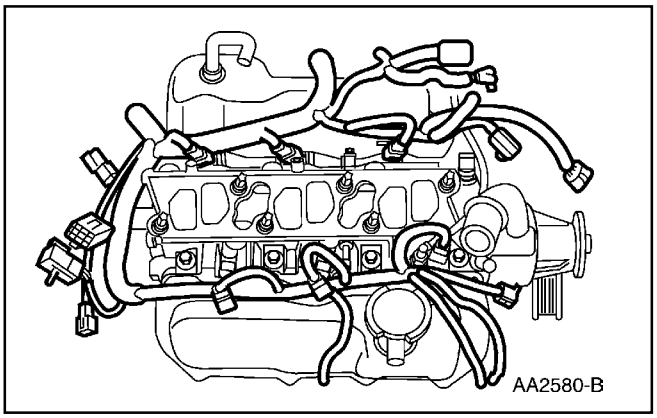
23. Desconecte el sensor (9278) de presión de aceite del motor.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

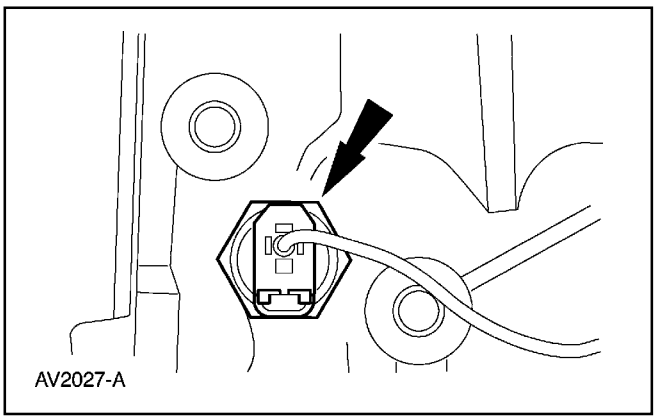


24. Retire el cableado sensor de control del motor.

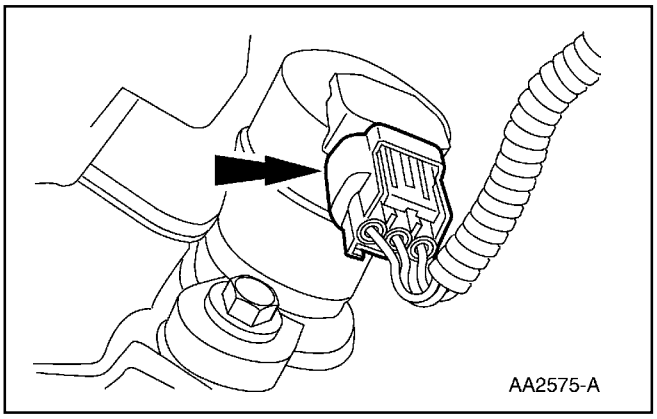
Instalación



1. Coloque en posición el cableado sensor de control del motor.

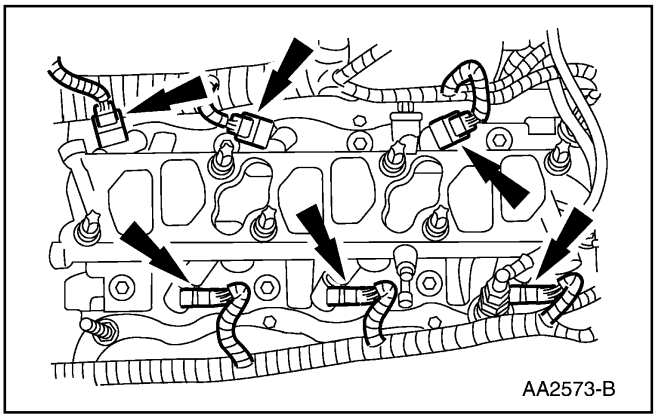


2. Conecte el sensor de presión de aceite del motor.

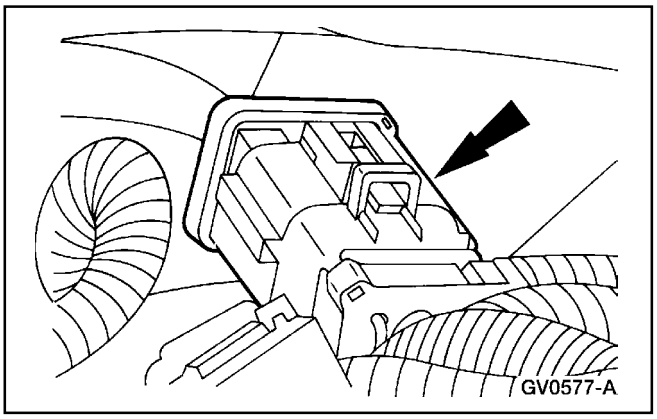


3. Conecte el sincronizador del árbol de levas.

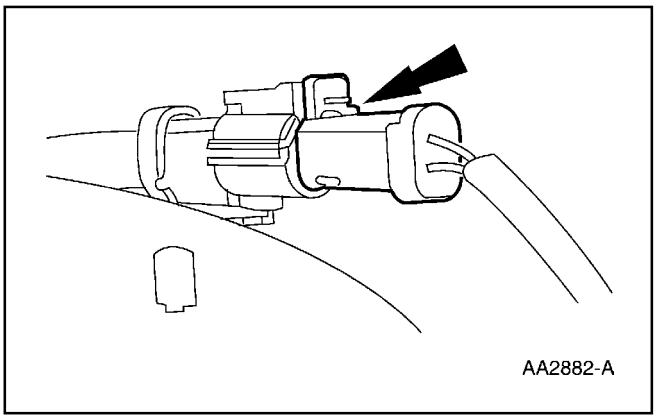
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



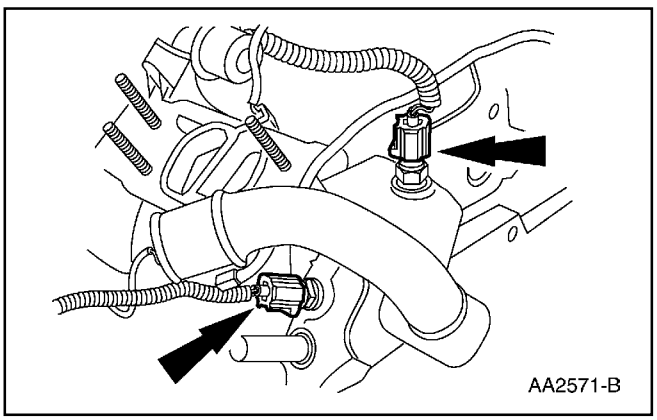
4. Conecte los inyectores de combustible.



5. Conecte los conectores eléctricos del arnés de la transmisión.

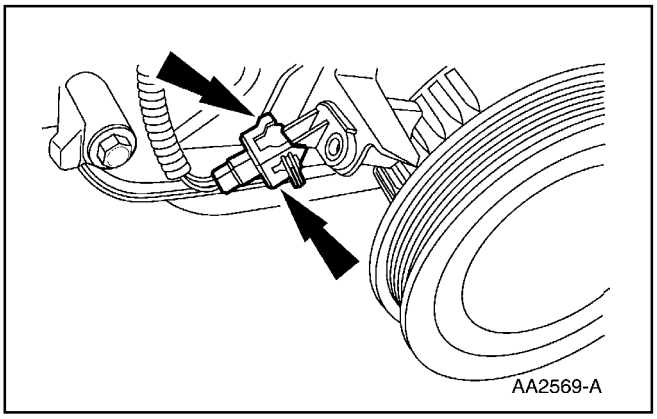


6. Conecte los conectores eléctricos de los sensores de oxígeno calentado.

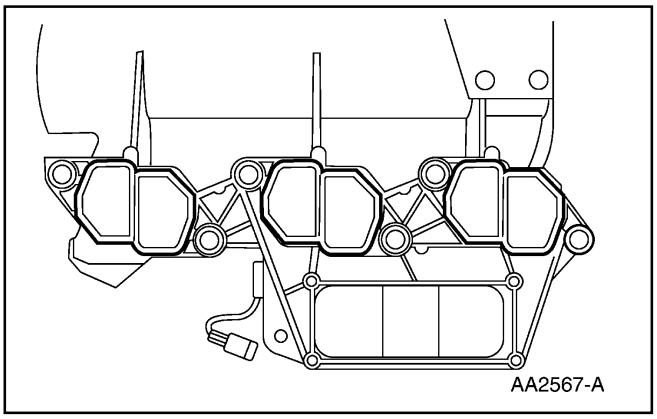


7. Conecte el cableado sensor de control del motor al:
   - el sensor de temperatura del refrigerante del motor.
   - la unidad transmisora del indicador de temperatura del agua.

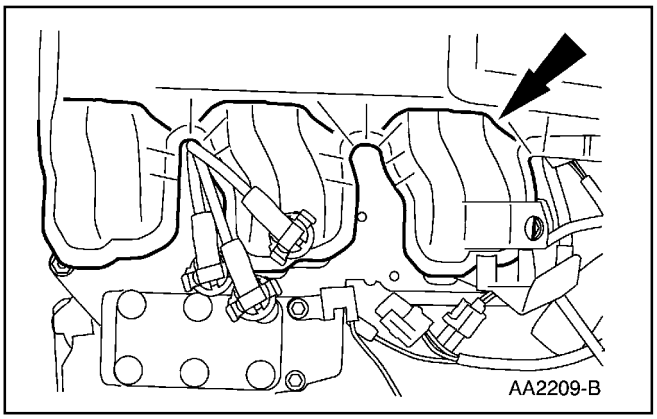
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



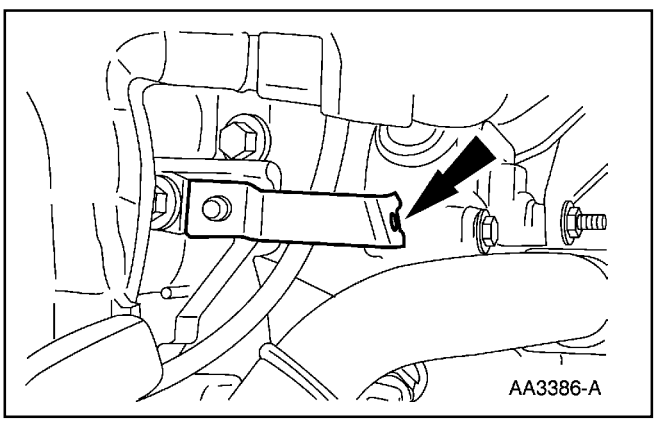
8. Conecte el sensor de posición del cigüeñal.



9. Instale la empacadura superior del múltiple de admisión.

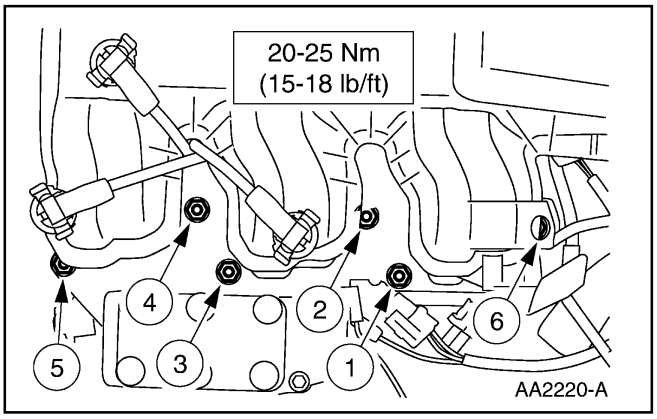


10. Instale el múltiple superior de admisión.

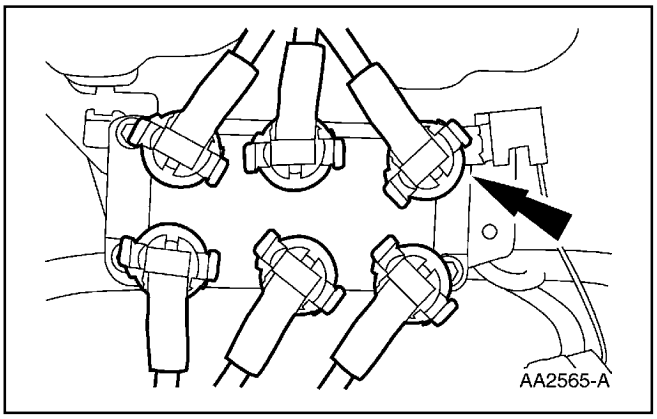


11. Coloque en posición el soporte del conducto de combustible.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

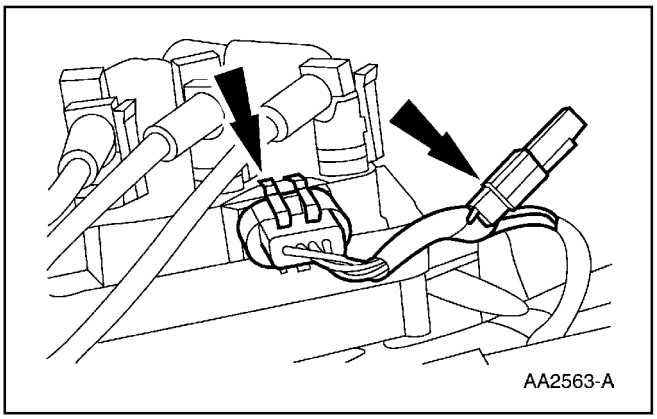


12. Instale las tuercas en la secuencia ilustrada.

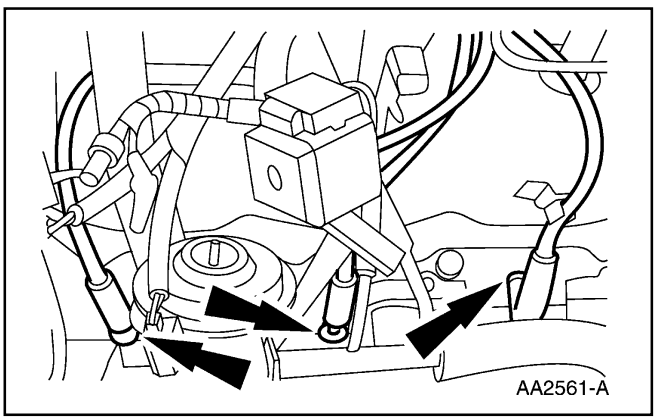


13. **Nota:** Aplique Grasa con Silicona y Compuesto Dieléctrico de Caliper de Frenos D7AZ-19A331-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A a la parte interna de los forros de los cables de las bujías.

    Conecte los cables de bujías.

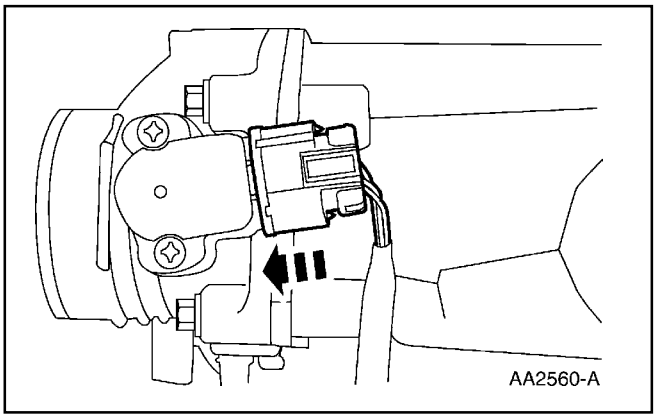


14. Conecte los cables de control del motor a:
    - el capacitador de interferencia de la ignición en la radio.
    - la bobina de ignición.

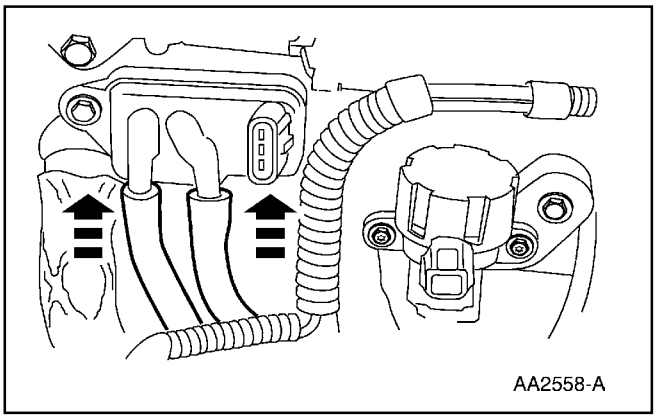


15. Conecte los seis cables de bujías.

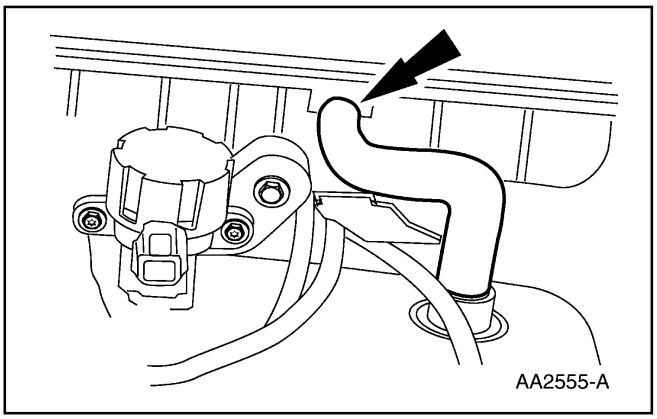
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



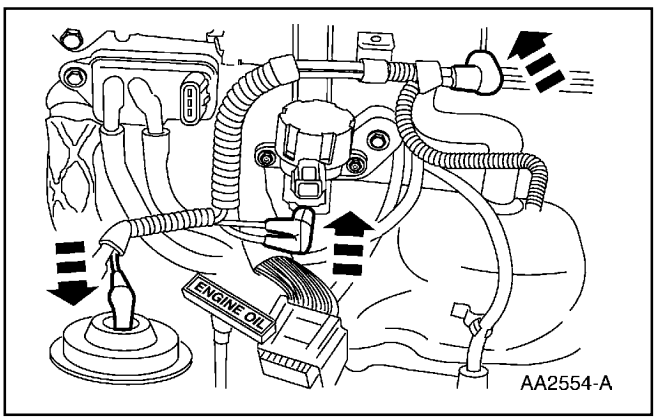
16. Conecte el sensor de posición del acelerador.



17. Conecte los conductos de vacío.

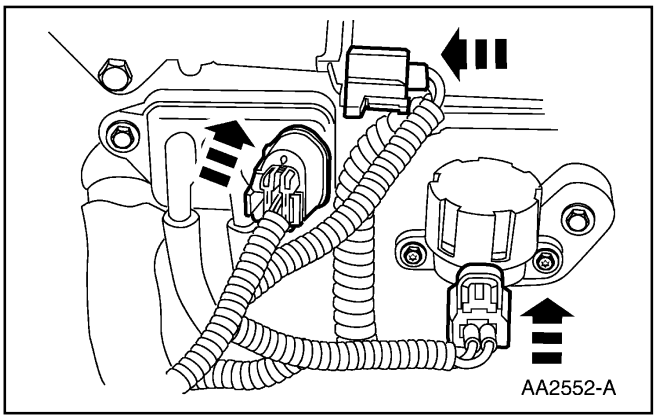


18. Conecte el tubo de ventilación del cárter del motor.

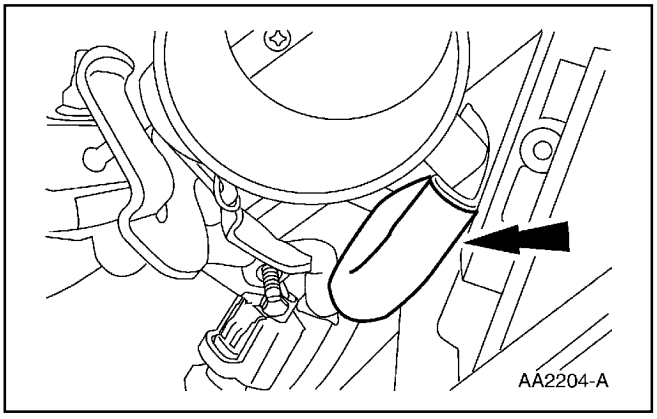


19. Conecte los conductos de vacío a:
    - el solenoide EGR.
    - el múltiple superior de admisión.
    - la válvula de recirculación de los gases de escape.

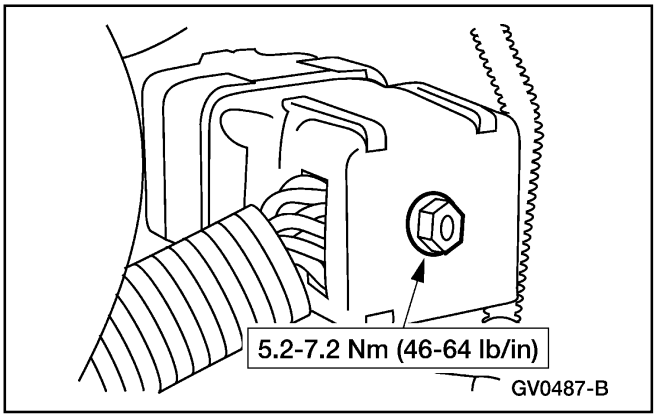
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



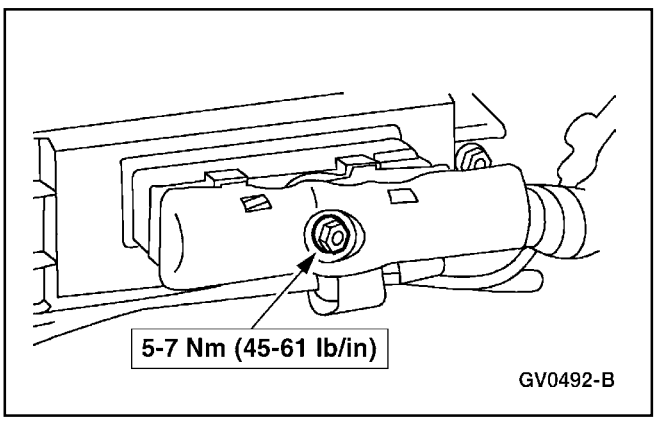
20. Conecte el cableado sensor de control del motor a:
    - la válvulas de control de aire de marcha en mínimo.
    - el transductor EGR.
    - el solenoide EGR.



21. Conecte el conducto de vacío.



22. Conecte el conector del motor.



23. Enchufe el conector del PCM.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

24. Conecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

25. Instale el tubo de salida del purificador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-12.

Damper de Pulsaciones de Combustible

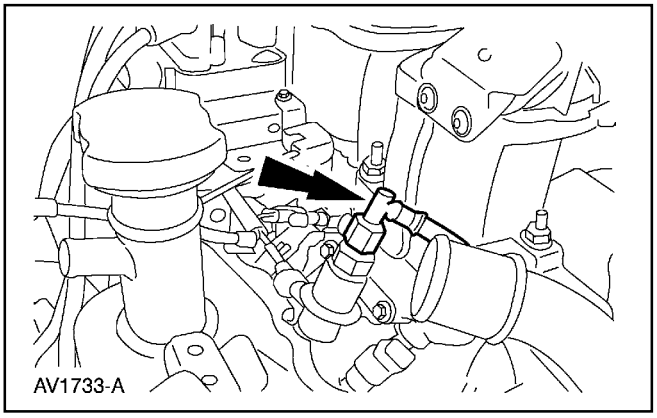
Remoción

PRECAUCIÓN: No fume o mantenga una llama cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables que se pueden encender. Si no sigue estas instrucciones, puede sufrir daños personales.

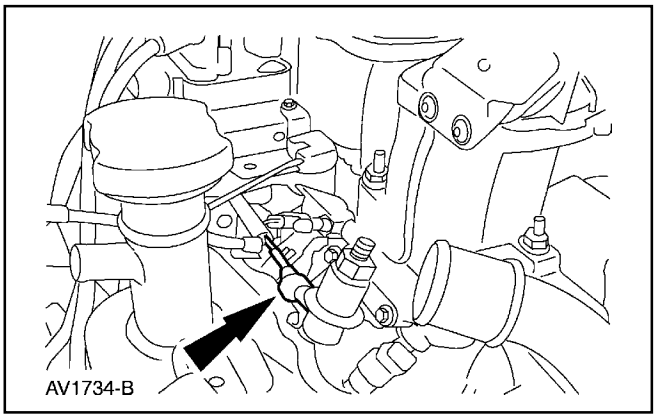
PRECAUCIÓN: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aunque el motor no esté encendido. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los conductos o componentes del sistema; primero se debe aliviar la presión; si esto no se hace, pueden ocasionarse daños personales.

1. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

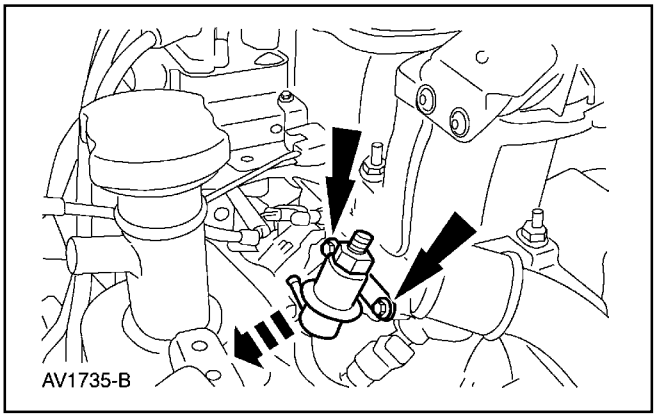
2. Desconecte el conducto de combustible.



Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

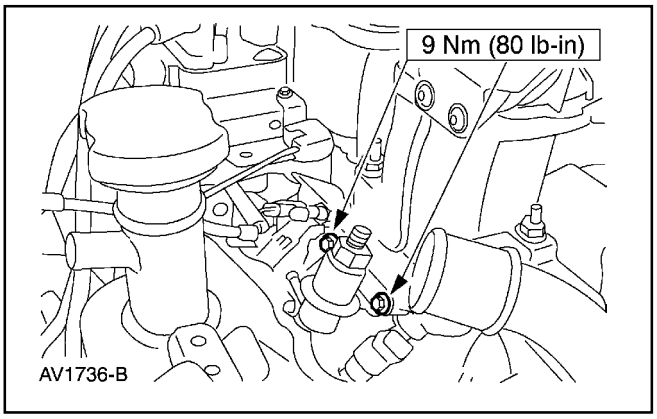


3. Despegue el conducto de vacío.



4. Retire los pernos y el damper de pulsaciones.

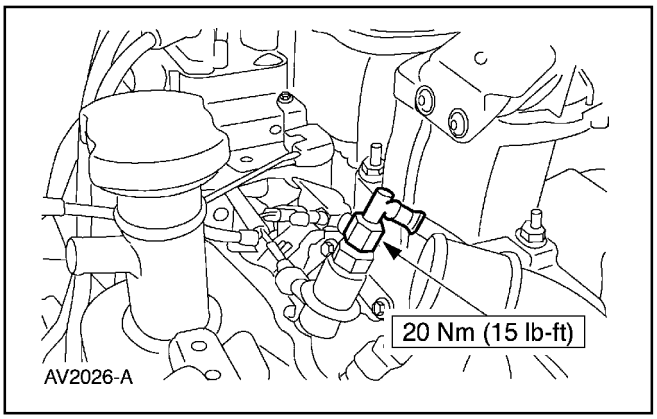
Instalación



1. **Nota:** Lubrique los O-rings con Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30 XO-5W30-QSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

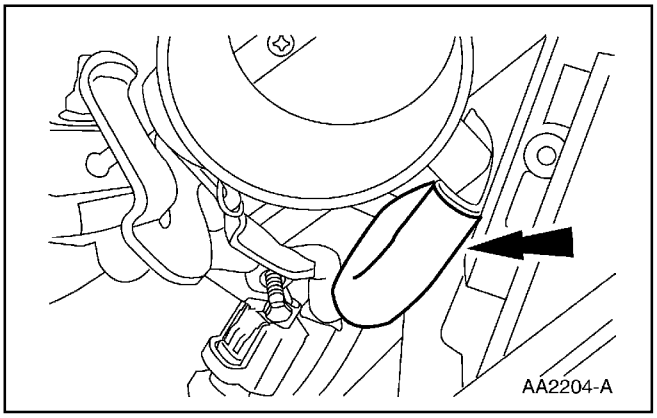
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

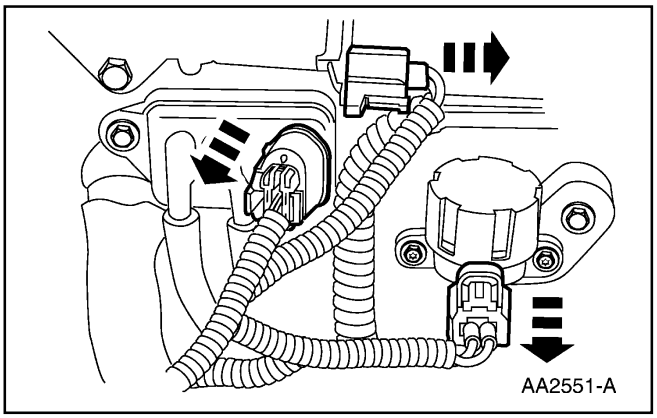


Múltiple de Alimentación de Combustible — Inyección de Combustible

Remoción

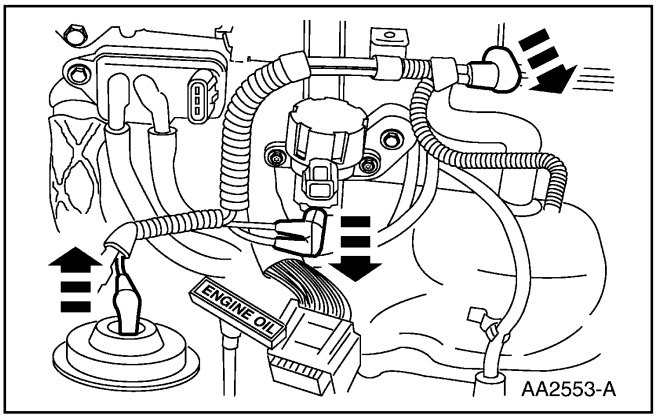
1. Retire el tubo de salida (9B659) del purificador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-12.
2. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.
3. Desconecte el conducto de vacío.



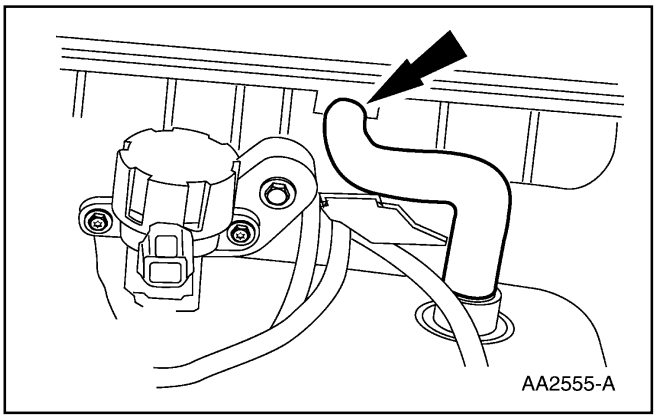


4. Desconecte el cableado sensor (12A581) de control del motor de:
   - válvula (9F715) (IAC) de control de aire de marcha en mínimo.
   - transductor EGR (9J433).
   - solenoide EGR.

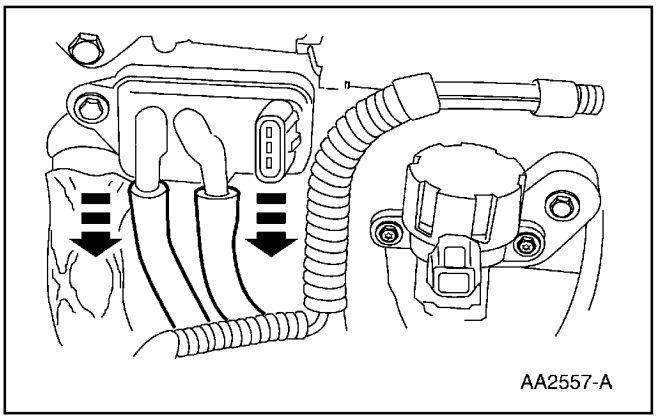
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



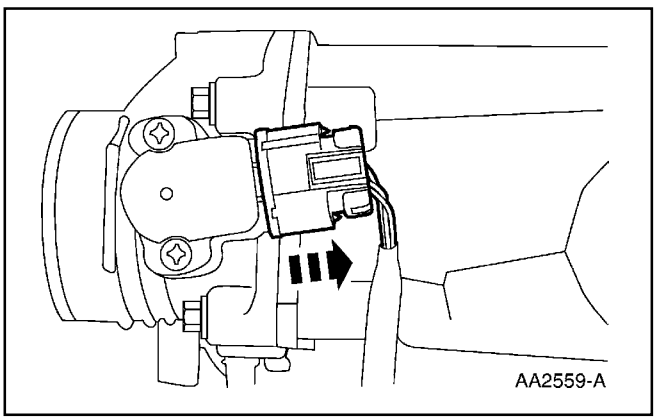
5. Desconecte el conducto de vacío de:
   - el solenoide EGR.
   - el múltiple superior de admisión (9424).
   - la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) (9D460).



6. Despegue el tubo (6758) de ventilación de los gases de escape.

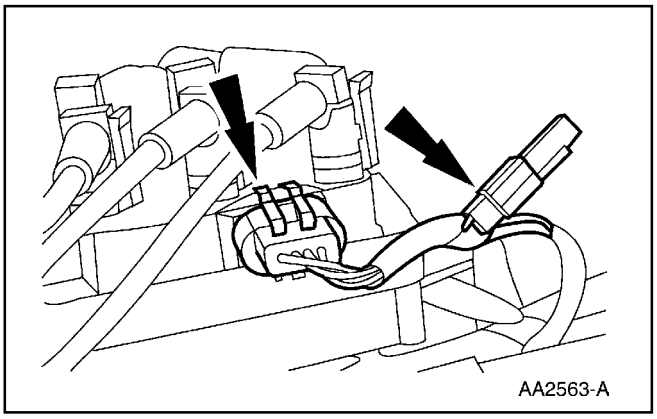


7. Despegue los conductos de vacío.

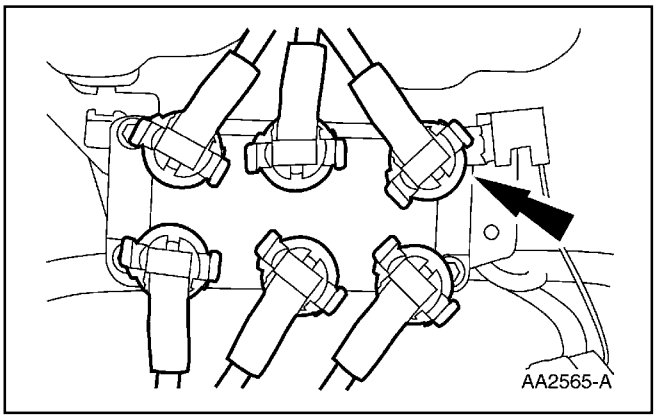


8. Desconecte el sensor (TP) de posición (9B989) del acelerador.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



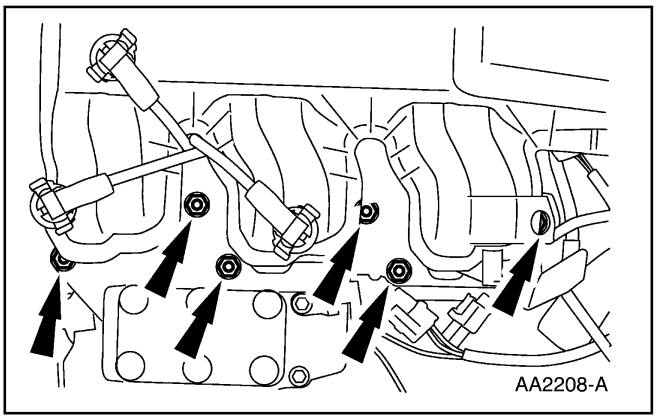
9. Desconecte el capacitador (18801) de interferencia de la ignición en la radio y la bobina de ignición (12029) fuera del cableado sensor de control del motor.



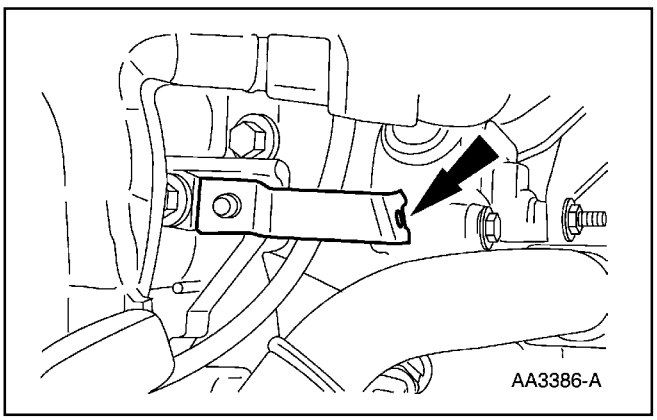
10. **PRECAUCIÓN: Los cables de bujías se deben conectar al terminal correcto de la bobina de ignición. Marque las ubicaciones de las bujías antes de retirarlas.**

    PRECAUCIÓN: Es importante girar los forros de las bujías mientras los hala; esto es para evitar un daño posible al cable.

    Despegue los cables de bujías.

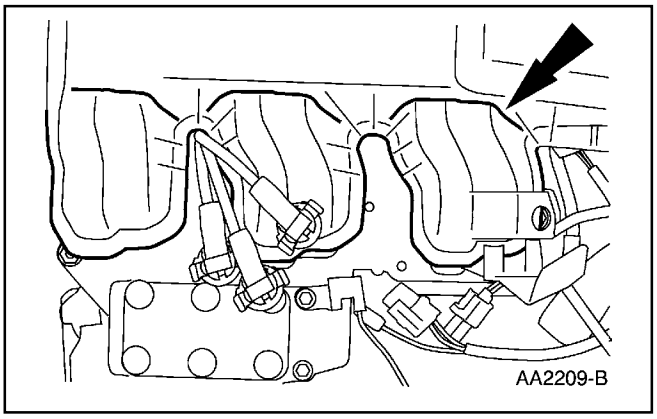


11. Retire las tuercas.

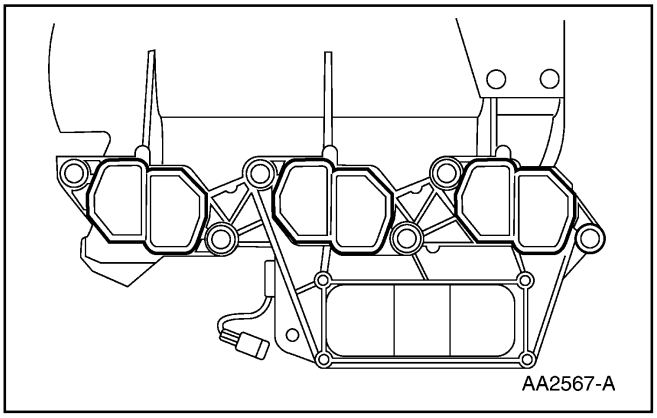


12. Retire el soporte del conducto de combustible.

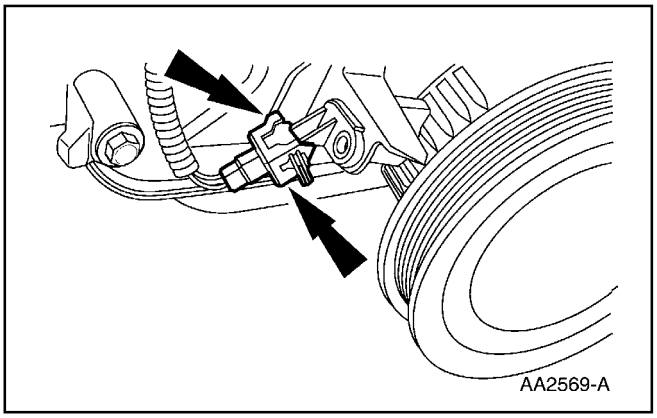
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



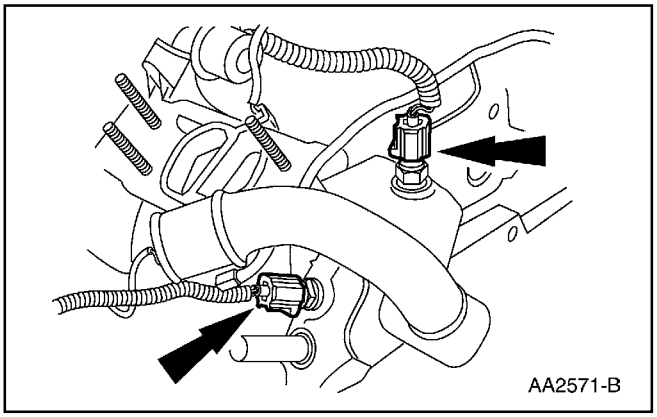
13. Retire el múltiple superior de admisión.



14. Inspeccione la empacadura superior del múltiple de admisión (9H486). Si es necesario, instale una nueva.

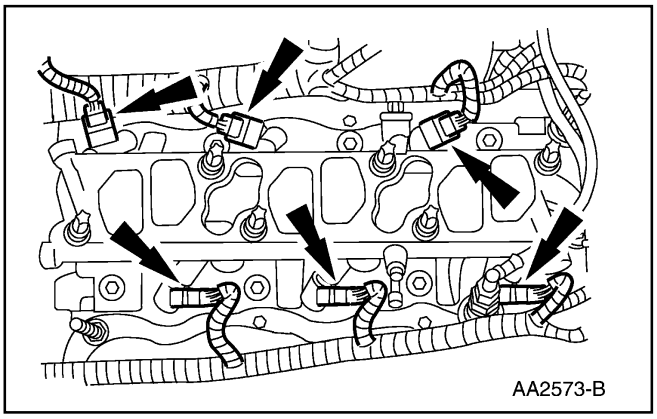


15. Desconecte el sensor (6C315) (CKP) de posición del cigüeñal.

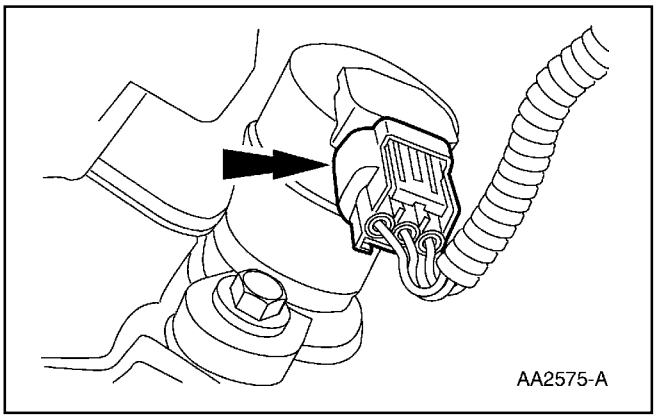


16. Desconecte el cableado sensor del motor de:
    - el sensor (ECT) de temperatura (12A648) del refrigerante del motor.
    - la unidad transmisora (10884) del indicador de temperatura de agua.

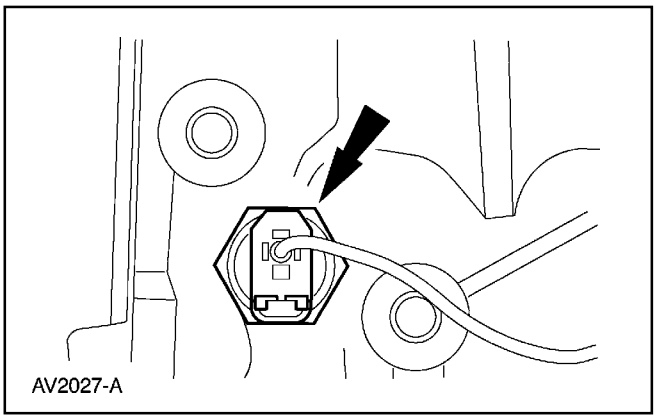
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



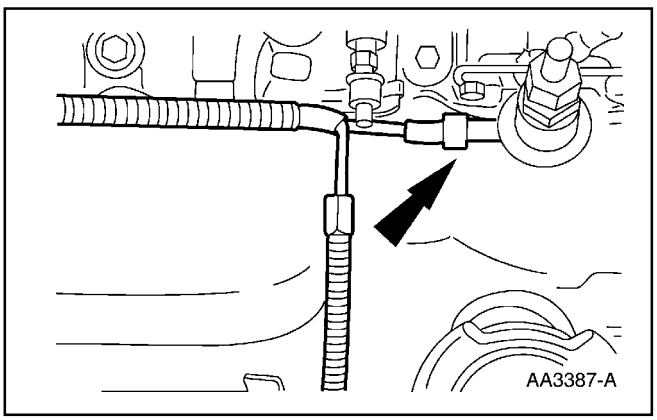
17. Desconecte los inyectores de combustible.



18. Desconecte el sincronizador del árbol de levas.

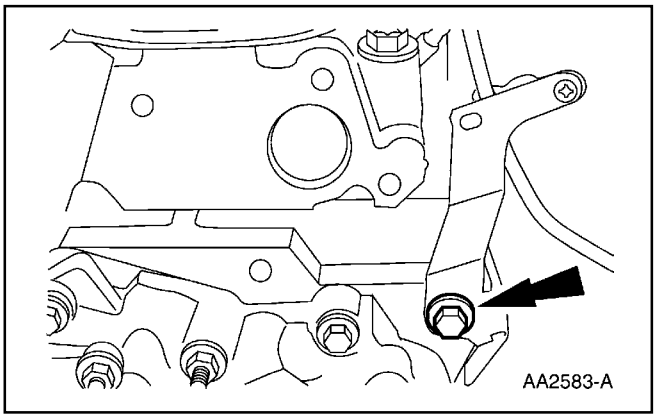


19. Desconecte el sensor de presión de aceite del motor (9278).



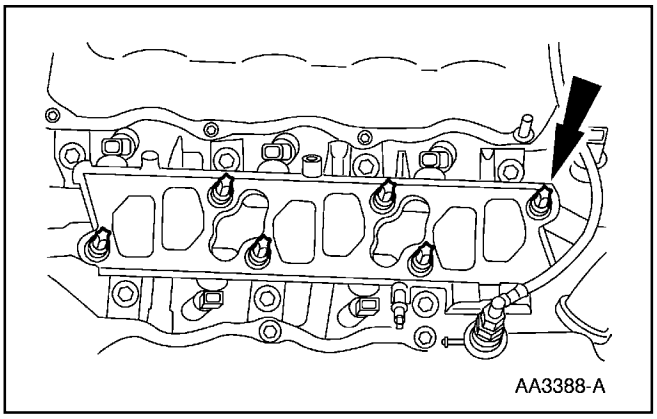
20. Desconecte el conducto de vacío y retire el arnés de vacío.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

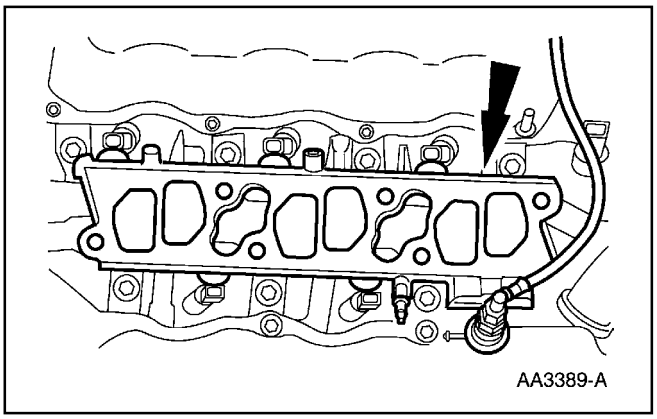


21. Retire el perno.

22. Desconecte el conducto de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.



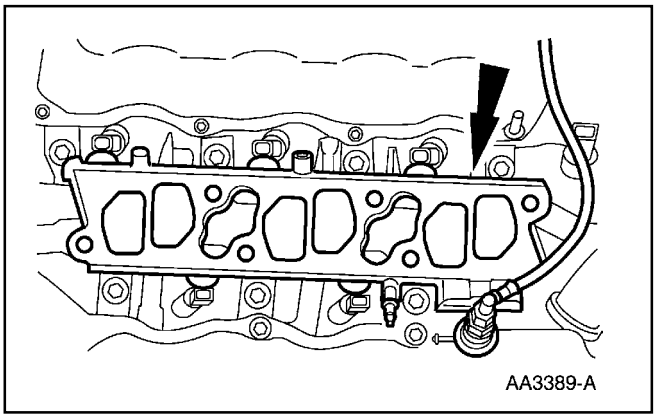
23. Retire los espárragos.



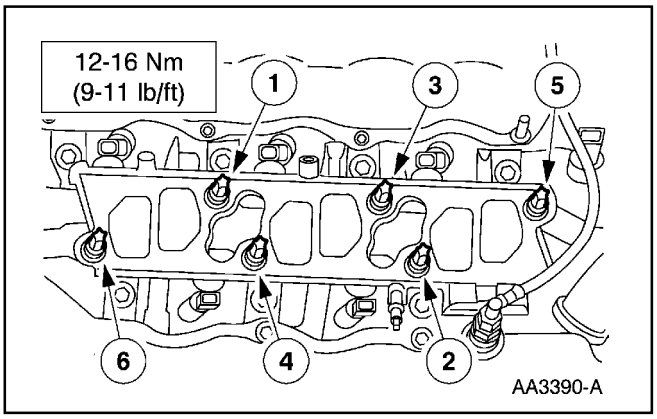
24. Retire el múltiple de alimentación (9F792) de la inyección de combustible y retire los inyectores. Retire la empacadura y deséchela.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

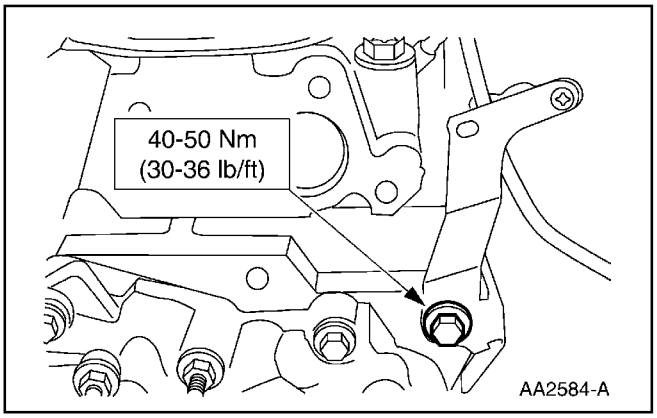
Instalación



1. Coloque, como un conjunto, el múltiple de alimentación de combustible y los inyectores:
   - Instale una empacadura nueva.
   - Coloque en posición el múltiple de alimentación de la inyección de combustible.



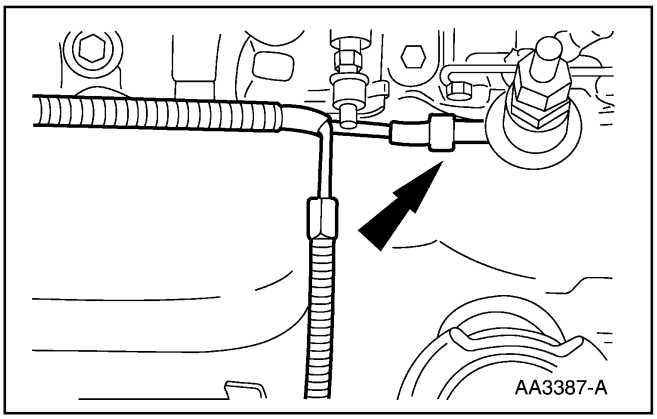
2. Instale los espárragos en la secuencia ilustrada.



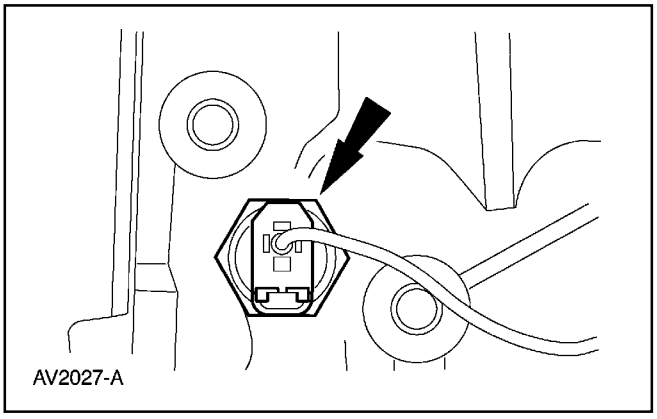
3. Instale el perno.

4. Conecte el conducto de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

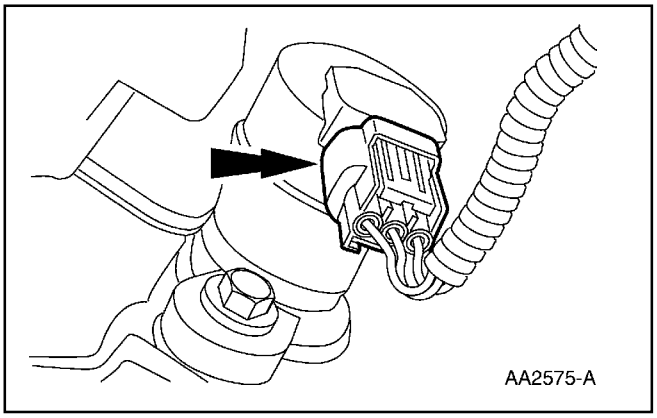
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



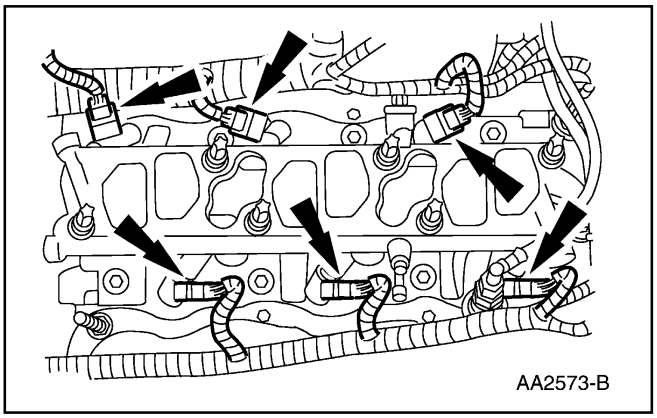
5. Al colocar el arnés de vacío.
   - Conecte el conducto de vacío.



6. Conecte el sensor de presión de aceite del motor.

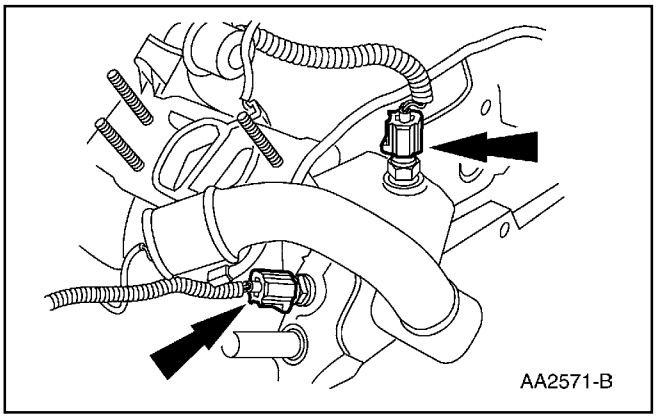


7. Conecte el sincronizador del árbol de levas.

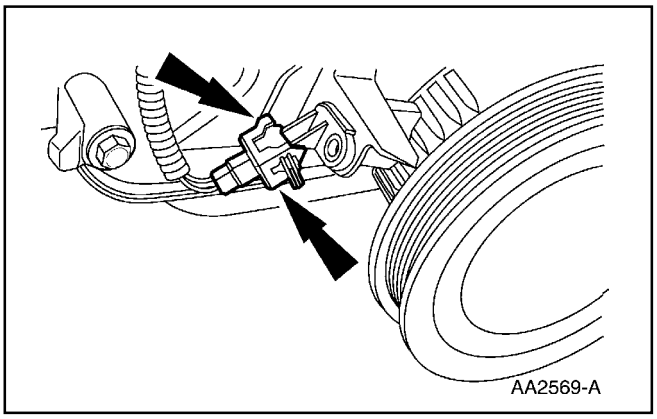


8. Conecte los inyectores de combustible.

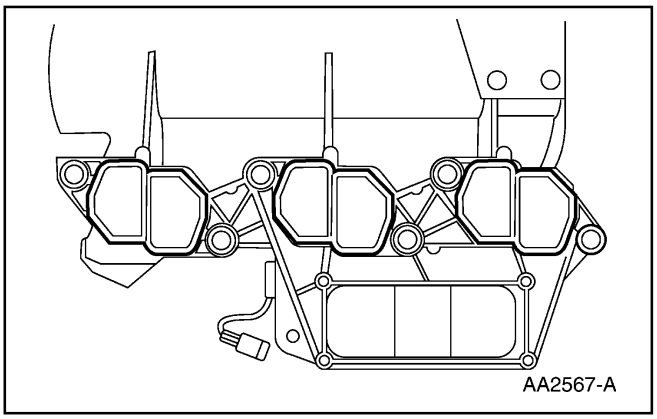
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



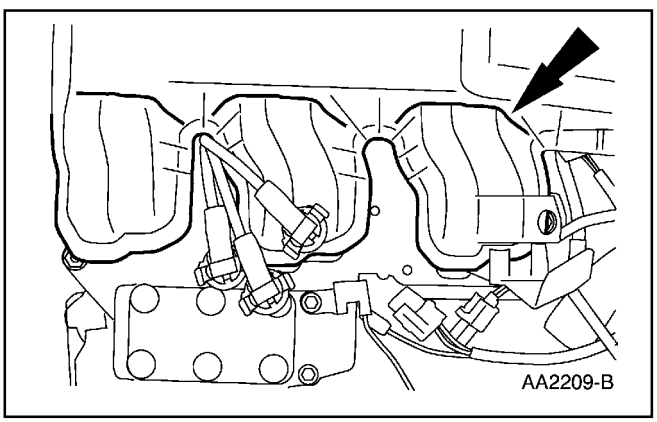
9. Conecte el cableado sensor de control del motor al sensor de temperatura del refrigerante del motor y la unidad transmisora del indicador de temperatura del agua.



10. Conecte el sensor de posición del cigüeñal.

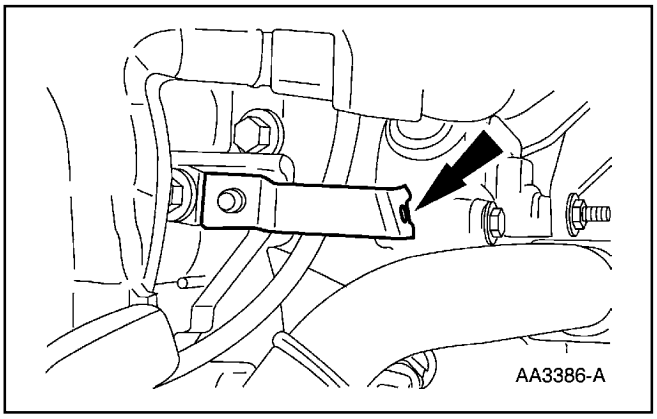


11. Instale la empacadura superior del múltiple de admisión.

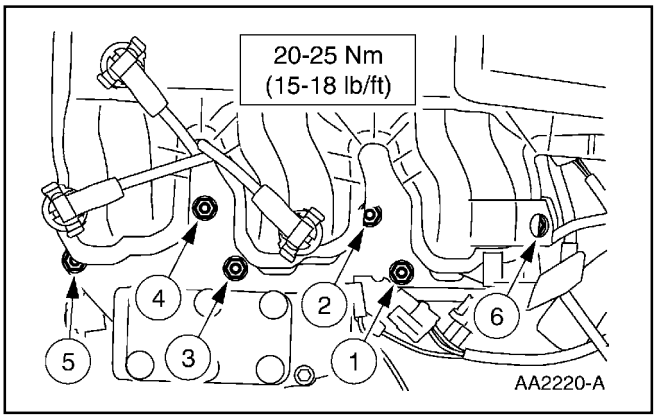


12. Instale el múltiple superior de admisión.

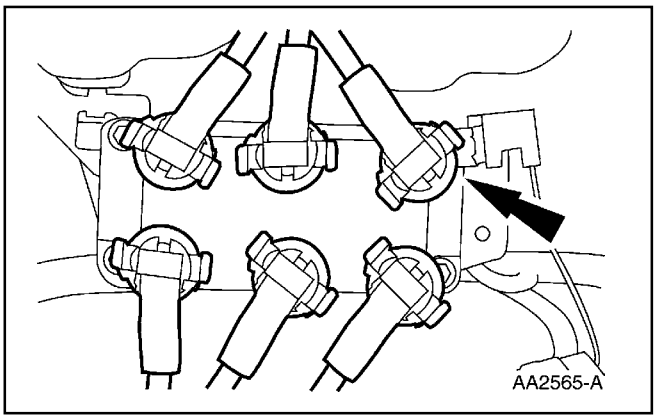
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



13. Conecte el soporte del conducto de combustible.

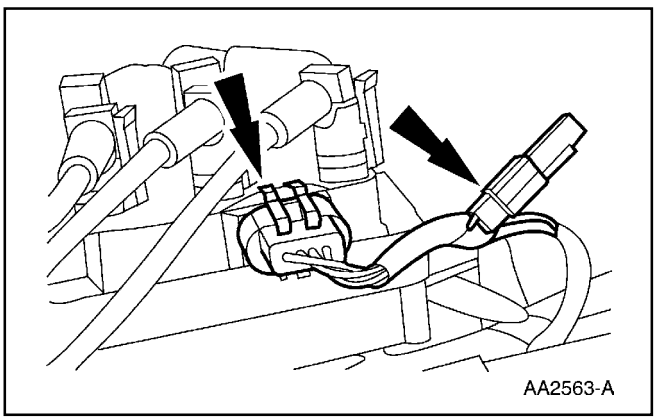


14. Instale las tuercas en la secuencia ilustrada.



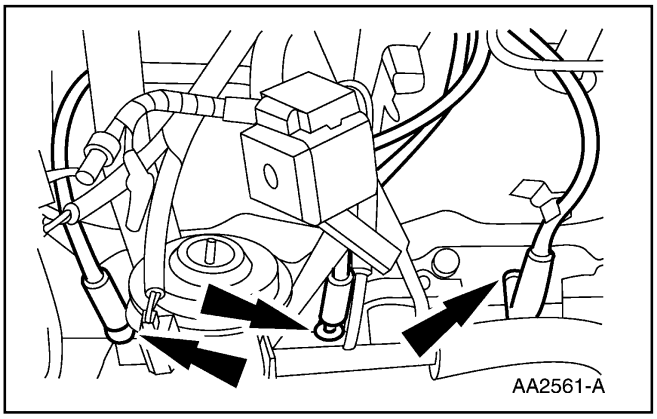
15. **Nota:** Aplique Grasa con Silicona y Compuesto Dieléctrico de Caliper de Frenos D7AZ-19A331-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A a la parte interna de los forros de los cables de las bujías.

    Conecte los cables de bujías.

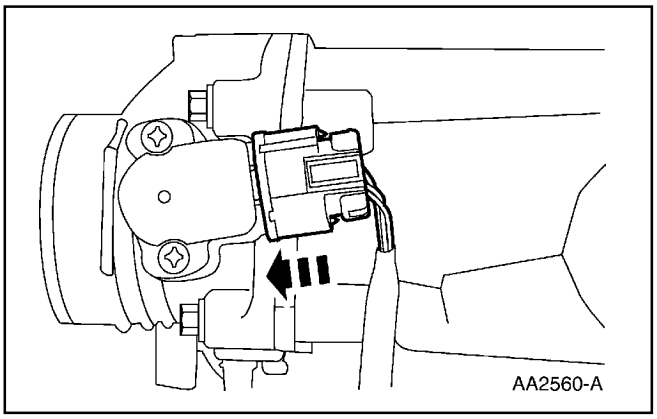


16. Conecte el cableado sensor del motor al capacitador de interferencia de la ignición en la radio y la bobina de ignición.

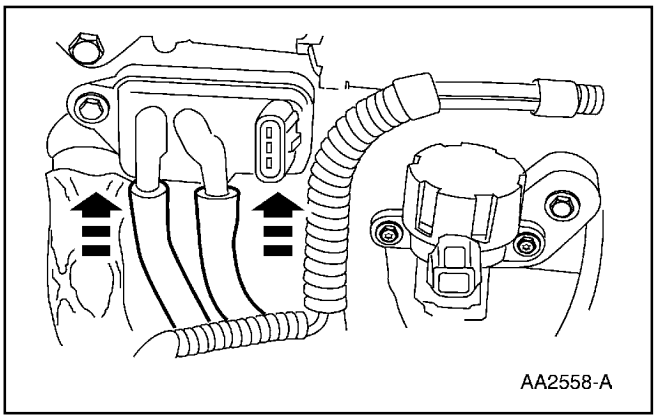
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



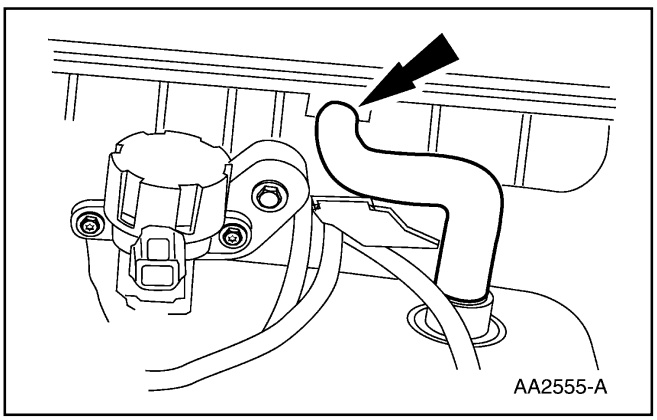
17. Conecte los cables de bujías.



18. Conecte el sensor de posición del acelerador.

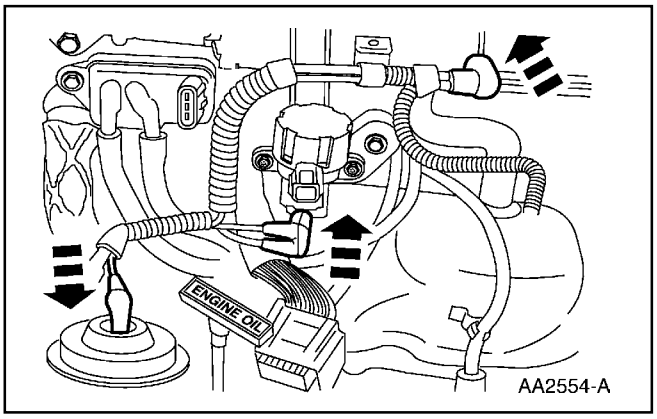


19. Conecte los conductos de vacío.

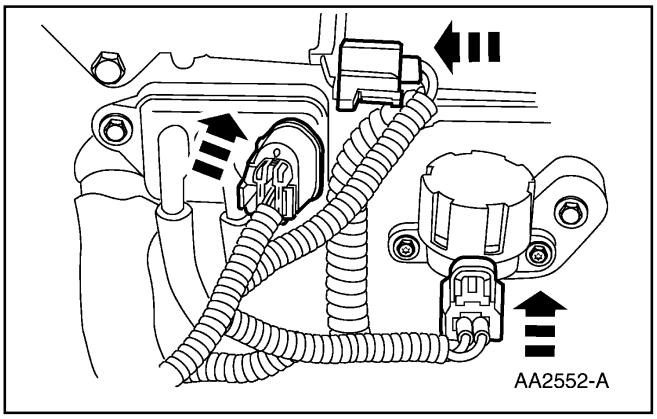


20. Conecte el tubo de ventilación del cárter del motor.

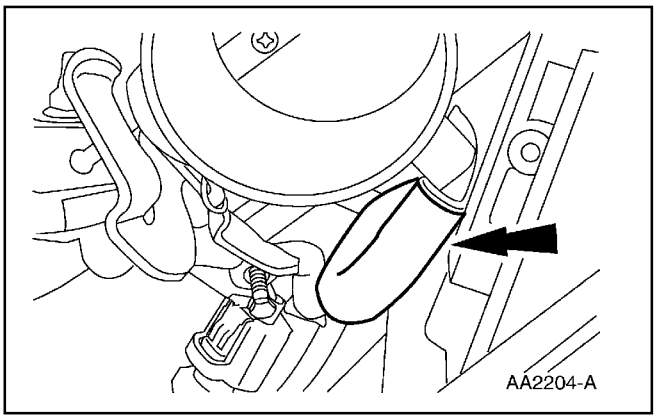
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



21. Conecte los conductos de vacío a:
    - el solenoide EGR.
    - el múltiple superior de admisión.
    - la válvula de recirculación de los gases de escape.



22. Conecte el sensor de control del motor a:
    - la válvula de control de aire de marcha en mínimo.
    - el transductor EGR.
    - el solenoide EGR.



23. Conecte el conducto de vacío.

24. Instale el tubo de salida del purificador de aire. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-12.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Aceite de Motor Super Premium SAE 5W30; X0-5W30-QSP	Especificación Ford WSS-M2C153-G
Grasa con Silicona y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A	ESE-M1C171-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Damper de Combustible	9	—	80
Perno del Conducto de Combustible	40-50	30-36	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Conducto de Combustible a Damper	20	15	—
Espárragos del Múltiple de Alimentación de Combustible	12-16	9-11	—
Pernos del Cuerpo del Acelerador	9-10	—	80-88
Tuerca del Múltiple Superior de Admisión	20-25	15-18	—
Conector del Motor	5.2-7.2	—	46-64
Conector PCM	5.7	—	45-61

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-04B Alimentación de Combustible y Controles — 4.0 L

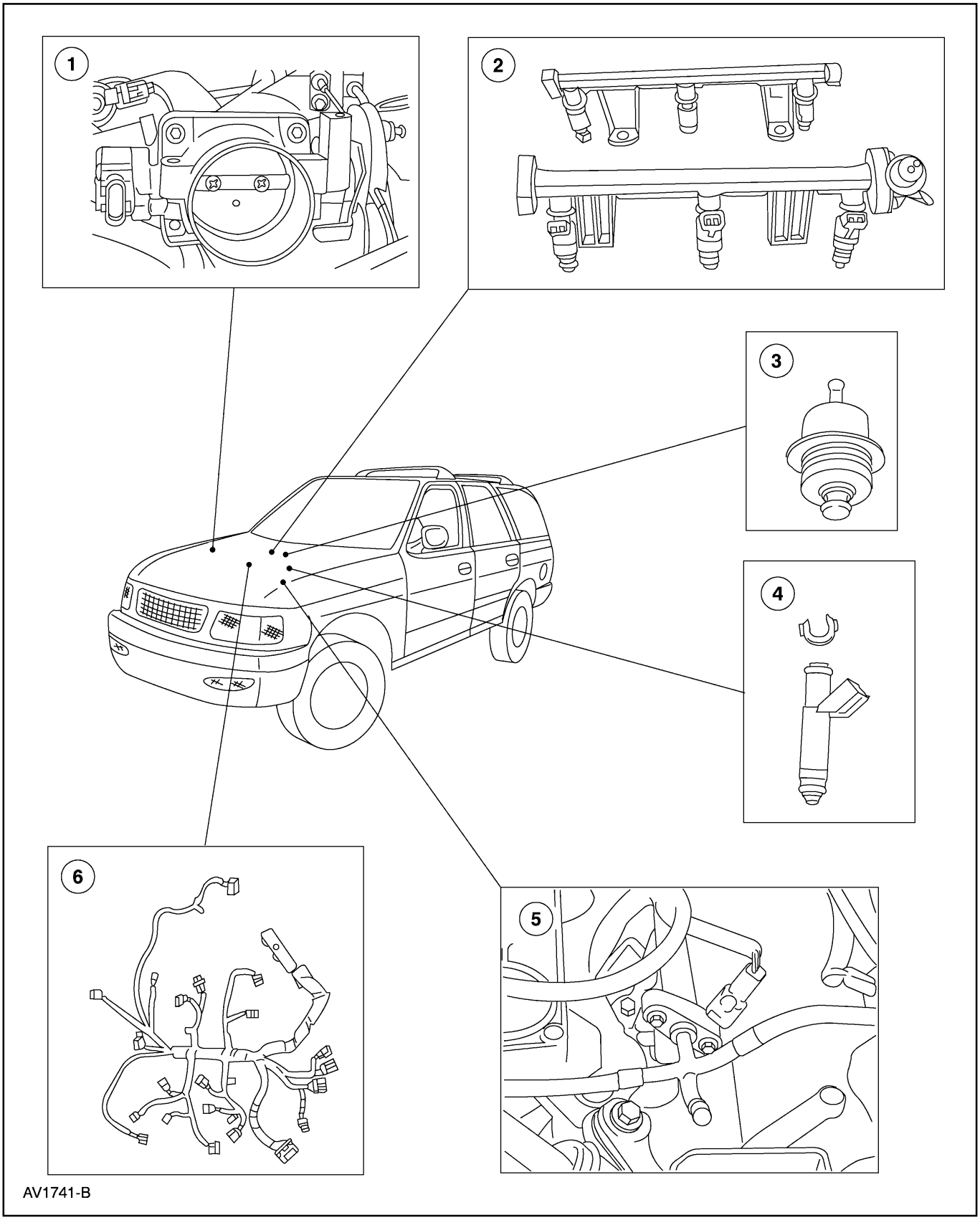
VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Alimentación de Combustible y Controles 303-04B-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Alimentación de Combustible y Controles 303-04B-4
REMOCION E INSTALACION
Inyectores 303-04B-6
Damper de Pulsación de Combustible 303-04B-14
Válvula de Alivio de la Presión de Combustible 303-04B-17
Múltiple de Alimentación — Inyección de Combustible 303-04B-12
Cuerpo del Acelerador 303-04B-5
Cableado de la Alimentación de Combustible 303-04B-8
ESPECIFICACIONES 303-04B-19

DESCRIPCION Y OPERACION

Alimentación de Combustible y Controles



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	9E926	Cuerpo del Acelerador.
2	9D280	Múltiple de Alimentación de la Inyección de Combustible
3	9F775	Damper de Pulsación de Combustible

Item	Número de Parte	Descripción
4	9F593	Inyector de Combustible
5	9H321	Válvula de Alivio de la Presión de Combustible
6	—	Cableado de la Alimentación de Combustible

El sistema de alimentación de combustible y sus controles consta de lo siguiente:

- Cuerpo del acelerador (9E926).
- Inyectores de combustible (9F593).
- Cableado de alimentación de combustible.
- Múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9D280).
- Damper de pulsación de combustible (9F775).
- Válvula de alivio de presión de combustible (9H321).
- Relé del embrague del compresor A/C (14N089).
- Relé de la bomba de combustible.

El sistema de alimentación de combustible y sus controles es:

- Un sistema multipuertos, de inyección de combustible secuencial (SFI).
- De longitud de pulsación modulada.
- De flujo de masa de aire controlado.

El múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792):

- Suministra combustible a cada uno de los inyectores.
- Recibe combustible del conducto de alimentación.

El cuerpo del acelerador:

- Controla la alimentación de aire al múltiple superior de admisión (9424) cambiando de posición la placa del acelerador.
- Conecta el cable del acelerador (9A758) y si está equipado, con el cable de accionamiento del control de velocidad (9A825), a la placa del acelerador.

Los inyectores de combustible:

- Son accionados por electricidad suministrada por el módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650).
- Atomizan el combustible a medida que lo suministran.
- Son resistentes a residuos y autolimpiantes.
- Cada uno de ellos tiene un solenoide interno que abre una válvula de aguja para inyectar combustible dentro del múltiple inferior de admisión.

La válvula de alivio de la presión de combustible se usa para monitorear y aliviar la presión de combustible.

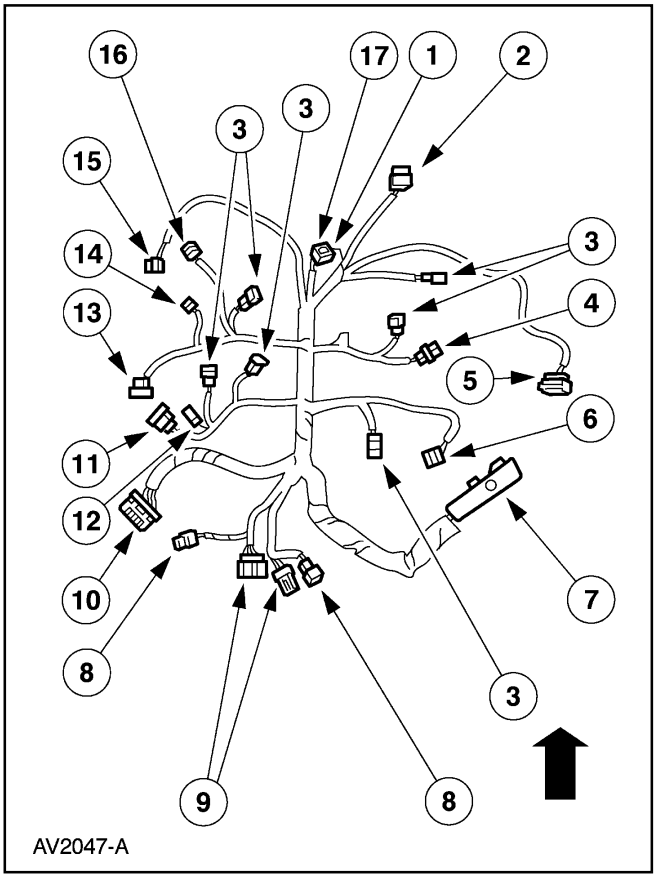
El damper de pulsación de combustible:

- reduce la fluctuación de la presión de combustible durante el funcionamiento del inyector.

El relé de la bomba de gasolina acopla la bomba de gasolina (9350) cuando es activado por el módulo de control del tren motriz.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Conexiones del Arnés de Cableado del Sistema de Alimentación de Combustible



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Conector Eléctrico del Sensor de Temperatura del Refrigerante (ECT) (Parte de 14401)
2	—	Conector Eléctrico del Sensor de Posición del Acelerador (TP) (Parte de 14401).
3	—	Conectores Eléctricos de los Inyectores de Combustible (Parte de 14401)
4	—	Conector Eléctrico del Sensor de Pistoneo (KS) (Parte de 14401)
5	—	Conector Eléctrico del Sensor de Masa de Flujo de Aire (MAF) (Parte de 14401)
6	—	Conector Eléctrico EGR del Regulador de Vacío del Motor (EVR) (Parte de 14401)
7	—	Conector Eléctrico del Control Electrónico del Motor (EEC) (Parte de 14401)
8	—	Conector Eléctrico del Sensor de Oxígeno Calentado (H02S) (Parte de 14401)
9	—	Conectores Eléctricos del Arnés de la Transmisión (Parte de 14401)
10	—	Conector Eléctrico del Motor (Parte de 14401)
11	—	Conector Eléctrico de la Bobina de Ignición (Parte de 14401)
12	—	Conector Eléctrico del Capacitador de Interferencia de la Ignición en la Radio (Parte de 14401)
13	—	Conector Eléctrico del Transductor de Retroalimentación de Presión del Diferencial (Parte de 14401) (EGR)
14	—	Conector Eléctrico del Sensor de Posición del Arbol de Levas (CMP) (Parte de 14401)
15	—	Conector Eléctrico del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) (Parte de 14401)
16	—	Conector Eléctrico del Control de Aire de Marcha en Mínimo (IAC) (Parte de 14401)
17	—	Conector Eléctrico de la Unidad Transmisora del Indicador de Temperatura del Agua (Parte de 14401)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Alimentación de Combustible y Controles

Refiérase al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz [1].

1 Puede ser adquirido por separado.

Alimentación de Combustible y Controles

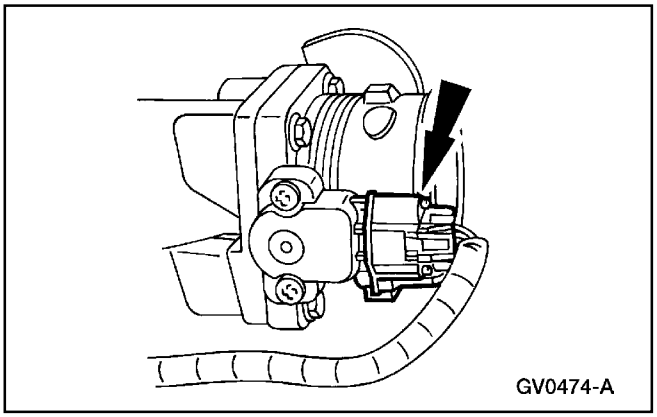
Cuerpo del Acelerador

Remoción

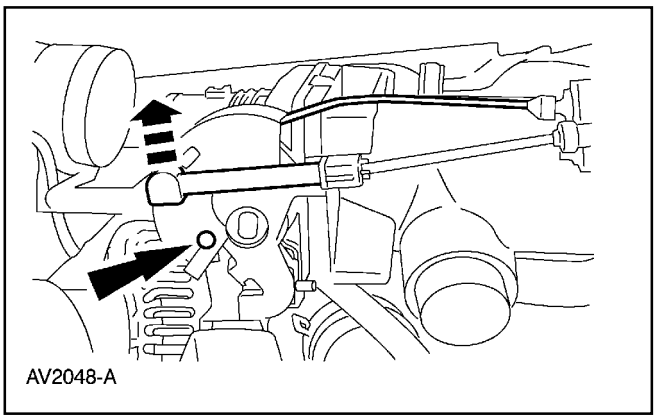
ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

PRECAUCION: El agujero del cuerpo del acelerador y la placa tienen un recubrimiento especial y no deben ser limpiados.

1. Remueva el tubo de salida del purificador; vea la Sección 303-12.Para remover el protector del acelerador.

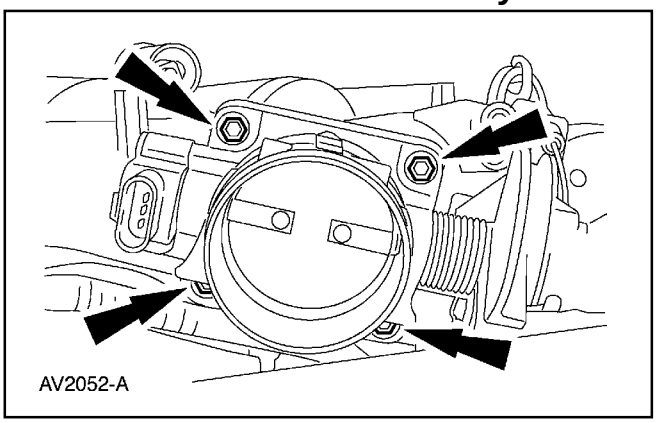


2. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del acelerador (TP).



3. Desconecte el cable del acelerador y el cable accionador del control de velocidad.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



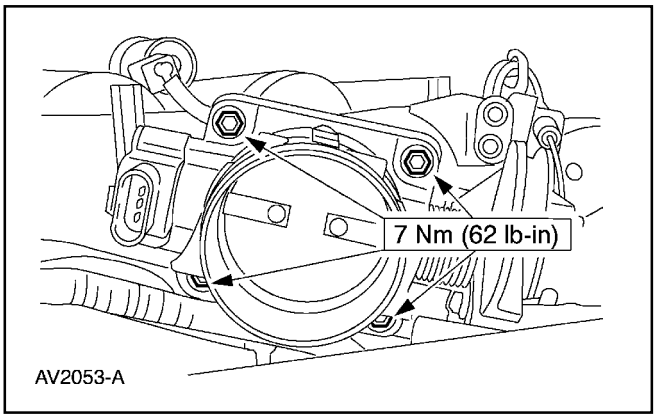
4. **Nota:** Deseche la empacadura (9E926) del cuerpo del acelerador.

   Para remover el cuerpo del acelerador.

   1 Retire los pernos.

   2 Retire el cuerpo del acelerador.

Instalación



1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Inyectores de Combustible

Remoción

ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

ADVERTENCIA: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aun sin estar encendido el motor. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los tubos de combustible o cualquiera de los componentes del sistema, se debe aliviar la presión del sistema. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden causar daños personales.

1. Alivie la presión de combustible; vea la Sección 310-00.

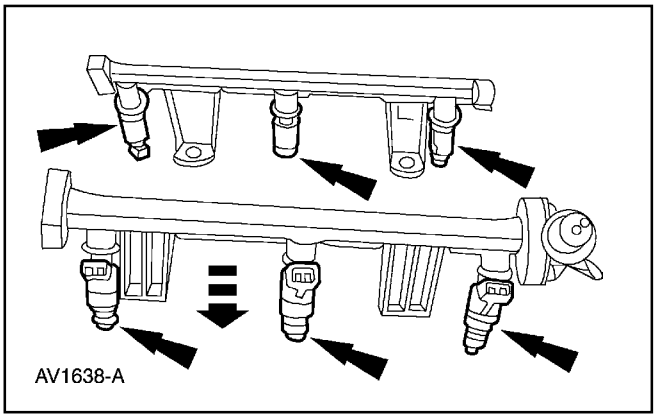
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

2. Retire el múltiple superior de admisión (9424). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01B.

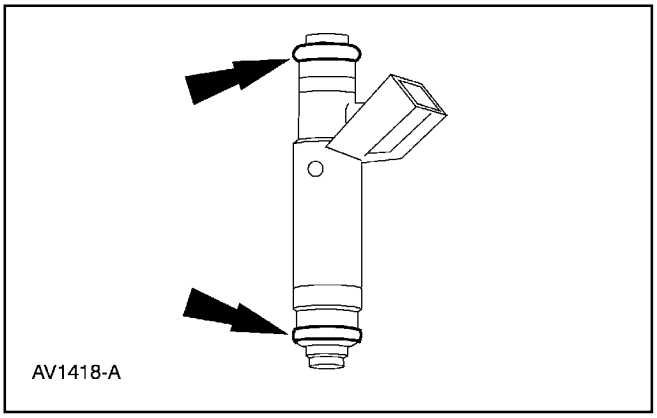
3. **Nota:** Después de haber desconectado el conducto de combustible, tapónelo para prevenir fugas.

   Desconecte el conducto de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

4. Retire el múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792). Para información adicional, refiérase a Múltiple de Admisión — Inyección de Combustible en esta sección.



5. Retire los inyectores de combustible del múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9D280).



6. Inspeccione los dos O-rings de cada inyector. Si es necesario instale O-rings nuevos.

Instalación

1. **PRECAUCIÓN: Use O-rings que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de O-rings ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los O-rings.**

   Nota: Lubrique los O-rings nuevos con Aceite de Motor Super Premium SAE 10W30 XO-10W30-DSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

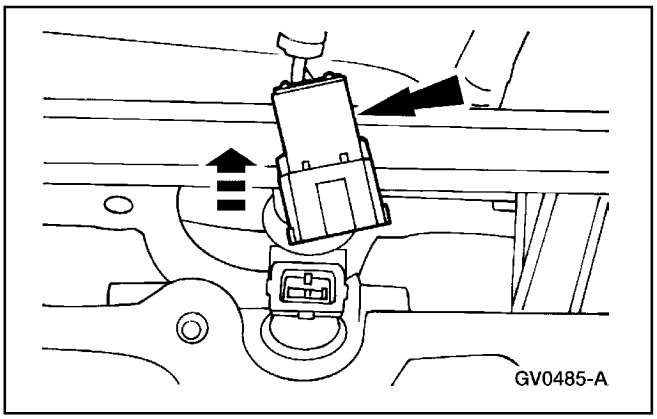
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

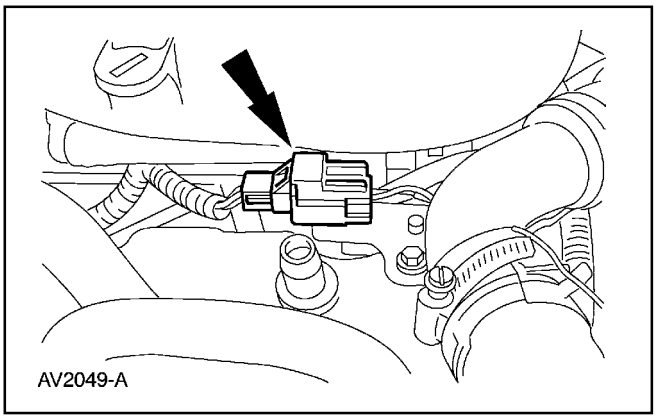
Arnés de Cableado

Remoción

1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Retire los múltiples superior e inferior de admisión (9424). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01B.
3. **Nota:** Se muestra un solo conector, los otros dos son similares.

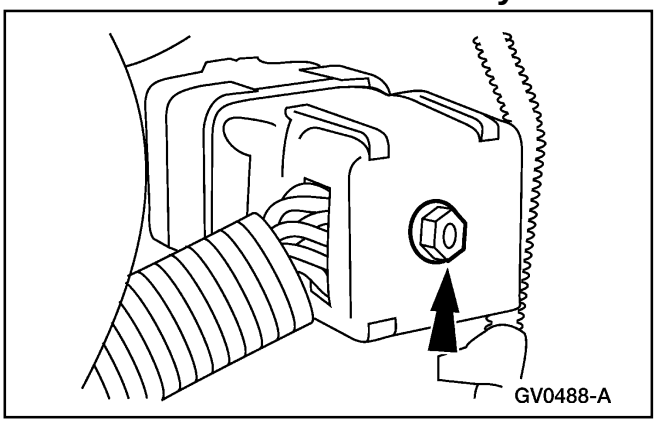
   Desconecte los tres conectores eléctricos LI de los inyectores de combustible.



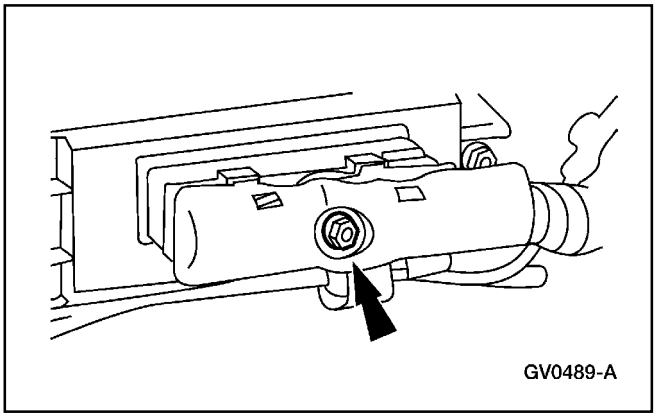


4. Desconecte el conector eléctrico LD.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

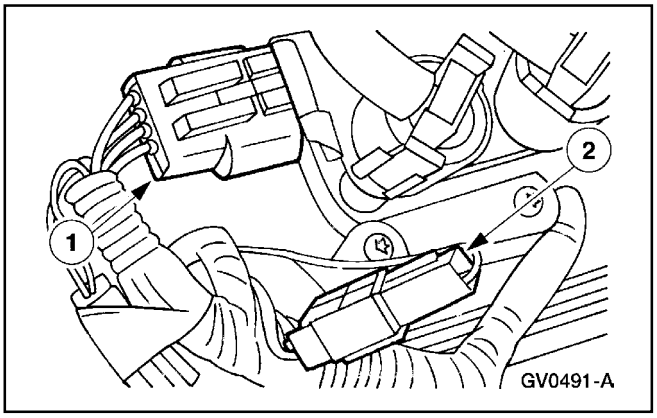


5. Desconecte el conector eléctrico del motor.



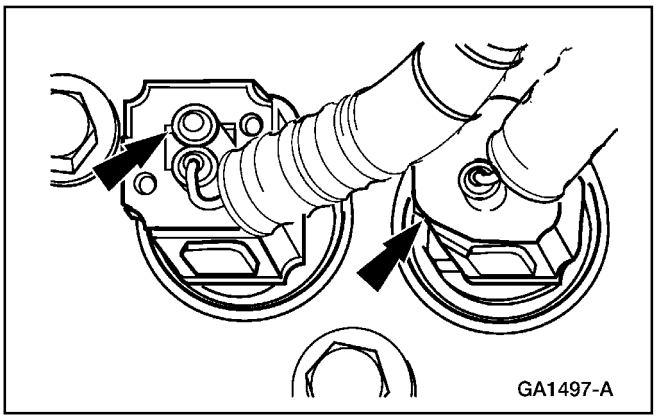
6. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650).

7. Desconecte los conectores eléctricos del sensor de oxígeno calentado (HO2S).

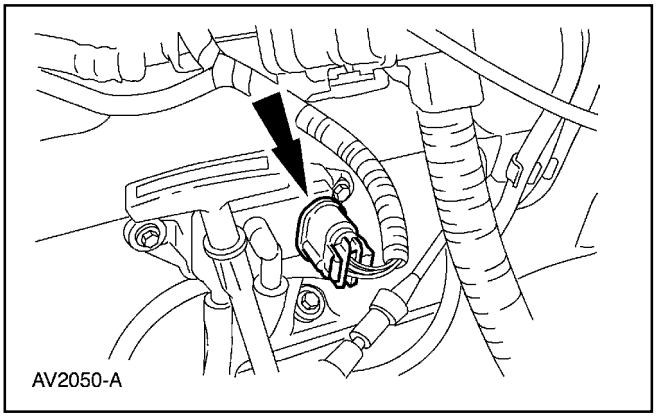


8. Desenchufe los conectores.
   - Desenchufe el conector eléctrico de la bobina de ignición.
   - Desenchufe el conector eléctrico del capacitador de interferencia de la ignición en la radio.

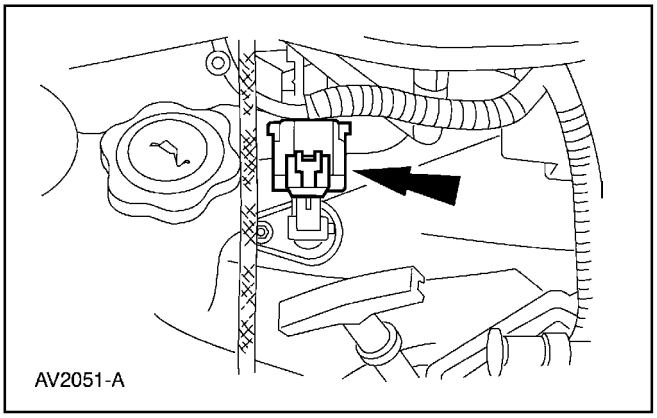
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



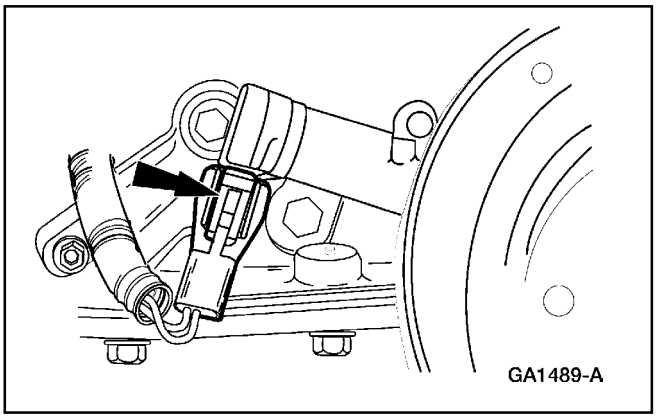
9. Desenchufe los conectores.
   - Desenchufe el conector eléctrico del sensor de temperatura ECT de temperatura del refrigerante del motor.
   - Desenchufe el conector eléctrico de la unidad transmisora del indicador de temperatura de agua.



10. Desconecte el conector eléctrico del transductor de retropresión.



11. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).

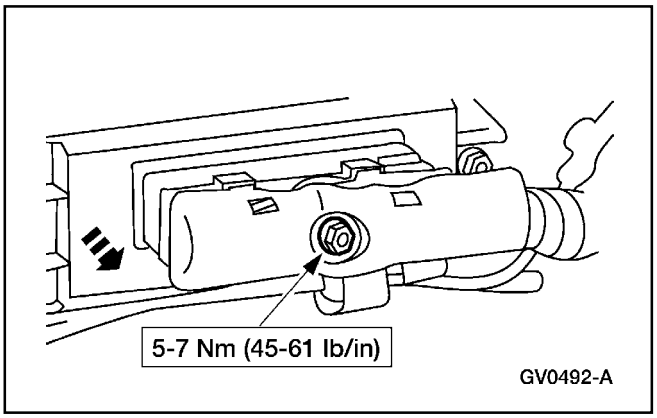


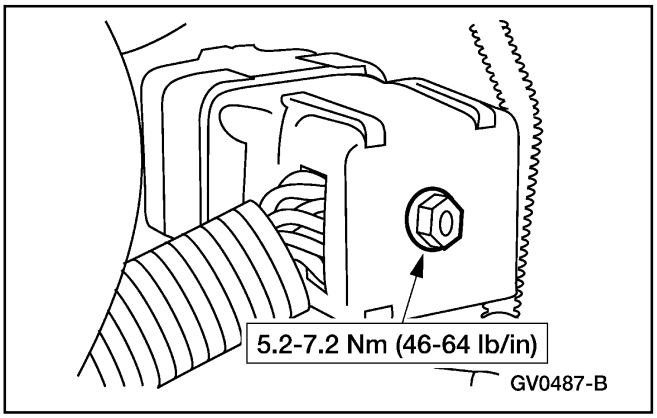
12. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

13. Retire del vehículo el cableado (9D930) de la alimentación de combustible.

Instalación





1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

Múltiple de Alimentación — Inyección de Combustible

Remoción

ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

ADVERTENCIA: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aun sin estar encendido el motor. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los tubos de combustible o cualquiera de los componentes del sistema, se debe aliviar la presión del sistema. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden causar daños personales.

1. Retire el múltiple superior (9424) de admisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01B.

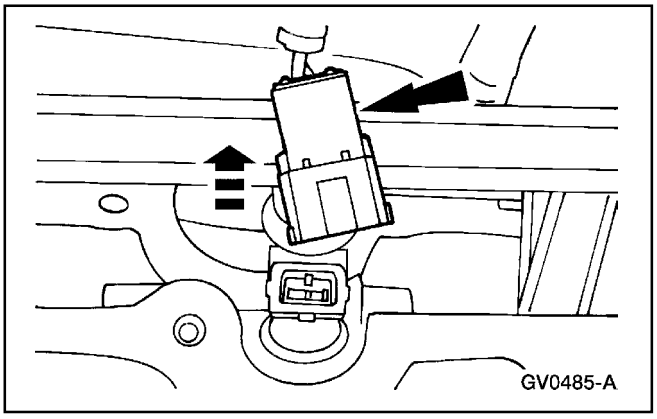
2. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

3. **Nota:** Después de haber desconectado el conducto de combustible, tapónelo para prevenir fugas.

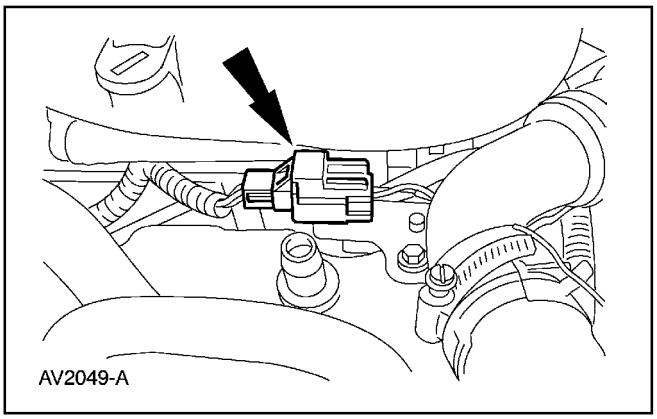
   Desconecte el conducto de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

4. **Nota:** Se muestra un solo conector, los otros dos son similares.

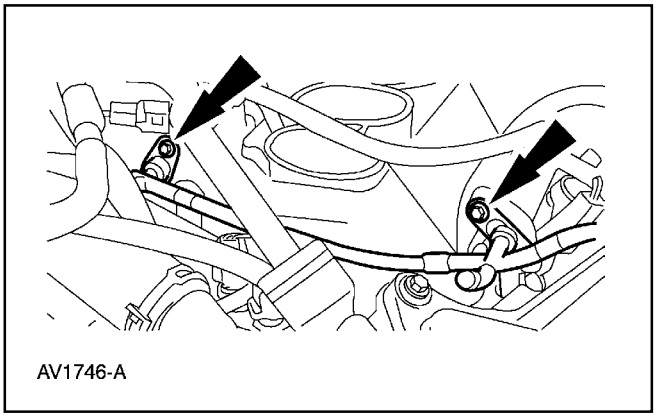
   Desenchufe los tres conectores eléctricos de los inyectores de combustible LI.



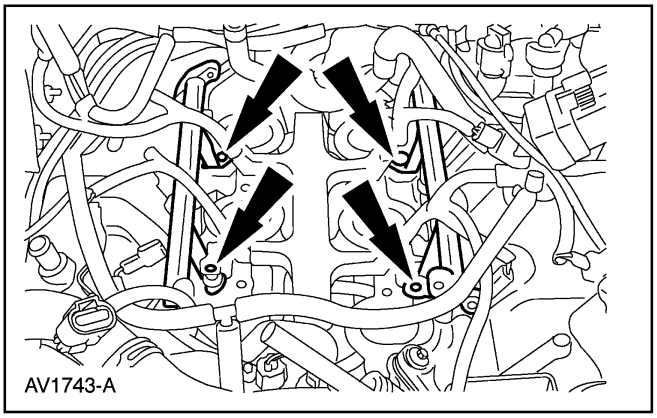
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



5. Desenchufe el conector eléctrico del inyector de combustible LD.

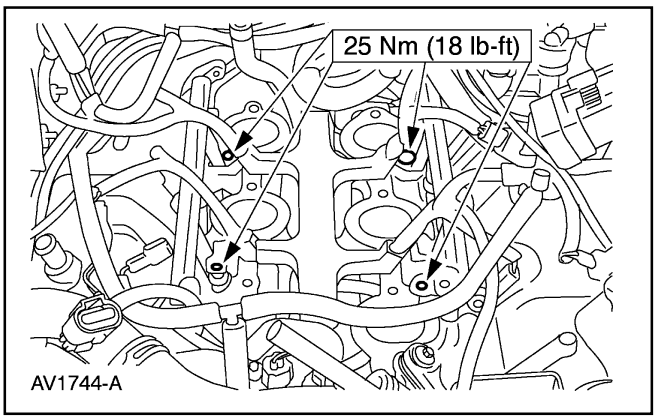


6. Retire los cuatro pernos del conducto de alimentación de combustible.



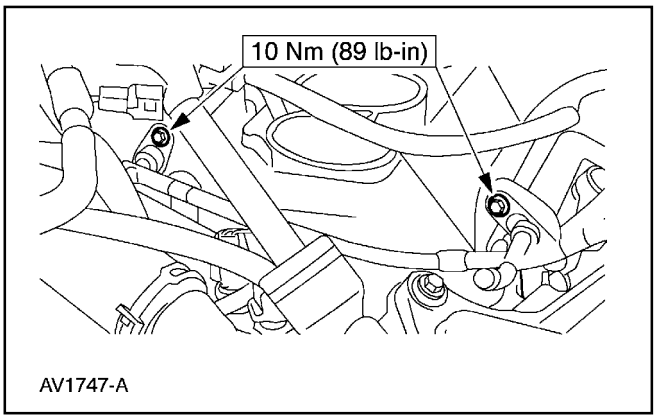
7. Para retirar el múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792).
   1 Retire los pernos y tuercas.
   2 Retire el múltiple de alimentación de la inyección de combustible.

Instalación



1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



Damper de Pulsación de Combustible

Remoción

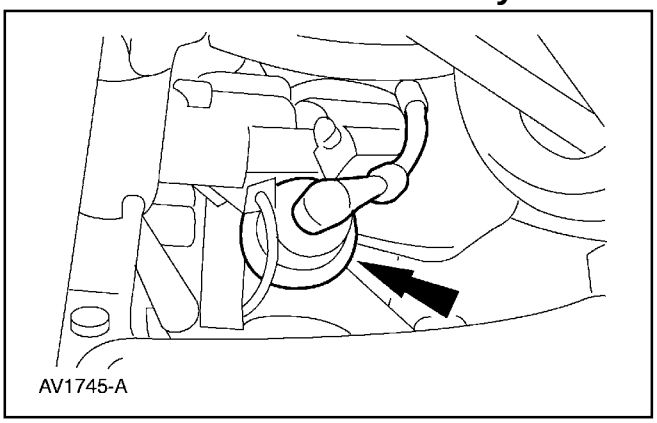
ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

ADVERTENCIA: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aun sin estar encendido el motor. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los tubos de combustible o cualquiera de los componentes del sistema, se debe aliviar la presión del sistema. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden causar daños personales.

1. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

2. Retire el múltiple superior de admisión (9424). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01B.

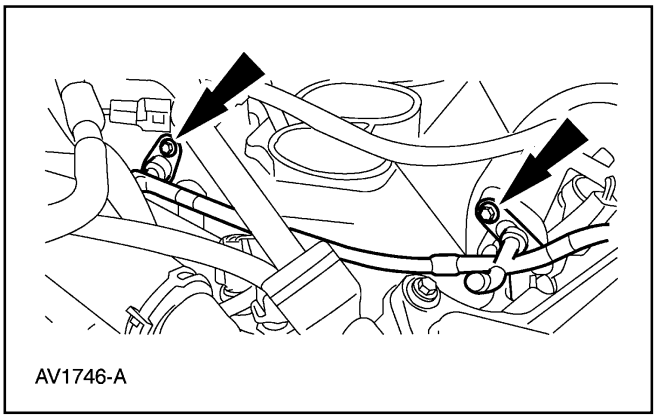
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



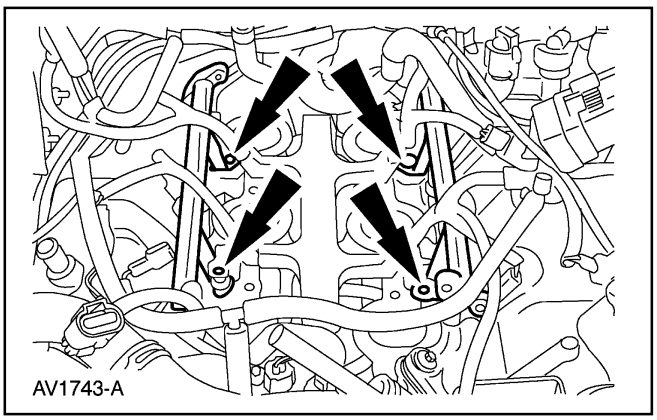
3. Desconecte la manguera de vacío del damper de pulsaciones del combustible (9F775).

4. **Nota:** Después de desconectar el conducto de combustible, tapónelo para evitar fugas.

   Desconecte el conducto de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

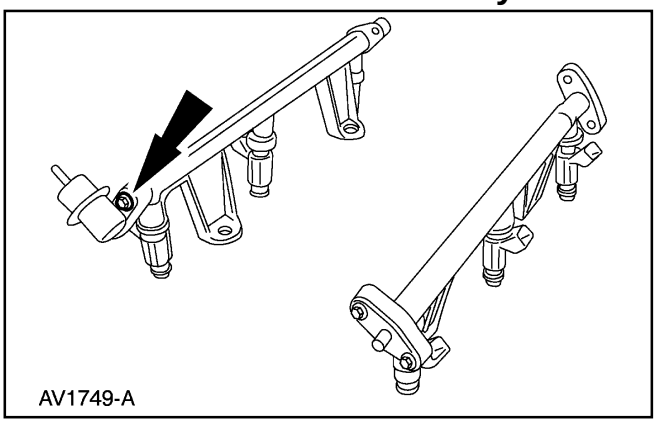


5. Retire los cuatro pernos y el conducto de alimentación de combustible a la altura del múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792).



6. Para retirar el múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792).
   1 Retire los pernos y tuercas.
   2 Retire el múltiple de alimentación de la inyección de combustible.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



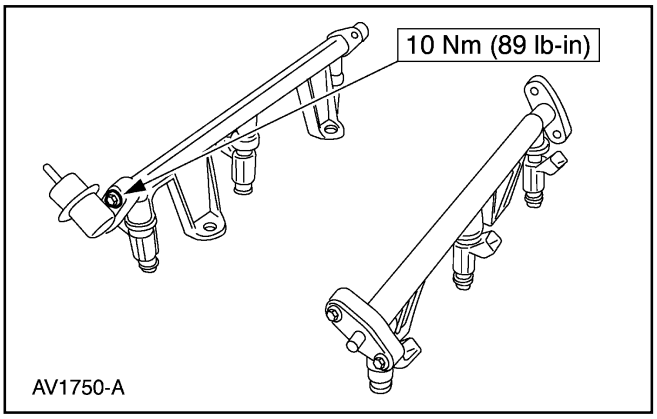
7. Retire los dos pernos, el damper de pulsación de combustible y los O-rings.

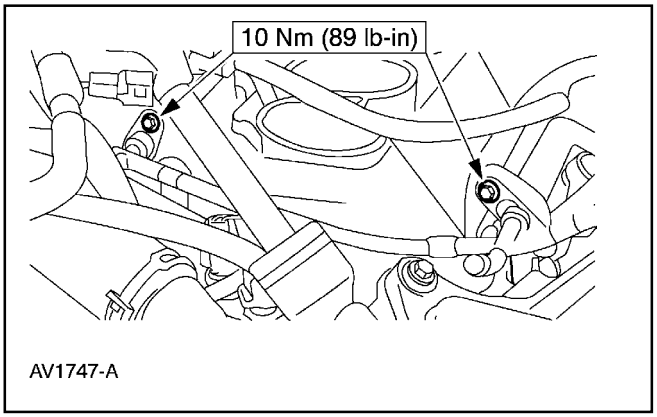
Instalación

1. **PRECAUCIÓN: Use O-rings que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de O-rings ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los O-rings.**

   Nota: Use O-rings nuevos con Aceite de Motor Super Premium SAE 10W30, XO-10W30-DSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.





Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

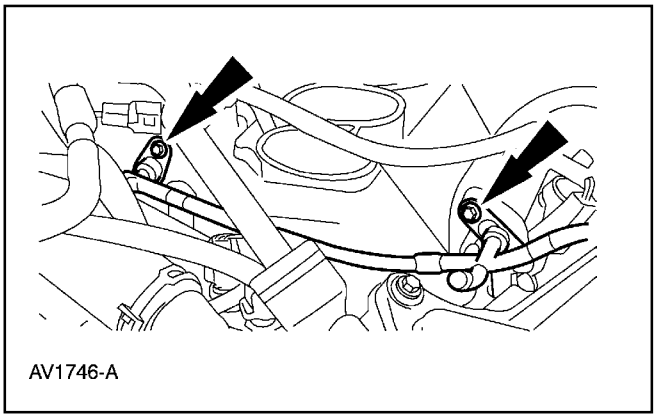
Válvula de Alivio de Presión

Remoción

ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

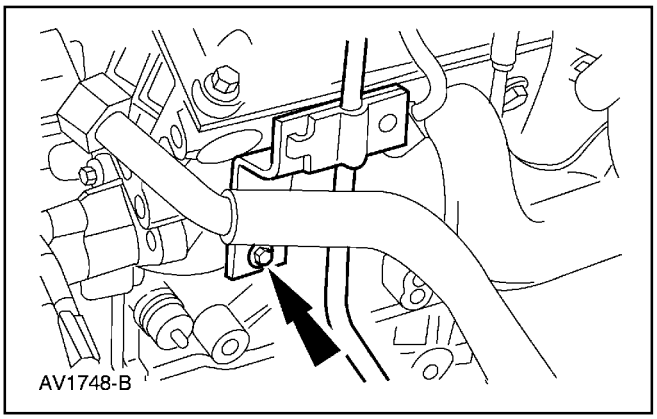
ADVERTENCIA: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aun sin estar encendido el motor. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los tubos de combustible o cualquiera de los componentes del sistema, se debe aliviar la presión del sistema. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden causar daños personales.

1. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.
2. Retire el múltiple superior de admisión (9424). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01B.
3. Desconecte el conducto de alimentación de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.
4. Retire los cuatro pernos y el conducto de alimentación de combustible a la altura del múltiple de alimentación de combustible (9F792).



AV1746-A

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



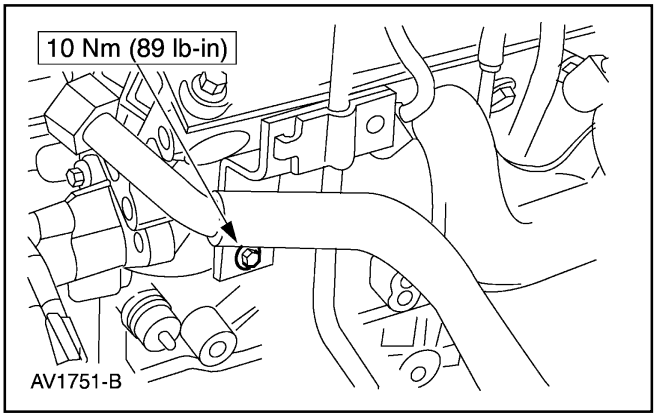
5. Retire el perno del soporte del conducto de combustible y el conducto mismo.

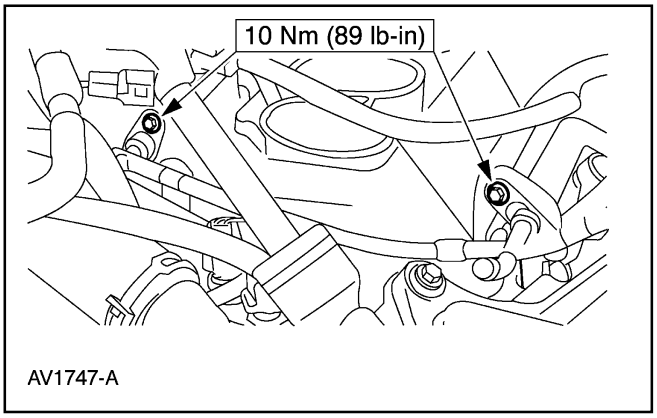
Instalación

1. **PRECAUCIÓN: Use O-rings que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de O-rings ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los O-rings.**

   Nota: Use O-rings nuevos con Aceite de Motor Super Premium SAE 10W30, XO-10W30-DSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.





ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Especificación de Lubricante	Super Premium SAE 10W30 XO-10W30-DSP WSS-M2C153-G

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Múltiple de Alimentación de Combustible	25	18	—
Pernos de Válvula de alivio de Presión de Combustible	10	—	89

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Cuerpo del Acelerador	7	62	—
Conector del Motor	5.2-7.2	—	46-64
Conector PCM	5-7	—	45-61
Perno del Soporte del Conducto de Combustible	10	—	89

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-04C Alimentación de Combustible y Controles — 5.0 L

VEHICULO: Explorer, Mountaineer

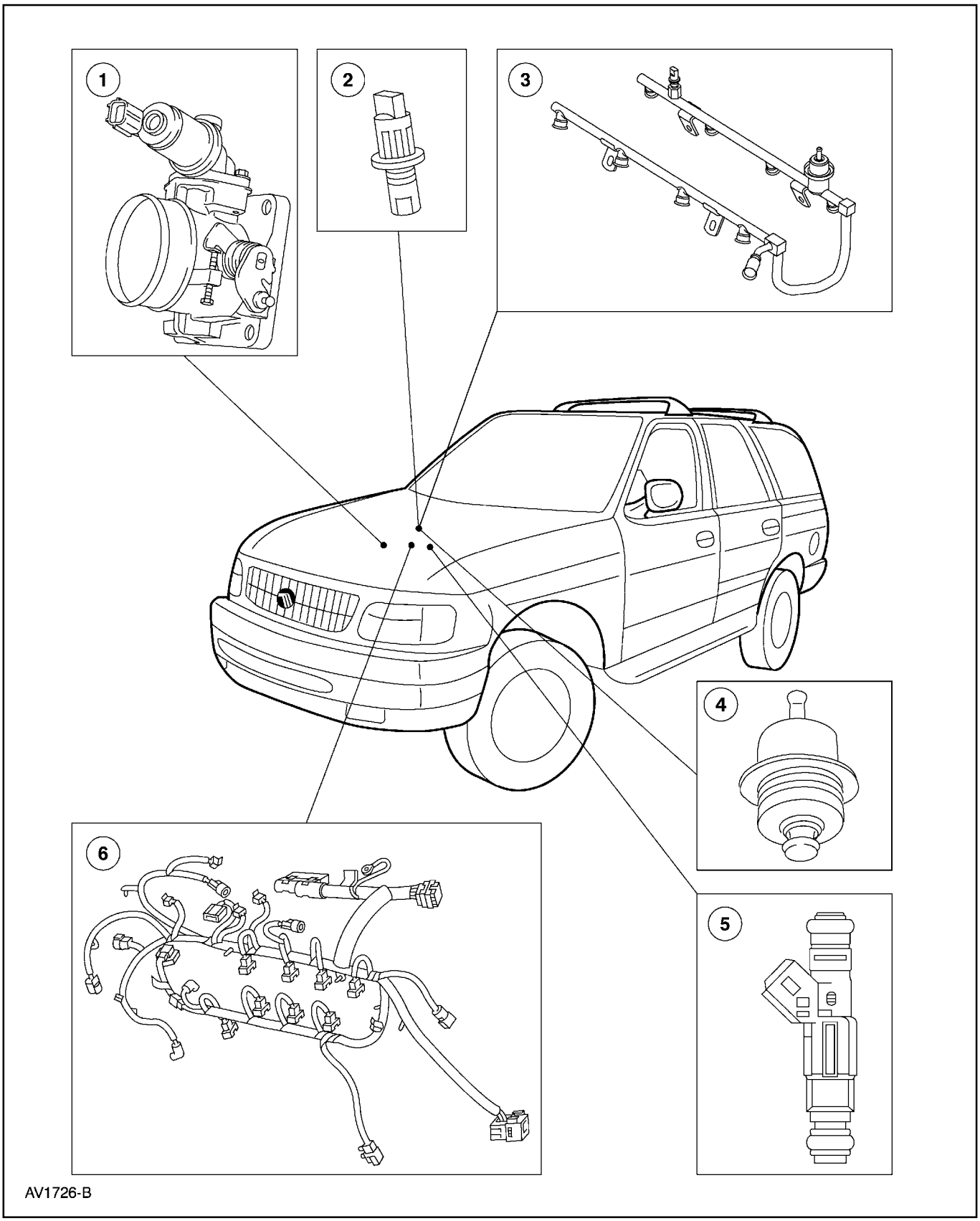
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Alimentación de Combustible y Controles 303-04C-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Alimentación de Combustible y Controles 303-04C-5
Alimentación de Combustible y Controles
Inyectores 303-04C-8
Damper de Pulsación de Combustible 303-04C-16
Múltiple de Alimentación — Inyección de Combustible 303-04C-14
Cuerpo del Acelerador 303-04C-6
Cableado de la Alimentación de Combustible 303-04C-9
ESPECIFICACIONES 303-04C-17

DESCRIPCION Y OPERACION

Alimentación de Combustible y Controles

Localización de los Componentes



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	9E926	Cuerpo del Acelerador
2	9H321	Válvula de Alivio de la Presión de Combustible
3	9F792	Múltiple de Alimentación de la Inyección de Combustible
4	9F775	Damper de Combustible .
5	9F593	Inyector de Combustible
6	—	Cableado de la Alimentación de Combustible

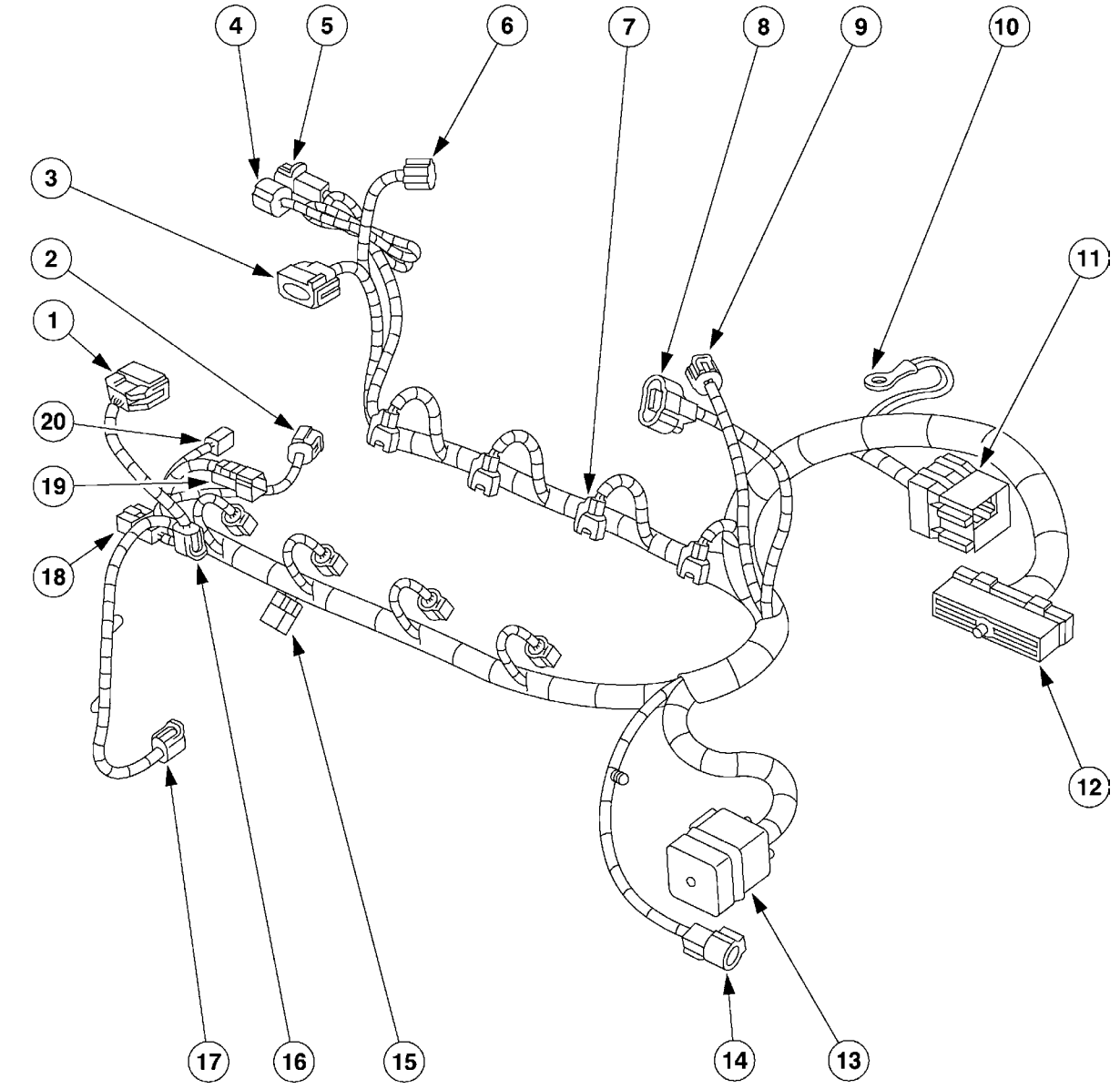
El sistema de alimentación de combustible y sus controles consta de lo siguiente:

- Cuerpo del acelerador.
- Inyectores de combustible.
- Cableado de alimentación de combustible.
- Múltiple de alimentación de la inyección de combustible.
- Damper de combustible.
- Válvula de alivio de presión de combustible.

El sistema de alimentación de combustible y sus controles es:

- Un sistema multipuertos, de inyección de combustible secuencial (SFI).
- De longitud de pulsación modulada.
- De flujo de masa de aire controlado.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Conector Eléctrico de la Bobina de Ignición LI
2	—	Conector Eléctrico del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)
3	—	Conector Eléctrico de la Bobina de Ignición LD
4	—	Conector Eléctrico del Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IAT)
5	—	Conector Eléctrico del Sensor de Masa de Flujo de Aire (MAF)
6	—	Conector Eléctrico del Control de Aire de Marcha en Mínimo (IAC)

Item	Número de Parte	Descripción
7	—	Sitios de los Conectores Eléctricos de los Inyectores de Combustible (8)
8	—	Conector Eléctrico del Sensor de Posición del Acelerador (TP)
9	—	Conector Eléctrico EGR del Regulador de Vacío del Motor (EVR)
10	—	Conector de Tierra
11	—	Conector Eléctrico del Motor
12	—	Conector Eléctrico del Control Electrónico del Motor (EEC)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
13	—	Conectores Eléctricos del Arnés de la Transmisión
14	—	Conector Eléctrico del Sensor de Oxígeno Calentado (H02S)
15	—	Conector Eléctrico del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP)
16	—	Conector Eléctrico de la Unidad Transmisora del Indicador de Temperatura del Agua
17	—	Conector de la Unidad Transmisora de Presión de Aceite del Motor
18	—	Sensor de Ajuste de Octano
19	—	Conector CID
20	—	Conector del Capacitador de la Radio

El múltiple de alimentación de la inyección de combustible:

- Suministra combustible a cada uno de los inyectores.
- Recibe combustible del conducto de alimentación.

El cuerpo del acelerador:

- Controla la alimentación de aire al múltiple superior de admisión (9424) cambiando de posición la placa del acelerador.
- Conecta el cable del acelerador (9A758) y si está equipado, con el cable de accionamiento del control de velocidad (9A825), a la placa del acelerador.

Los inyectores de combustible:

- Son accionados por electricidad suministrada por el módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650).
- Atomizan el combustible a medida que lo suministran.
- Son resistentes a residuos.
- Cada uno de ellos tiene un solenoide interno que abre una válvula de aguja para inyectar combustible dentro del múltiple inferior de admisión.

La válvula de alivio de la presión de combustible se usa para revisar y aliviar la presión de combustible.

El damper de pulsación de combustible:

- reduce la fluctuación de la presión de combustible durante el funcionamiento del inyector.

El relé de la bomba de gasolina acopla la bomba de gasolina cuando es activado por el módulo de control del tren motriz.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Alimentación de Combustible y Controles

Refiérase al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz [1].

1 Puede ser adquirido por separado.

Alimentación de Combustible y Controles

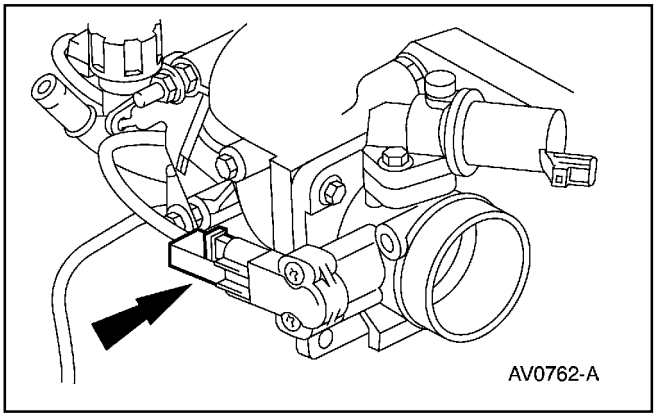
Cuerpo del Acelerador

Remoción

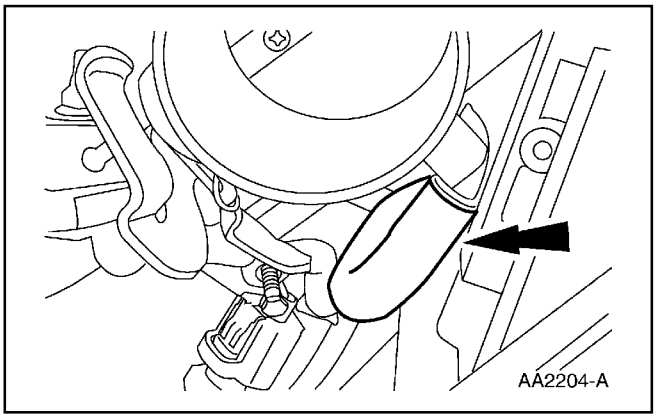
ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

PRECAUCION: El agujero del cuerpo del acelerador y la placa tienen un recubrimiento especial y no deben ser limpiados.

1. Remueva el tubo de salida del purificador; vea la Sección 303-12.

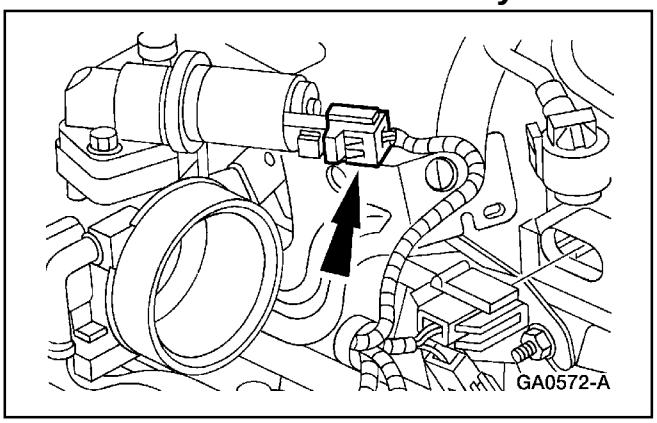


2. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del acelerador (TP).



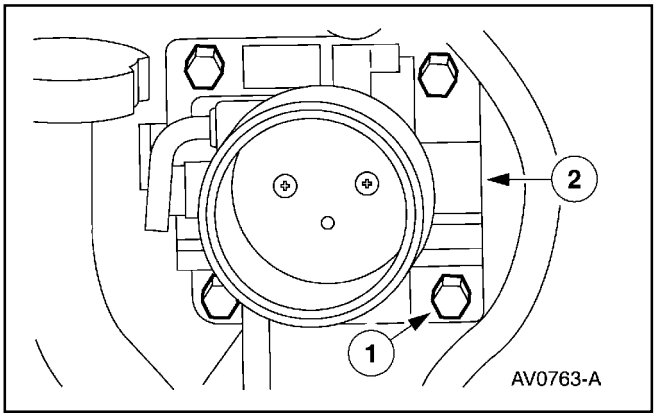
3. Despegue la manguera del tubo de cierre.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



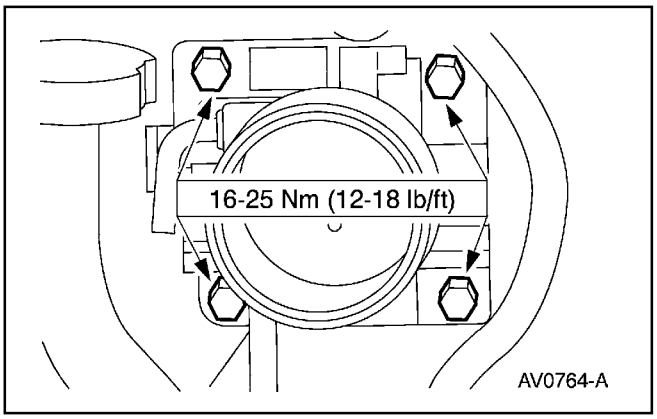
4. Desenchufe el conector eléctrico de la válvula de control de aire de marcha en mínimo (IAC).

5. Desconecte el cable y soporte del acelerador. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-02.



6. Para remover el cuerpo del acelerador (9E926).
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el cuerpo del acelerador.

Instalación



1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

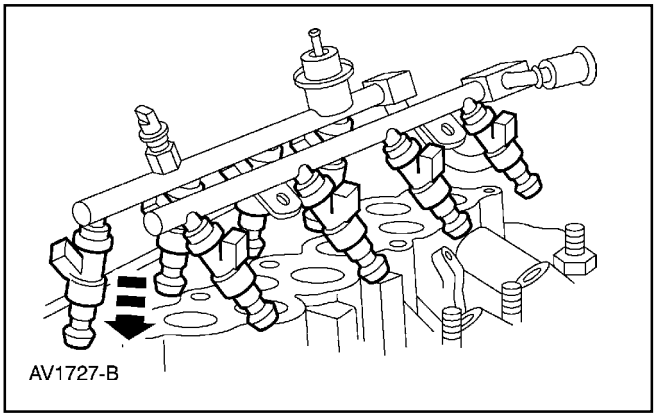
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

Inyectores de Combustible

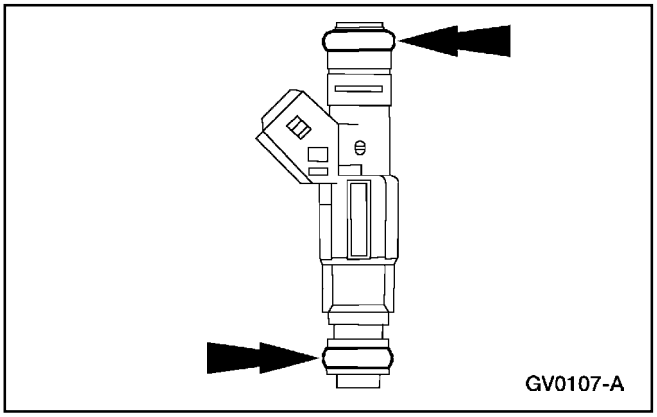
Remoción

ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

1. Retire el múltiple superior de admisión (9424). Para información adicional, refiérase Múltiple de Alimentación — Inyección de Combustible en esta sección.



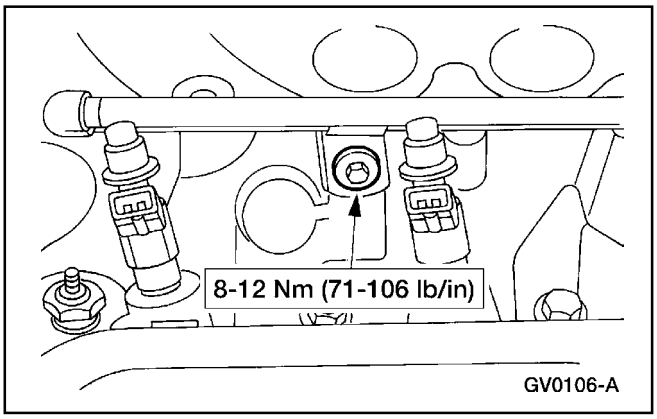
2. Retire los ocho inyectores de combustible del múltiple de alimentación de la inyección de combustible.



3. Inspeccione los dos O-rings de cada inyector. Si es necesario instale O-rings nuevos.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** Lubrique los O-rings nuevos con Aceite de Motor Super Premium SAE 10W30 XO-10W30-DSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

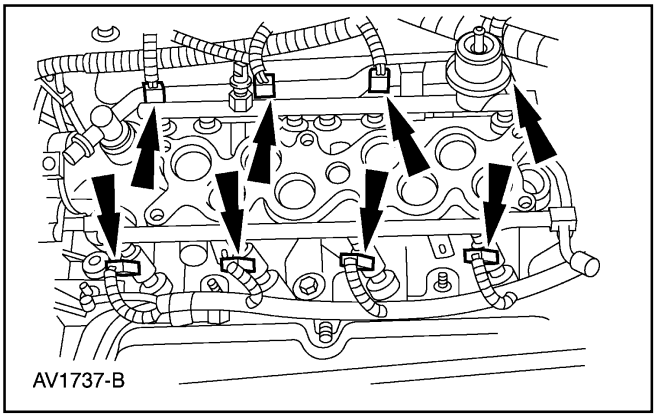
   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Arnés de Cableado

Remoción

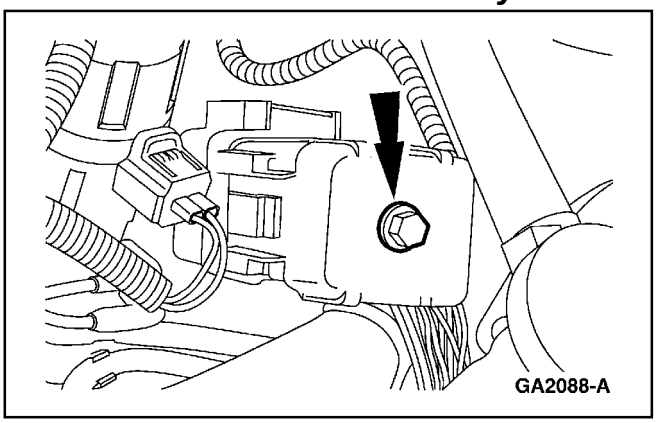
ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

1. Retire el múltiple superior de admisión (9424). Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01C.

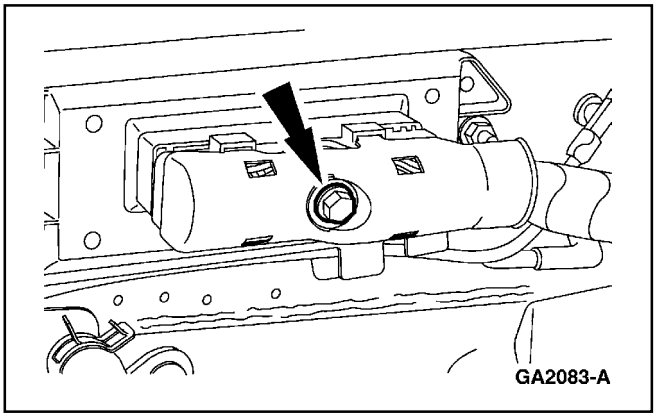


2. Desconecte los ocho conectores eléctricos de los inyectores de combustible.

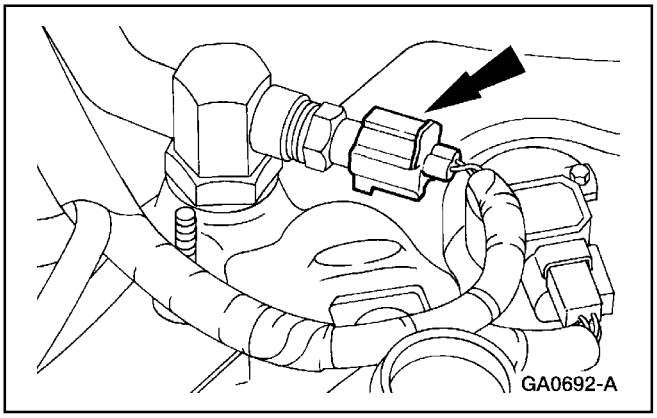
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



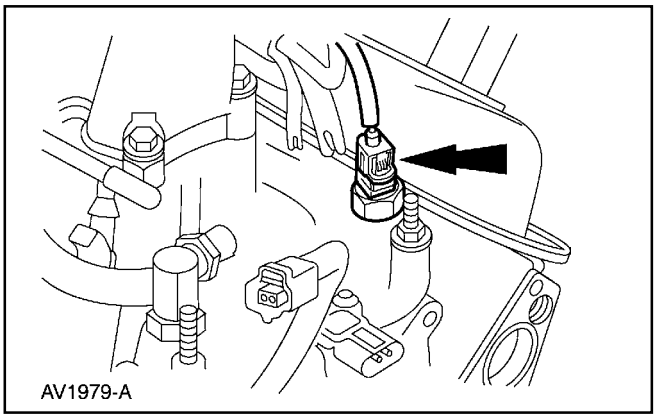
3. Desconecte el conector eléctrico del motor.



4. Desconecte el conector eléctrico del módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650).

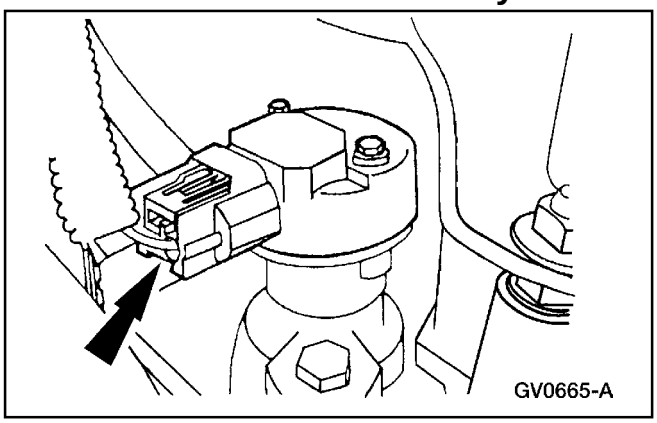


5. Desconecte el conector eléctrico del sensor ECT de temperatura del refrigerante del motor.

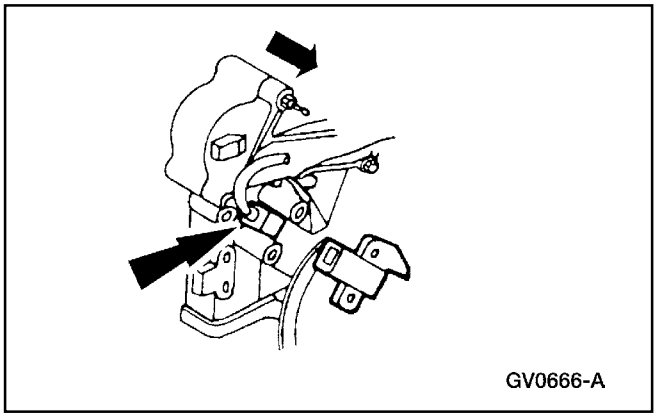


6. Desconecte el sensor eléctrico de temperatura del agua.

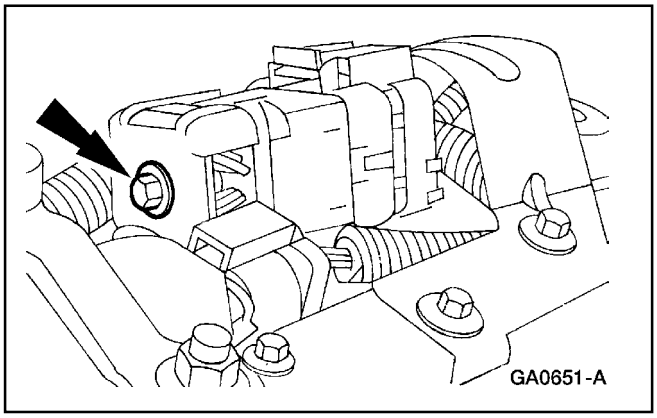
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



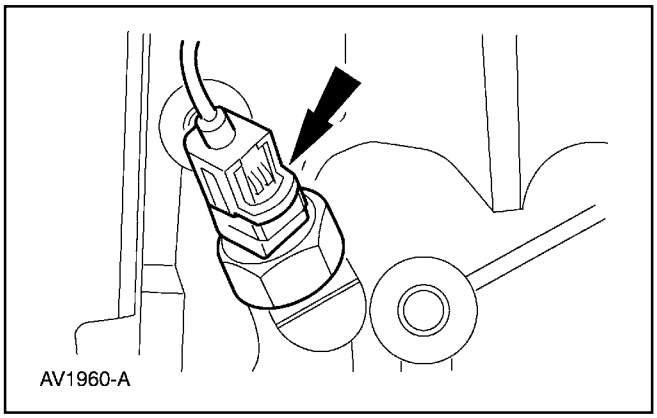
7. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



8. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

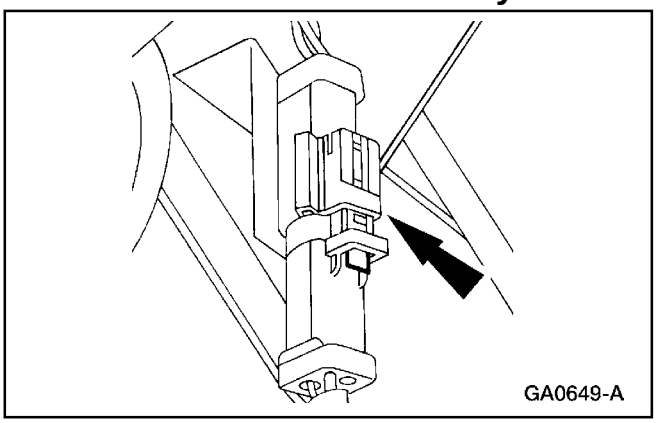


9. Desconecte el conector eléctrico del arnés de la transmisión.

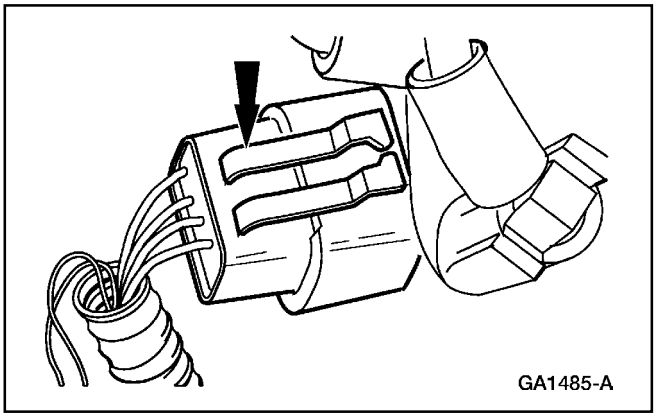


10. Desconecte el conector eléctrico de la unidad transmisora de presión de aceite del motor.

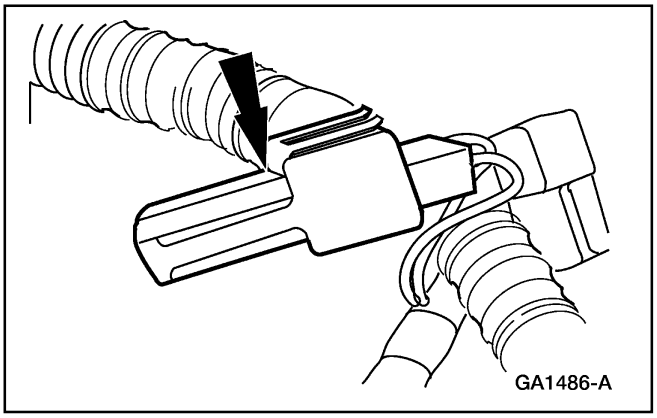
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



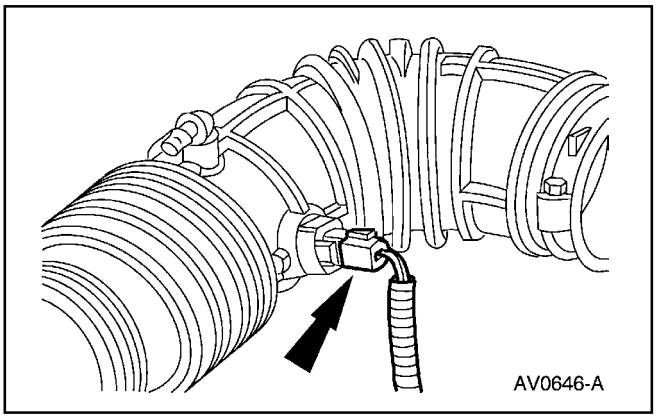
11. Desconecte los dos conectores eléctricos de los sensores de oxígeno calentado (HO2S).



12. Desconecte el conector eléctrico de la bobina de ignición.

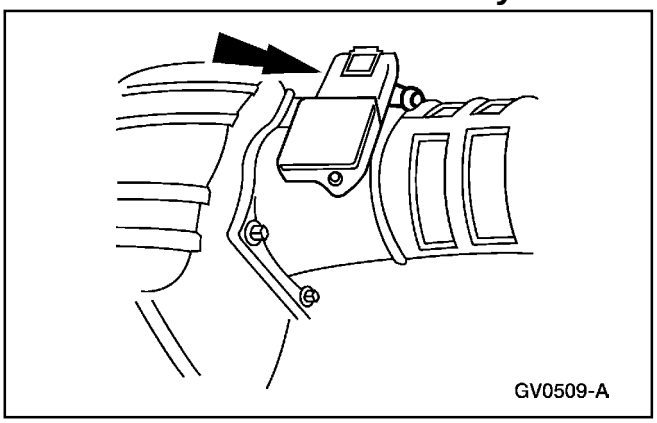


13. Desconecte el conector eléctrico del capacitador de interferencia de ignición en la radio.



14. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT).

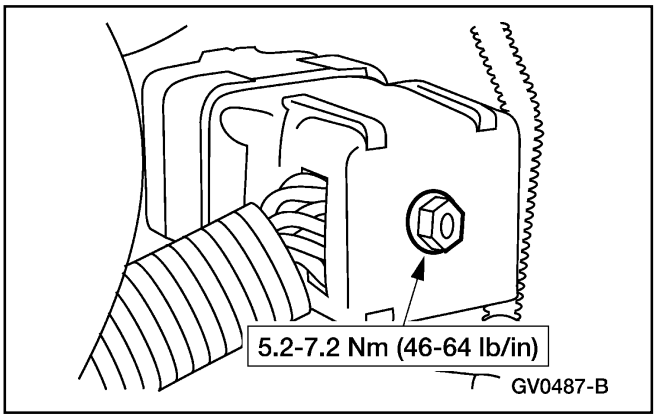
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

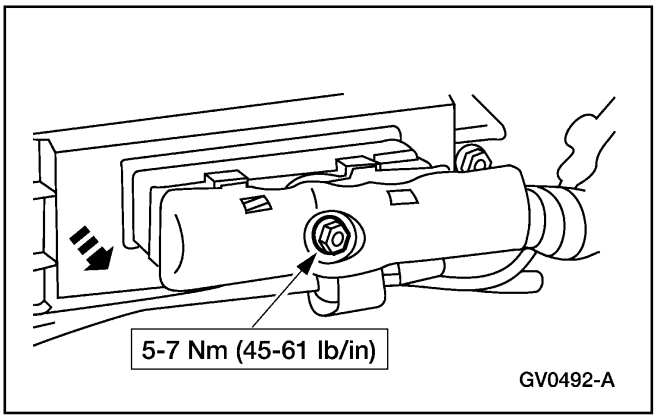


15. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de masa de flujo de aire (MAF).

16. Retire del vehículo, el arnés del cableado.

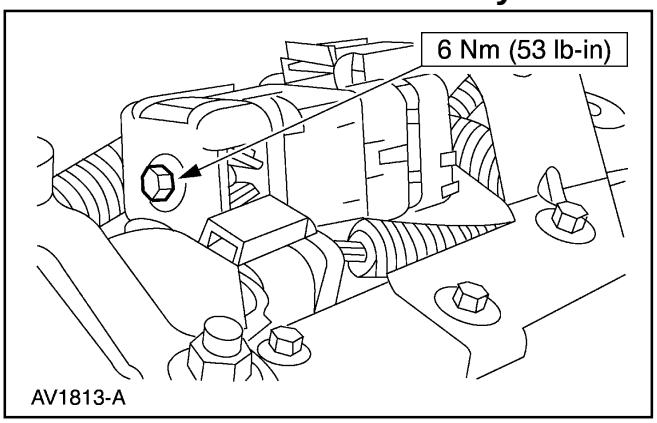
Instalación





1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



Múltiple de Alimentación — Inyección de Combustible

Remoción

ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

ADVERTENCIA: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aun sin estar encendido el motor. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los tubos de combustible o cualquiera de los componentes del sistema, se debe aliviar la presión del sistema. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden causar daños personales.

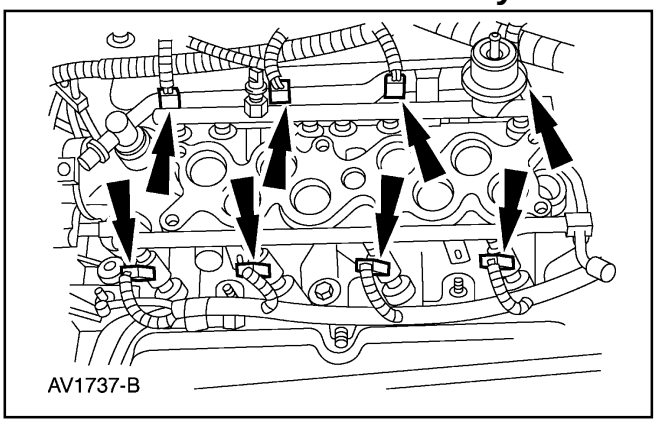
1. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

2. Retire el múltiple superior (9424) de admisión. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-01C.

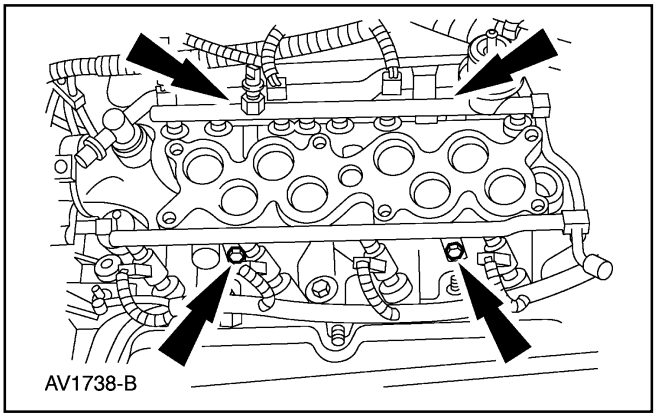
Nota: Después de haber desconectado el conducto de combustible, tapónelo para prevenir fugas.

3. Desconecte el conducto de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.

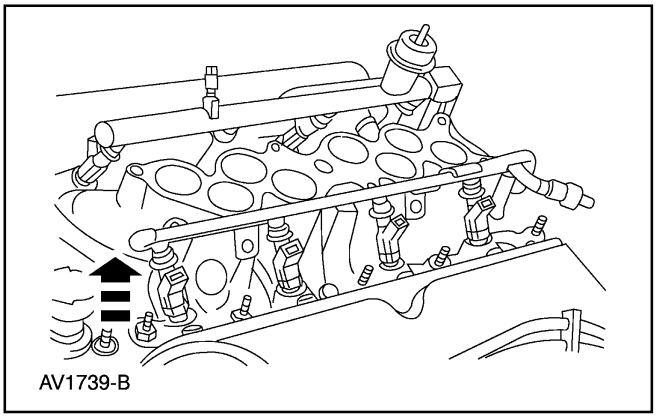
Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)



4. Desenchufe los ocho conectores eléctricos de los inyectores de combustible.



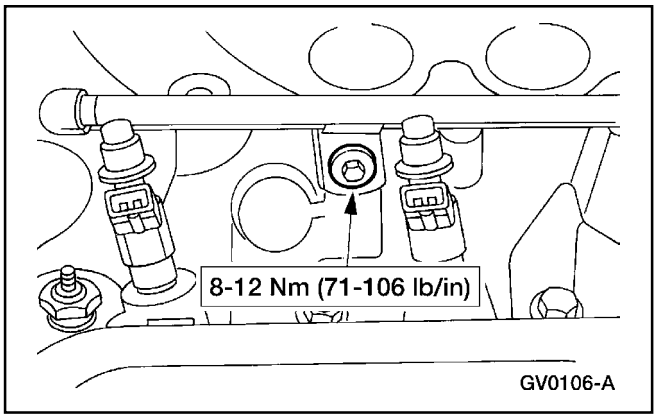
5. Retire los cuatro pernos el múltiple de alimentación de la inyección de combustible (9F792).



6. Retire el múltiple de alimentación de la inyección de combustible fuera del múltiple de admisión.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

Instalación



1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

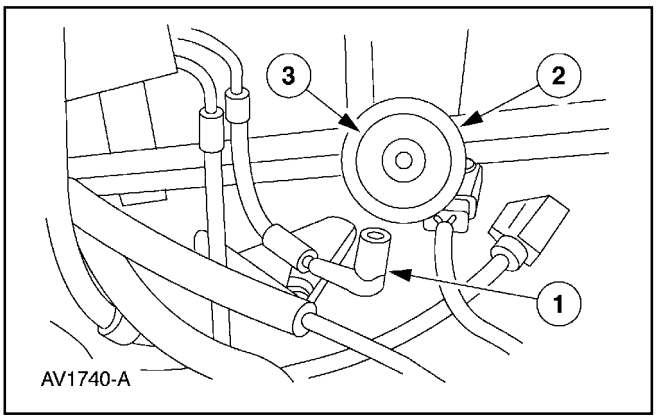
Damper de Pulsación de Combustible

Remoción

ADVERTENCIA: No fume, no mantenga tabaco encendido o una llama de cualquier tipo cuando este trabajando en/o cerca de cualquier componente relacionado al sistema de alimentación de combustible. Hay presencia de mezclas altamente inflamables y estas pueden encenderse; dando como resultado daños personales.

ADVERTENCIA: El combustible dentro del sistema permanece a alta presión aun sin estar encendido el motor. Antes de trabajar en/o desconectar cualquiera de los tubos de combustible o cualquiera de los componentes del sistema, se debe aliviar la presión del sistema. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden causar daños personales.

1. Alivie la presión de combustible. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-00.



2. Para retirar el damper de Pulsación de Combustible (9F775).
   1 Despegue la manguera de vacío del damper de pulsación de combustible.
   2 Retire el anillo retén.
   3 Retire el damper de pulsación de combustible y los O-rings.

Alimentación de Combustible y Controles (Continuación)

Instalación

1. **PRECAUCIÓN: Use O-rings que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de O-rings ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los O-rings.**

   Nota: Use O-rings nuevos con Aceite de Motor Super Premium SAE 10W30, XO-10W30-DSP o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

   Para instalar, invierta el proceso de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Especificación de Lubricante	
Aceite de Motor XO-10W30 – QSP o DSP	WSS-M2C153-G

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Perno del Conector de 42 Pines del Motor	5.2-7.2	—	46-64
Perno del Conector Eléctrico del Arnés del Transmisión	6	—	53

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Perno del Módulo de Control del Tren Motriz	5-7	—	45-61
Pernos del Múltiple de Alimentación de Combustible	8-12	—	71-106
Pernos del Cuerpo del Acelerador	16-25	12-18	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 303-05 Accesorios Motrices

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

TEMA **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Accesorios Motrices 303-05-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Accionamiento Accesorio 303-05-3
Tabla de Fallas 303-05-4
Desalineación de la Correa
Correa — 4.0L (Varilla de Empuje) 303-05-6
Correa — 4.0L SOHC 303-05-6
Correa — 5.0L 303-05-7
Polea Loca — 4.0L (Varilla de Empuje) 303-05-6
Polea Loca — 4.0L SOHC 303-05-9
Polea Loca —5.0L, Inferior 303-05-10
Polea Loca — 5.0L, Superior 303-05-11
Tensor de la Correa — 4.0L (Varilla de Empuje) 303-05-12
Tensor de la Correa — 4.0L SOHC 303-05-13
Tensor de la Correa — 5.0L 303-05-14
ESPECIFICACIONES 303-05-15

DESCRIPCION Y OPERACIÓN

Accesorios Motrices

4.0L (Varilla de Empuje)

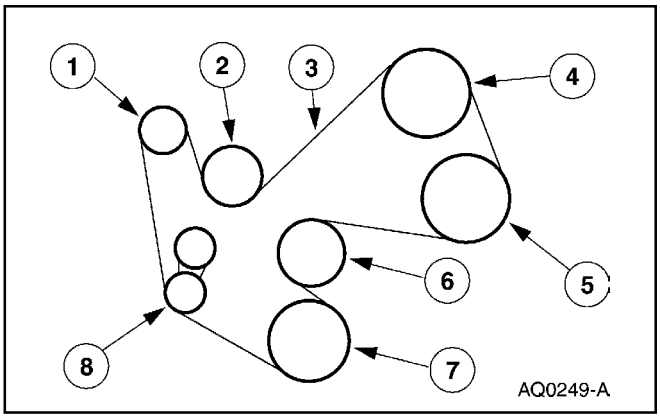
Los accesorios motrices son los siguientes:

- Correa Motriz (8620).
- Generador (GEN) (10300).
- Bomba de la dirección hidráulica.
- Compresor del A/C (19703).
- Polea de la bomba de agua (8509).
- Tensor de la correa (6B209).
- Polea loca (8678).
- Polea del cigüeñal (6312).

Los accesorios motrices:

- Tienen una sola correa serpentín (seis estrías).
- Esta se tensa automáticamente.
- No es ajustable.

Instalación de la Correa — Con aire Acondicionado



Item	Número de Parte	Descripción
1	10300	Generador
2	8678	Polea Loca
3	8620	Correa
4	3A674	Bomba de la Dirección Hidráulica
5	19703	Compresor del A/C
6	8509	Polea de la Bomba de Agua
7	6312	Polea del Cigüeñal
8	6B209	Tensor de la Correa

4.0L SOHC

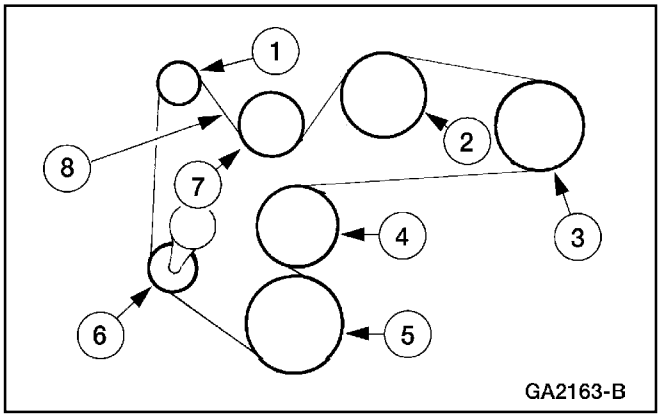
Los accesorios motrices son los siguientes:

- Correa.
- Generador.
- Bomba de la dirección hidráulica.
- Compresor del A/C.
- Polea de la bomba de agua.
- Tensor de la correa.
- Polea loca.
- Polea del cigüeñal.

Los accesorios motrices:

- Tienen una sola correa serpentín (seis estrías).
- Esta se tensa automáticamente.
- No es ajustable.

Instalación de la Correa — Con Aire Acondicionado



Item	Número de Parte	Descripción
1	10300	Generador
2	3A674	Bomba de la Dirección Hidráulica
3	19703	Compresor del A/C
4	8509	Polea de la Bomba de Agua
5	6312	Polea del Cigüeñal
6	6B209	Tensor de la Correa
7	8678	Polea Loca
8	8620	Correa

DESCRIPCION Y OPERACIÓN (Continuación)

5.0L

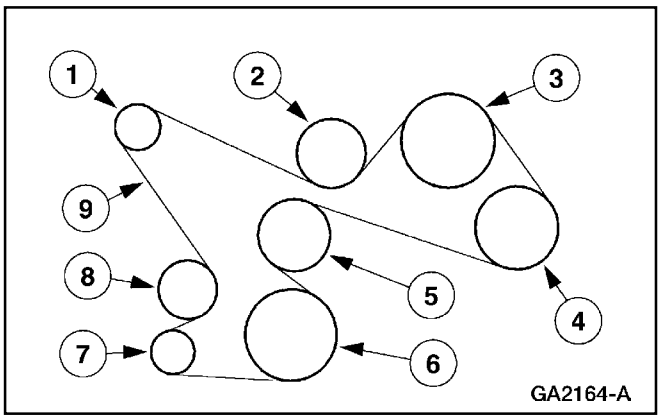
Los accesorios motrices son los siguientes:

- Correa.
- Generador.
- Bomba de la dirección hidráulica (3A674).
- Compresor del A/C.
- Polea del cigüeñal.
- Polea de la bomba de agua.
- Tensor de la correa.
- Polea guía (6C348)
- Polea loca.

Los accesorios motrices:

- Tienen una sola correa serpentín (seis estrías).
- Esta se tensa automáticamente.
- No es ajustable.

Localización de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	10300	Generador
2	8678	Polea Loca
3	3A733	Polea de la Bomba de la Dirección Hidráulica
4	19703	Compresor del A/C
5	8509	Polea de la Bomba de Agua
6	6312	Polea del Cigüeñal
7	6C348	Polea Guía
8	6B209	Tensor de la Correa
9	8620	Correa

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Accesorios Motrices

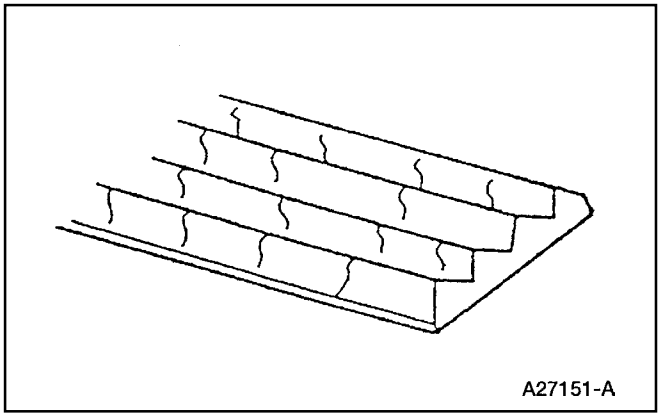
Inspección y Verificación

- Haga funcionar el motor, para verificar el problema del cliente.
- Revise si la correa (8620) está agrietada, deshilachada o desgastada.
- Verifique si las correas están bien montadas.

Correa Agrietada/Carcomida/Desgastada

Bajo severas condiciones de manejo (altas temperaturas, baja humedad), las estrías de la correa se pueden agrietar en menos de 48.000 Km (30.000 millas). Las grietas en las estrías de las correas no tienen mayor efecto en el funcionamiento de la misma. Cuando una correa está “carcomida” describe una condición en la cual el material de goma se deshace en pedacitos entre las estrías. Se debe cambiar la correa si esta condición existe.

Correa con Estrías en V Agrietadas



DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Correa con Pedazos Faltantes en las Estrías

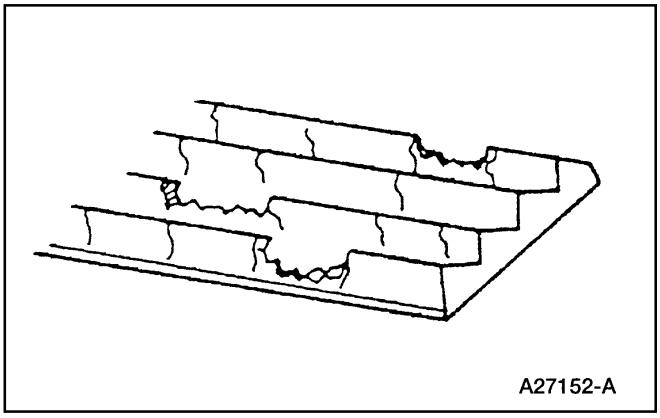


Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Ruido, Chirrido, Ondulación de la Correa.	• Correa. • Polea. • Desgaste de la polea. • Accesorios. • Correa contaminada con fluidos. • Tensor de la correa (6B209).	• REFIÉRASE A Prueba de Componente, Ruido/Ondulación de la Correa. • REFIÉRASE A Prueba de Componente, Tensor de la Correa, en esta sección.
• Desgaste Prematuro de la Correa.	• Correa. • Polea. • Desgaste de la polea. • Accesorios. • Correa mal instalada.	• REFIÉRASE A Prueba de Componente, Ruido/Ondulación de la Correa; Desalineación de la Correa, en esta sección.

Prueba de Componente

Ruido de la Correa/Ondulación

El chirrido de la correa ocurre cuando las poleas están desalineadas ó debido a un desgaste excesivo de las mismas. Puede ser el resultado de una polea dañada ó que se haya alineado incorrectamente.

Para corregir, determine el área de donde proviene el ruido. Verifique cada una de las poleas en esa área con una regla con respecto a la polea del cigüeñal (6312), vea si las poleas accesorias están fuera de posición en direcciones de avance/atraso ó a un ángulo de la regla.

El chillido de una correa es un ruido intermitente que ocurre cuando la correa se desliza en una polea durante ciertas condiciones, tales como: al arrancar el motor, en aceleraciones rápidas ó cuando se acopla el embrague del A/C

El chillido de la correa puede ocurrir cuando:

- La presión de descarga del A/C sube por arriba de las especificaciones:
  - — El sistema de A/C está sobrecargado.
  - — El flujo de aire del condensador del A/C está bloqueado.
- Si la presión igualada del A/C en OFF (que es la presión común de descarga y succión que ocurre después de varios minutos) excede las especificaciones. Encienda el A/C por algunos segundos y luego apáguelo después que el motor de enfriamiento del motor comienza a enfriar el núcleo del condensador del A/C.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Si cualquiera de los accesorios está dañado, tienen una rolinera gastada o dañada o si hay una resistencia interna a la torsión por encima de lo normal. Todos los accesorios deben poder ser girados a mano en condición libre de carga.
- Con un estetoscopio, verifique si hay ruido en la polea loca (4.0L Explorer, en la rolinera de la polea tensora).

ADVERTENCIA: No ponga en funcionamiento el motor por más de 30 segundos con la correa removida.

- Retire la correa y encienda el motor. Con el motor encendido, verifique si el ruido está presente todavía; si no los está, cambie la polea loca.
- Si cae fluido en la correa. Esto incluye: fluido de la dirección hidráulica, refrigerante del motor, aceite del motor o lubricante del sistema del aire acondicionado. Si cae fluido sobre la correa al efectuar alguna reparación, límpiela con agua y jabón y enjuague muy bien con agua limpia. La correa no necesita ser reemplazada si no hay ningún daño aparente.
- **NOTA:** El brazo tensor de la correa debe moverse libremente sin atascarse.

  Si la correa es muy larga; esto permitirá que el brazo tensor se mueva completamente hasta su tope bajo ciertas condiciones; las cuales, liberarán tensión hacia la correa. Si el brazo tensor descansa sobre su tope, cambie la correa.
- Si el tensor de la correa está desgastado o dañado.

Tensión de la Correa

NOTA: La tensión de la correa no es ajustable. El tensor de la correa, ajustará automáticamente la tensión de la misma.

Tensor de la Correa, Automático.

Los tensores automáticos son calibrados en la fábrica para suministrar la cantidad correcta de tensión en la correa en un sistema FEAD. A menos que el resorte dentro del conjunto tensor se rompa o que otra pieza mecánica del tensor falle, no hay necesidad de probar la tensión correcta del tensor.

Si existe alguna razón para sospechar que hay una falla mecánica en el tensor, se debe hacer la siguiente revisión. Retire la correa en el tensor y gire el brazo del mismo para verificar si se atasca. Si el tensor se mueve suavemente a lo largo de su arco, no necesita ser cambiado. Bajo ciertas condiciones es normal que el tensor se mueva mientras el motor está encendido.

Desalineación de la Correa

PRECAUCION: Si se instala incorrectamente una correa; esto puede causar un desgaste excesivo de la misma o hacer que se salga de las poleas.

Correas de reemplazo no-standard pueden encajar en forma diferente o incorrecta. Si una correa de reemplazo encaja en forma diferente, cámbiela con una original para evitar fallas de funcionamiento especialmente durante el funcionamiento en frío del motor.

Con el motor encendido, revise el encaje de la correa. Si el borde de la correa sobrepasa el borde de las poleas, pueden ocurrir ruidos y desgaste prematuro. Si a condición de salirse del borde prosigue, proceda en la forma siguiente:

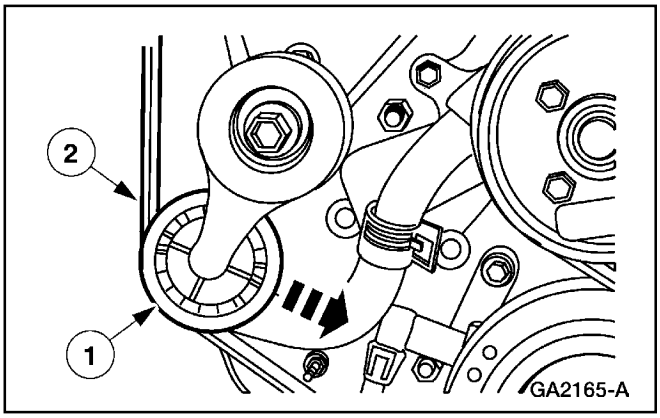
- Verifique si el tensor de la correa está dañado, especialmente la superficie de la almohadilla de montaje. Si el tensor de la correa no está instalado correctamente con las clavijas en los agujeros del soporte de montaje, la almohadilla de la superficie de montaje estará fuera de sitio. Esto dará como resultado ruidos y chirridos.
- Con el motor encendido, observe visualmente las estrías de las poleas (no sus flancos), para ver si hay oscilación excesiva. Cambie los componentes según sea necesario.
- Verifique todos los accesorios, los soportes de montaje y el tensor de la correa para averiguar si existe cualquier interferencia que pueda evitar que los componentes estén montados correctamente. Corrija cualquier problema de interferencia y revise de nuevo el recorrido de la correa.
- Apriete todos los accesorios, los soportes de montaje y el tensor de la correa de acuerdo a las especificaciones. Verifique de nuevo el recorrido de la correa.

Desalineación de la Correa

Correa — 4.0L(Varilla de Empuje)

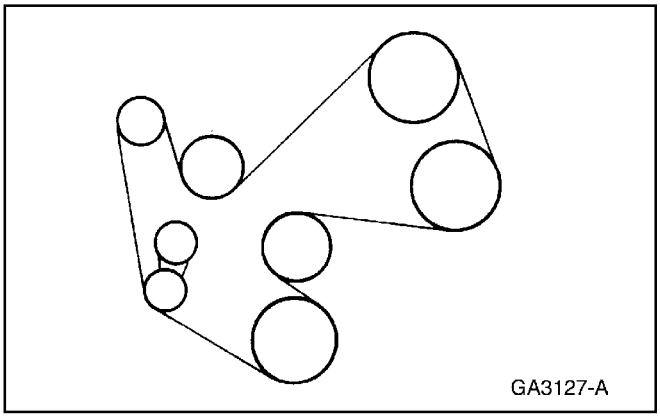
Remoción

1. Retire el tubo de salida del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.



2. Para retirar la correa (8620).
   1 Gire el tensor (6B209) de la correa en sentido antihorario.
   2 Retire la correa.

Instalación



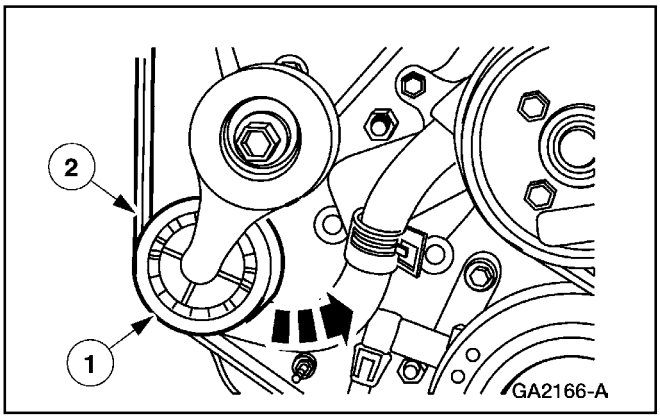
1. Instale la correa; vea la ilustración.

Correa — 4.0L SOHC

Remoción

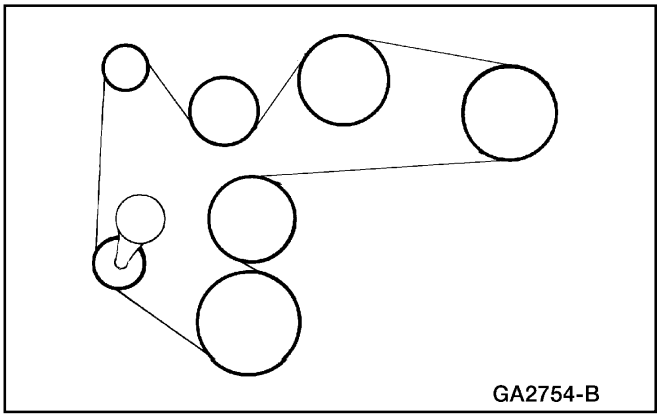
1. Retire el tubo de salida del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.

Desalineación de la Correa (Continuación)



2. Para retirar la correa (8620).
   1 Use el perno para hacer girar el tensor (6B209) de la correa en sentido antihorario.
   2 Retire la correa.

Instalación

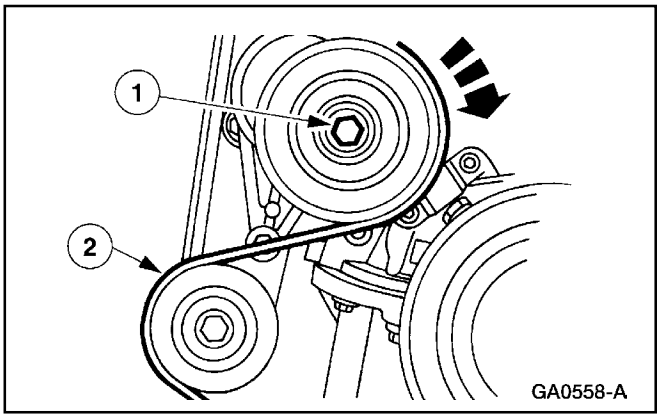


1. Instale la correa; vea la ilustración.

Correa — 5.0L

Remoción

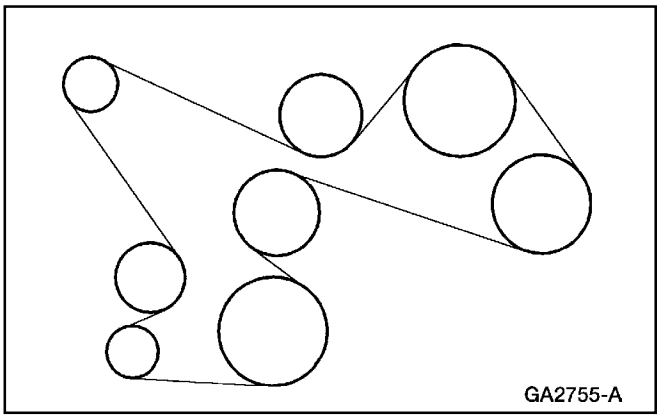
1. Retire el tubo de salida del purificador de aire; refiérase a la Sección 303-12.



2. Para retirar la correa (8620).
   1 Use el perno para hacer girar el tensor (6B209) de la correa en sentido antihorario.
   2 Retire la correa.

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación

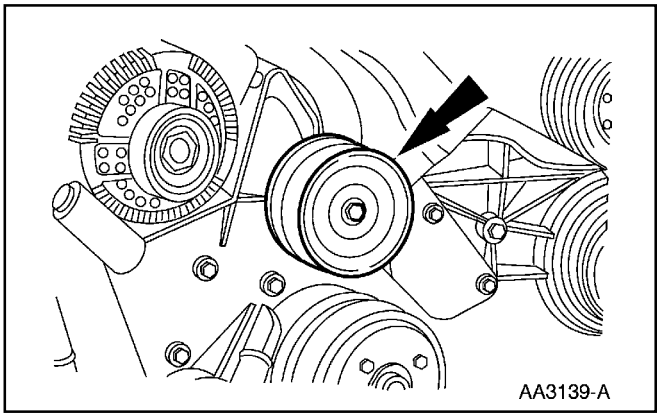


1. Instale la correa; vea la ilustración.

Polea Loca — 4.0L (Varilla de Empuje)

Remoción

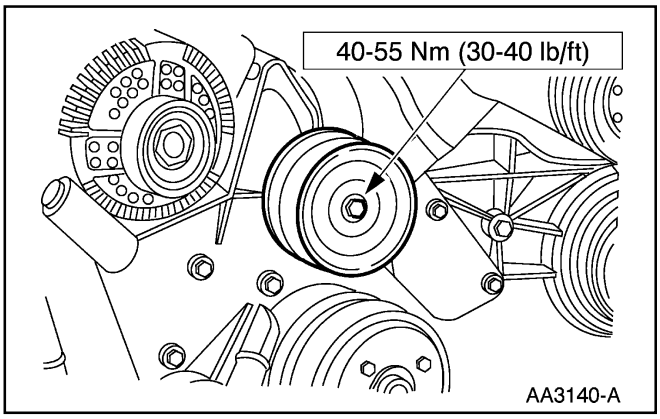
1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 4.0L (Varilla de Empuje) en esta sección.



2. Retire el perno y la polea loca (8678).

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación

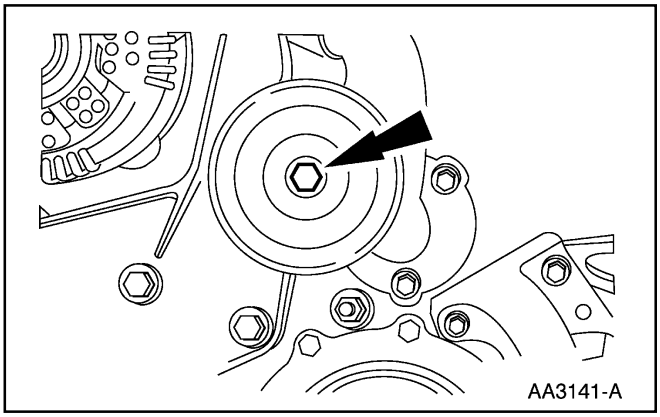


1. Coloque en posición la polea loca e instale el perno.

Polea Loca — 4.0L SOHC

Remoción

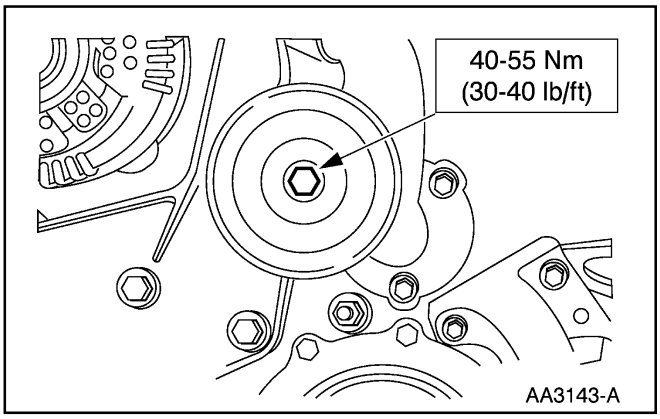
1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 4.0L SOHC en esta sección.



2. Retire el perno y la polea loca (8678).

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación

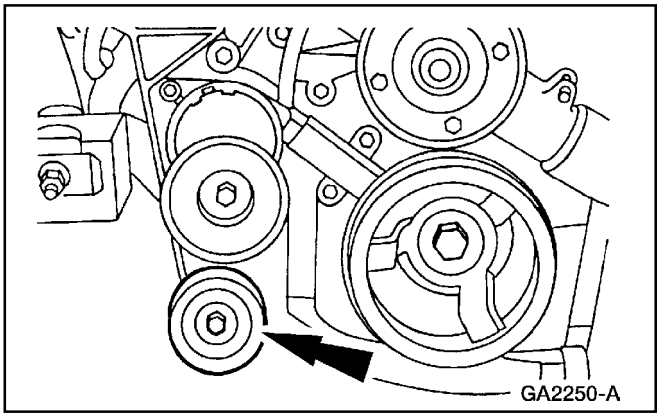


1. Coloque en posición la polea loca e instale el perno.

Polea Loca — 5.0L Inferior

Remoción

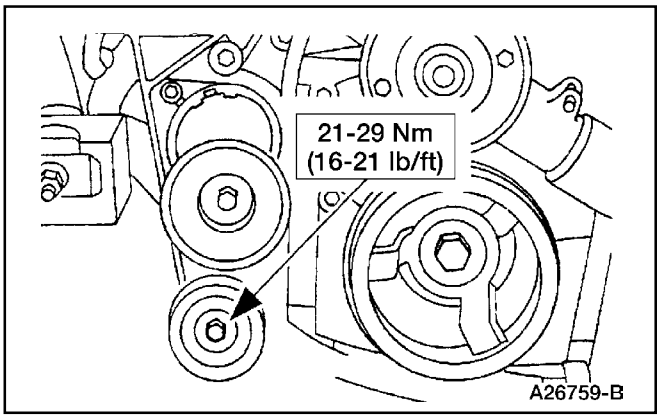
1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 5.0L en esta sección.



2. Retire el perno y la polea guía.

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación

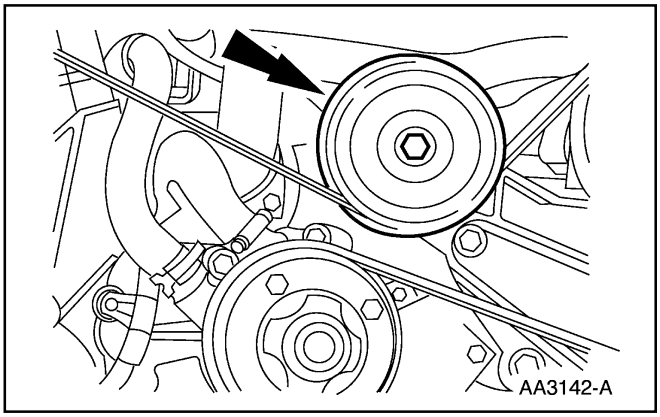


1. Coloque en posición la polea guía e instale el perno.

Polea Loca — 5.0L Superior

Remoción

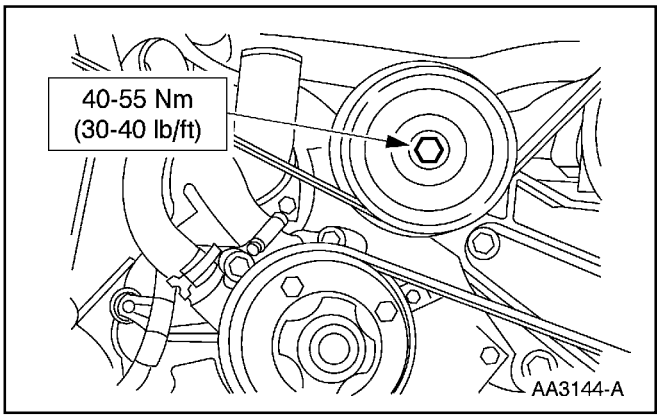
1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 5.0L en esta sección.



2. Retire el perno y la polea loca.

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación

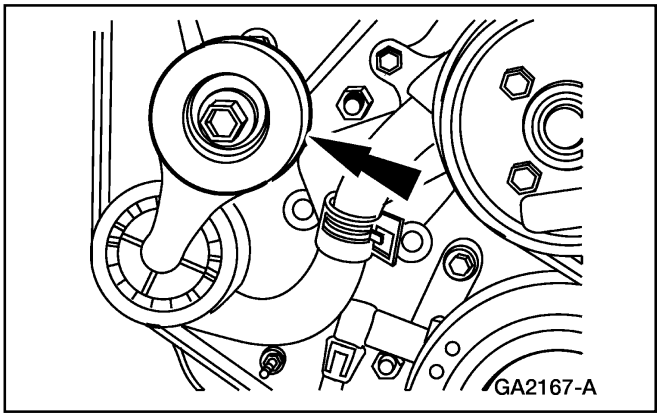


1. Coloque en posición la polea loca e instale el perno.

Tensor de la Correa — 4.0L (Varilla de Empuje)

Remoción

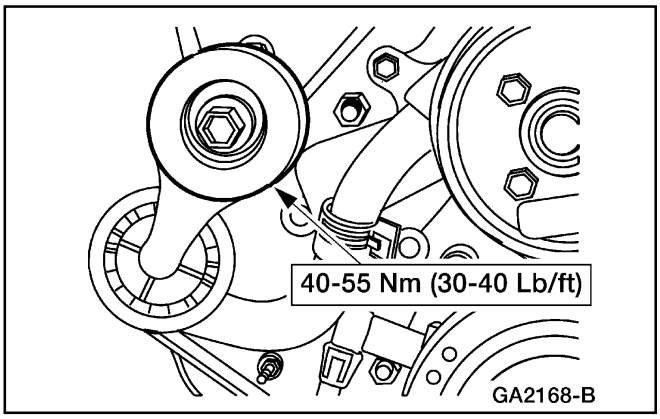
1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 4.0L (Varilla de Empuje), en esta sección.



2. Remueva el perno y el tensor (6B209).

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación



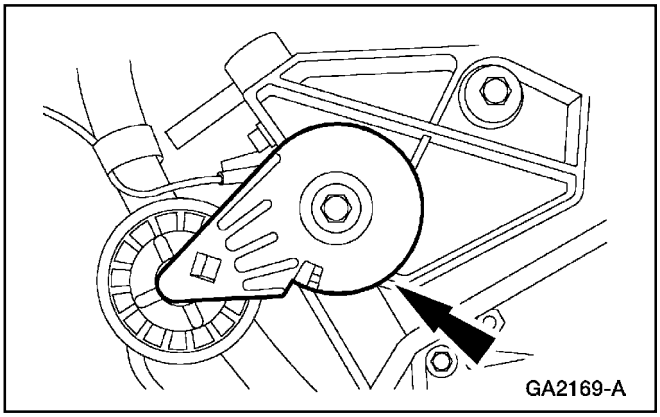
1. ⚠ **PRECAUCIÓN: El tensor no tiene una especificación de ajuste y se dañará si se le mueve mas allá de su rango de operación. Los tensores automáticos se ajustan en la planta y le suministran una tensión automática a la correa. No hay necesidad de verificar la tensión correcta del tensor.**

   Coloque en posición el tensor e instale el perno.

Tensor de la Correa — 4.0L SOHC

Remoción

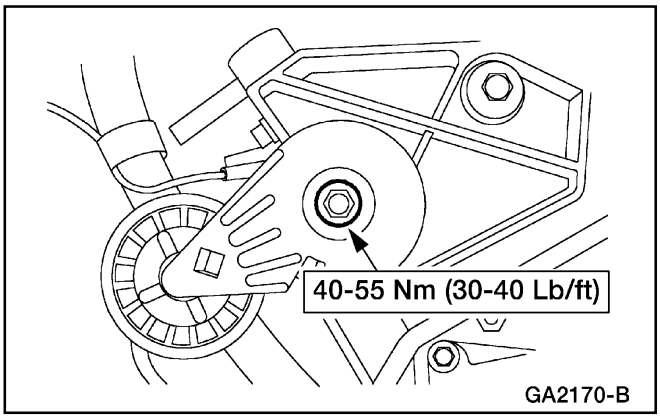
1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 4.0L SOHC, en esta sección.



2. Remueva el perno y el tensor (6B209).

Desalineación de la Correa (Continuación)

Instalación



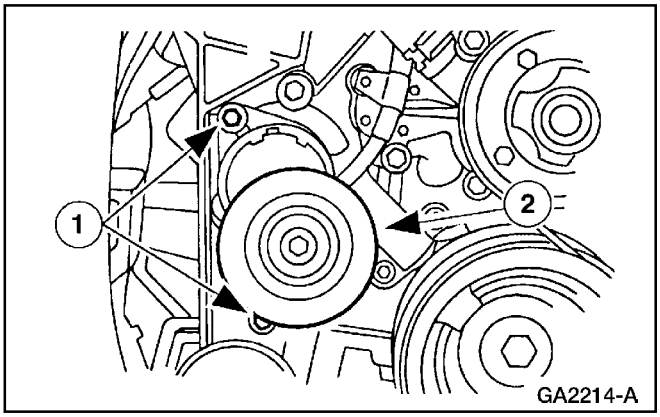
1. ⚠ **PRECAUCIÓN: El tensor no tiene una especificación de ajuste y se dañará si se le mueve mas allá de su rango de operación. Los tensores automáticos se ajustan en la planta y le suministran una tensión automática a la correa. No hay necesidad de verificar la tensión correcta del tensor.**

   Coloque en posición el tensor e instale el perno.

Tensor de la Correa — 5.0L

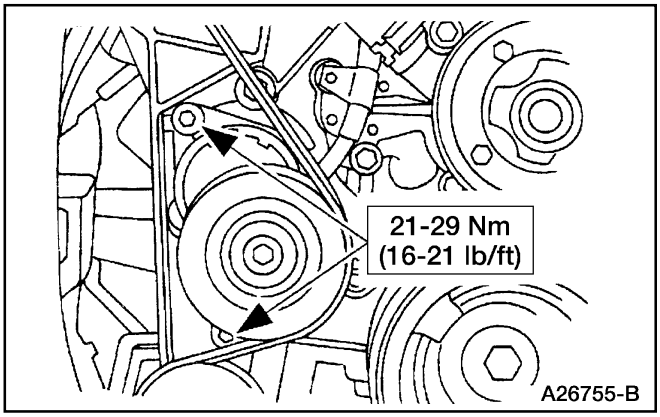
Remoción

1. Retire la correa (8620); refiérase a Correa — 5.0L en esta sección.



2. Para retirar el tensor (6B209) de la correa.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el tensor de la correa.

Instalación



1. ⚠ **PRECAUCIÓN: El tensor no tiene una especificación de ajuste y se dañará si se le mueve mas allá de su rango de operación. Los tensores automáticos se ajustan en la planta y le suministran una tensión automática a la correa. No hay necesidad de verificar la tensión correcta del tensor.**

   Coloque en posición el tensor e instale el perno.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
4.0L (Varilla de Empuje)		
Perno del Tensor de la Correa	40-55	30-40
Perno de la Polea Loca	40-55	30-40
4.0L SOHC		
Perno del Tensor de la Correa	40-55	30-40
Perno de la Polea Loca	40-55	30-40

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
5.0L		
Perno de la Polea Loca	40-55	30-40
Perno de la polea Loca (Inferior)	21-29	16-21
Pernos del Tensor de la Correa	21-29	16-21

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-06 Sistema de Arranque

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Arranque 303-06-02
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Arranque 303-06-3
Pruebas de Componentes 303-06-23
Motor de Arranque — Alimentación del Circuito del Motor 303-06-23
Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor 303-06-24
Motor de Arranque — Prueba de Caída de Voltaje 303-06-23
Inspección y Verificación 306-06-3
Pruebas Pinpoint 303-06-4
Tabla de Fallas 303-06-3
Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor
Interruptor del Relé 303-06-25
Motor de Arranque — 4.0L 303-06-27
Motor de Arranque — 5.0L 303-06-29
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Accionamiento del Arranque / Inspección del Volante 303-06-31
ESPECIFICACIONES 303-06-32

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

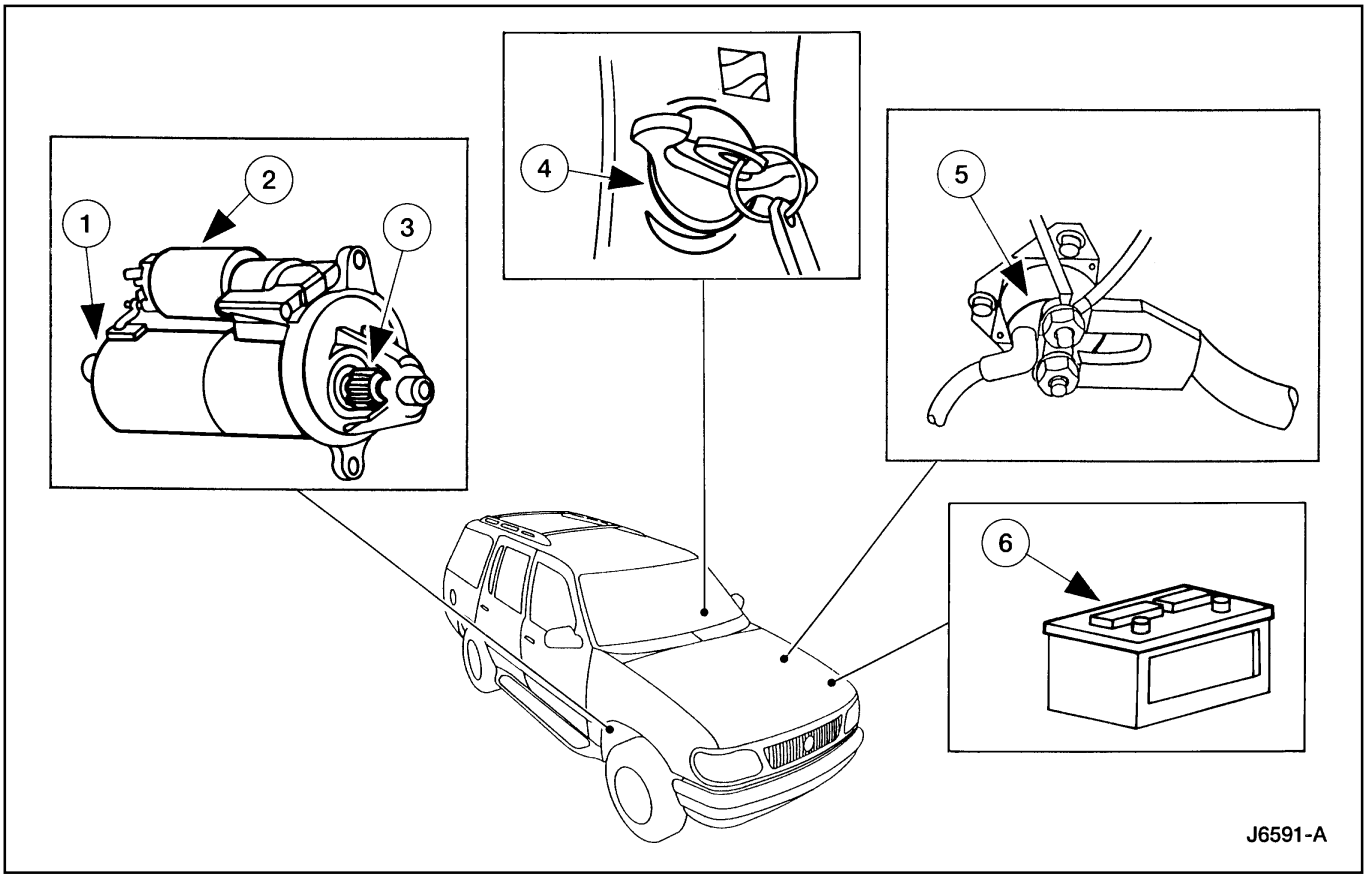
Sistema de Arranque

El sistema de arranque contiene lo siguiente:

- motor de arranque (11002).
- solenoide del arranque (11390).
- piñón del arranque (11350) (Bendix).
- interruptor (11450) del relé del solenoide del motor de arranque.
- interruptor de ignición (11572).
- sensor (TR) digital de rango de la transmisión.
- sensor de rango de la transmisión (TR).
- batería (10653).

La función del sistema de arranque es hacer girar el motor a una velocidad lo suficientemente rápida para permitir que el motor arranque.

Ubicación de Componentes — Se Muestra el 5.0L, el 4.0L (Varillas de Empuje) y el 4.0L (SOHC) Son Similares



Item	Número de Parte	Descripción
1	11002	Motor de Arranque
2	11390	Solenoide de Arranque
3	11350	Piñón de Arranque (Bendix)
4	11572	Interruptor de Ignición

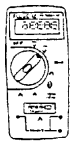
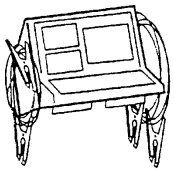
Item	Número de Parte	Descripción
5	11450	Interruptor del relé del solenoide del motor de arranque
6	10653	Batería

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Sistema de Arranque

Refiérase a la Célula 20 de los Diagramas de Cableado, Sistema de Arranque para obtener información acerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73, 105-R0051, ó su equivalente
 ST1179-A	Probador (ARBST) de Alternador, Regulador, Batería y Arranque, 010-00725 ó su equivalente

Inspección y Verificación

ADVERTENCIA: Cuando esté reparando el motor de arranque ó ejecutando cualquier otro trabajo cerca de él; tenga presente que el terminal grueso proveniente de la batería en el solenoide del arranque « está electrificado todo el tiempo «. Hay un forro ó tapa protectora sobre este terminal que debe ser cambiado después de ejecutar una reparación.

ADVERTENCIA: Cuando trabaje en el área del motor de arranque tenga cuidado de no tocar los componentes calientes del escape.

Nota: Cuando trabaje en el sistema de arranque, asegúrese de desactivar el sistema anti-robo, si está equipado.

1. Verifique el problema del cliente; opere el sistema de arranque.

2. Verifique si hay señales obvias de daños mecánicos ó eléctricos. Refiérase a la siguiente tabla:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Motor de arranque • Interruptor del relé del motor de arranque • Soportes • Relé del sistema anti-robo	• Batería • Fusible 24 (10A) quemado • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas ó corroídas

3. Si el problema no es visualmente evidente, verifique la falla y refiérase a la siguiente Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• El Motor No Gira	• Batería (10653). • Motor de arranque. • Relé del motor de arranque. • Interruptor de ignición. • Fusible dañado. • Sistema anti-robo. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Motor Gira Lentamente	• Batería. • Motor de arranque. • Circuitos.	• EJECUTE la Prueba de Componente Motor de Arranque — Prueba de Caída de Voltaje.
• Ruido Raro en el Arranque	• Montaje del arranque. • Volante / corona. • Motor de arranque.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.

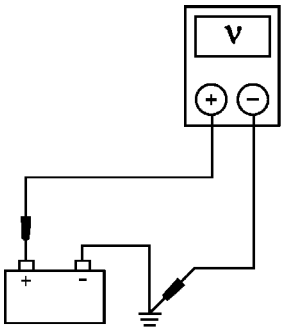
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El Motor de Arranque Gira pero el Motor No Gira	• Motor de arranque.	• INSPECCIONE el montaje y acoplamiento del motor de arranque. CAMBIE el motor de arranque.
	• Daños en los dientes del volante / corona.	• VERIFIQUE si el volante / corona están dañados, tienen dientes desgastados ó faltantes. REPARE lo que sea necesario.

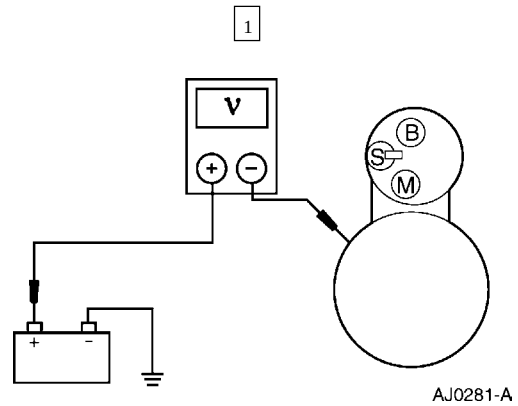
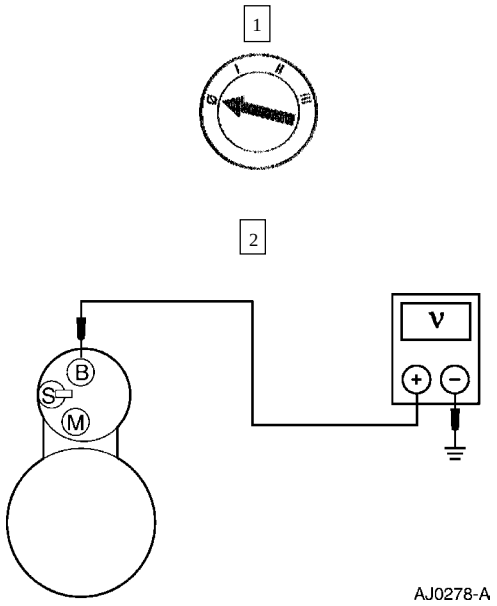
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA BATERÍA	
	1 Verifique la condición y carga de la batería; refiérase a la sección 414-00. • ¿ Está OK la batería ? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** CARGUE ó CAMBIE la batería, según sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A2 VERIFIQUE EL CABLE DE TIERRA DE LA BATERÍA	
1  AJ0280-A	1 Mida el voltaje entre el terminal positivo de la batería y la conexión a tierra de la batería a la altura del bloque (6010) de cilindros. • ¿ Es el voltaje mayor a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** CAMBIE el cable a tierra de la batería. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

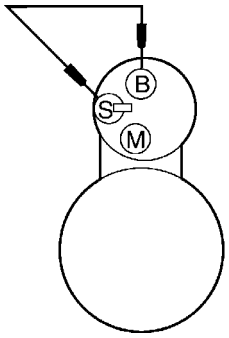
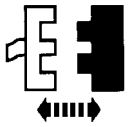
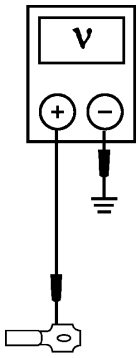
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE LA TIERRA AL MOTOR DE ARRANQUE	
	1 Mida el voltaje entre el terminal positivo de la batería y la carcaza del motor de arranque. • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **A4.** → **No** LIMPIE el flanche de montaje del motor de arranque y asegúrese que esté montado correctamente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A4 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE AL MOTOR DE ARRANQUE	
	2 Mida el voltaje en el terminal B del motor de arranque. • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** CAMBIE el cable del terminal positivo de la batería. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

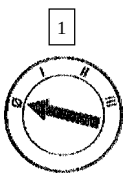
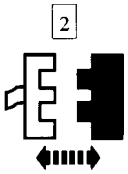
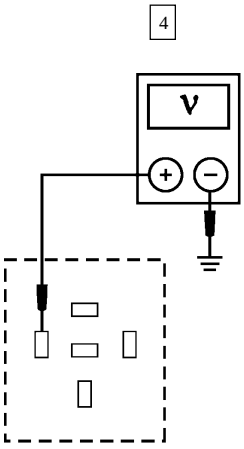
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 REVISE EL MOTOR DE ARRANQUE	
1  AJ0279-A	1 Conecte un extremo de un cable puente al terminal B del motor de arranque y haga un toque momentáneo con el otro extremo al terminal S del solenoide del arranque. • ¿ Se acopla el motor de arranque y gira el motor ? → **Si** Vaya a **A6.** → **No** CAMBIE el motor de arranque (11001). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A6 VERIFIQUE LA ENTRADA DE ARRANQUE AL MOTOR DE ARRANQUE	
1  Conector S del Arranque	2 Mantenga el interruptor de ignición en la posición START.
3  AJ0285-A	3 Mida el voltaje en el conector S del solenoide del motor de arranque. • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** LIMPIE el terminal y conector S del solenoide del arranque. REVISE si el cableado y el motor de arranque tienen una conexión floja ó intermitente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **A7.**

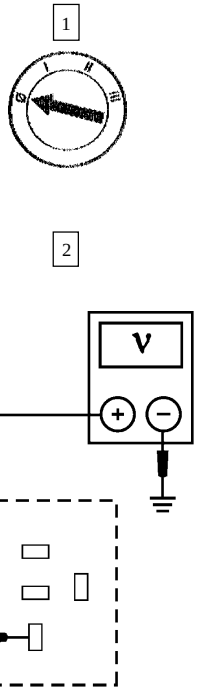
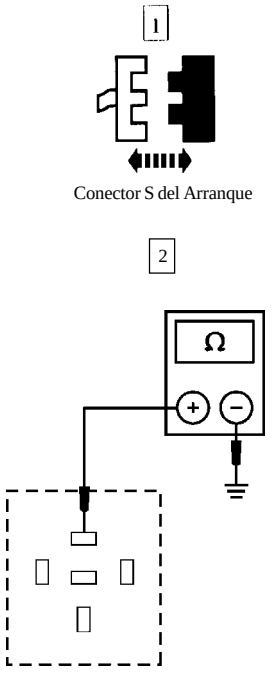
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFIQUE LA ENTRADA DE ARRANQUE AL RELÉ DEL ARRANQUE	
  Relé del Arranque	3 Mantenga el interruptor de ignición en la posición START.
 AJ0294-A	4 En vehículos equipados con transmisión manual, pise el pedal de embrague y manténgalo así.
	5 Mida el voltaje en el Pin 86, Circuito 1093 (T/R) del conector del relé del arranque. • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** VAYA a **A8.** → **No** VAYA a **A13.**

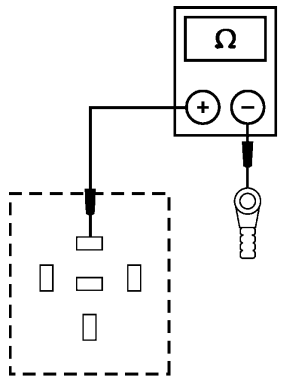
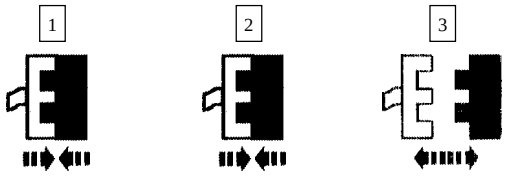
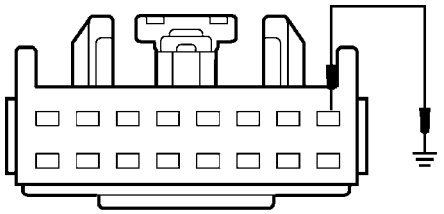
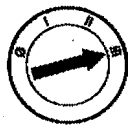
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A8 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA AL RELÉ DEL ARRANQUE	
	2 Mida el voltaje en el Pin 30, Circuito 37 (Y) del conector del relé del arranque. • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** VAYA a **A9.** → **No** REPARE el Circuito 37 (Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 113 (Y/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	2 Mida la resistencia a tierra del Pin 87, Circuito 113 (Y/LB) del conector del relé del arranque. • ¿ Es inferior a 10.000 ohmios ? → **Si** REPARE el Circuito 113 (Y/LB), tiene un corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **A10.**

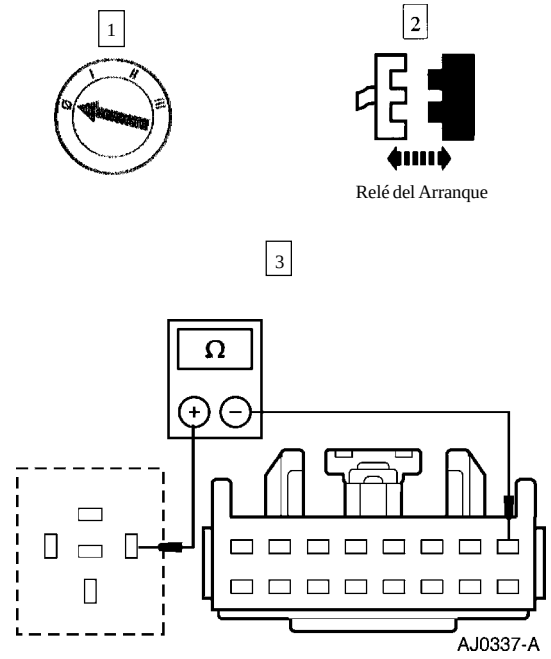
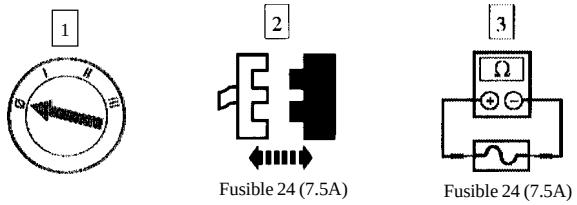
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 113 (Y/LB) ESTÁ ABIERTO	
1  AJ0298-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 87, Circuito 113 (Y/LB) del conector del relé del arranque y el conector S del arranque. • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** VAYA a **A11.** → **No** REPARE el Circuito 113 (Y/LB), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A11 REVISE EL SISTEMA PASIVO ANTI-ROBO (PATS)	
1 Relé del Arranque 2 Terminal S del Arranque 3 C222 del PATS  4  AJ0338-B 5 	4 Conecte un cable puente a tierra desde el Pin C222-1, Circuito 325 (DB/O) del conector del módulo PATS.

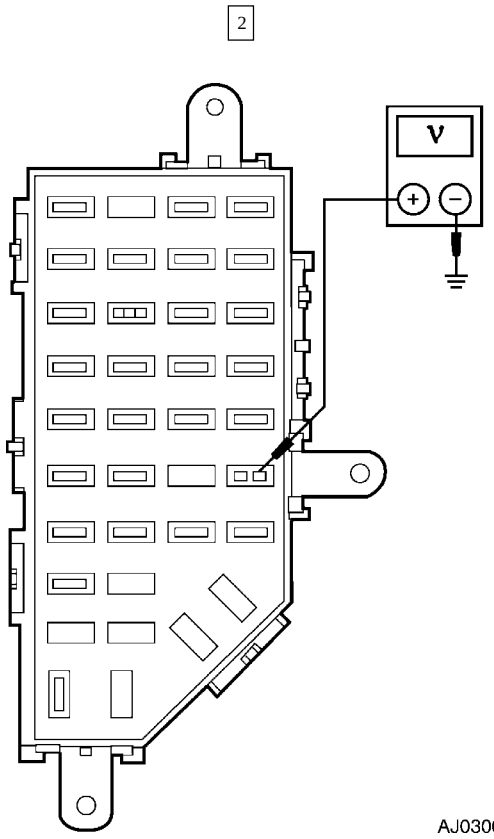
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A11 REVISE EL SISTEMA PASIVO ANTI-ROBO (PATS) (Continuación)	
	• ¿ Giró el motor ? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 419-01A ó a la Sección 419-01B para diagnosticar cualquier problema en el sistema pasivo anti-robo. → **No** VAYA a **A12.**
A12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 325 (DB/O) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia del Circuito 325 (DB/O) entre el Pin 85 del conector del relé del arranque y el Pin C222-1 del conector del módulo PATS. • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** CAMBIE el relé del arranque. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 325 (DB/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A13 REVISE EL FUSIBLE 24 (7.5A)	
	• ¿ Está OK el Fusible 24 (7.5A) ? → **Si** VAYA a **A14.** → **No** VAYA a **A23.**

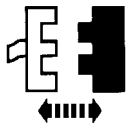
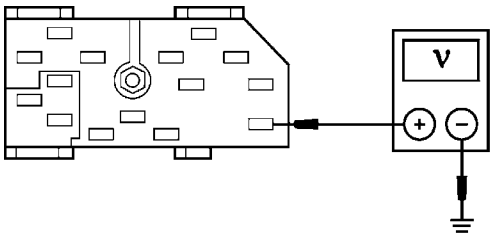
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A14 VERIFIQUE LA ENTRADA AL FUSIBLE 24 (7.5A)	
	1 Mantenga el interruptor de ignición en la posición START. 2 Mida el voltaje en la cavidad de entrada del fusible 24 (7.5A). • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** Si no está equipado con una consola central, Vaya a **A18.** Si está equipado con consola central, Vaya a **A22.** → **No** VAYA a **A15.**

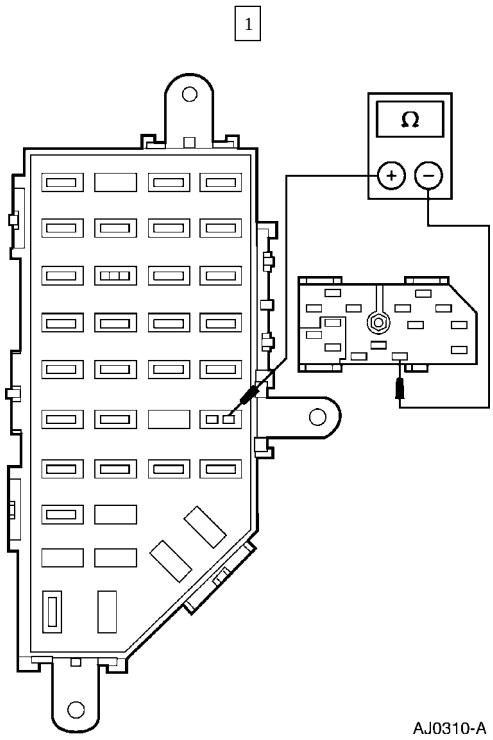
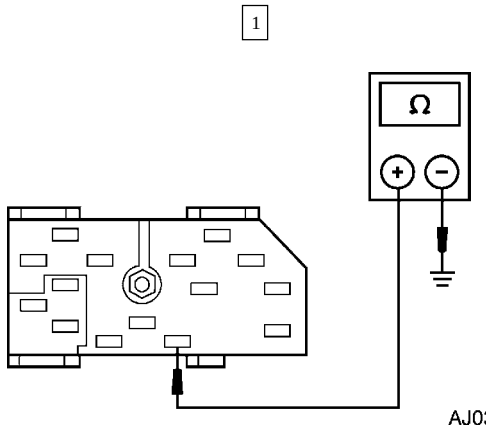
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A15 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN AL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN	
1  C233 del Interruptor de Ignición 2  AJ0290-A	2 Mida el voltaje en el Pin C233-B4, Circuito 37 (Y) del conector del interruptor de ignición. • ¿ Es mayor a 10 voltios ? → **Si** VAYA a **A16.** → **No** REPARE el Circuito 37 (Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

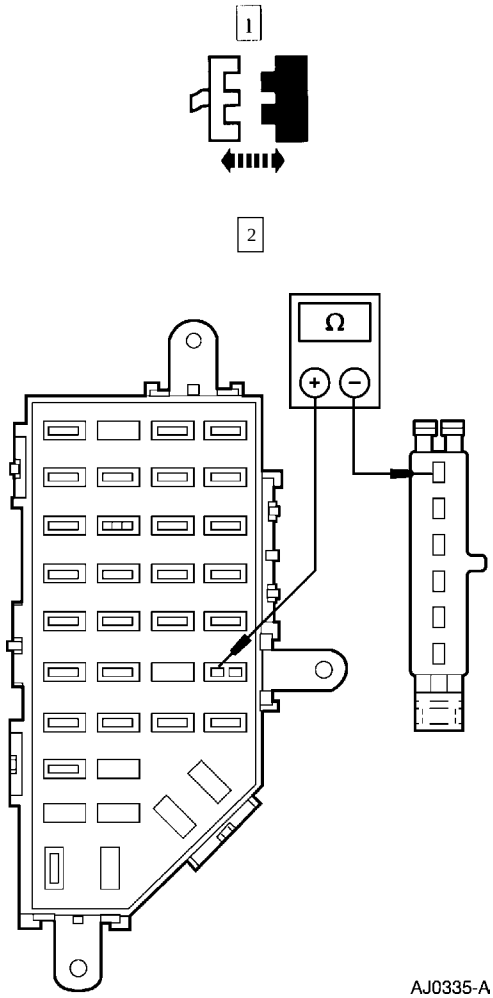
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 32 (L/B) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del Circuito 37 (L/B) entre el Pin C233-STA del conector del interruptor de ignición y la cavidad de la entrada del Fusible 24 (7.5A). • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** VAYA a **A17.** → **No** REPARE el Circuito 32 (L/B), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 32 (L/B) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del Pin C233-STA, Circuito 32 (R/LB) del conector del interruptor de ignición. • ¿ Es inferior a 10.000 ohmios ? → **Si** REPARE el Circuito 32 (R/LB), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor de ignición; REFIÉRASE a la Sección 211-05. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

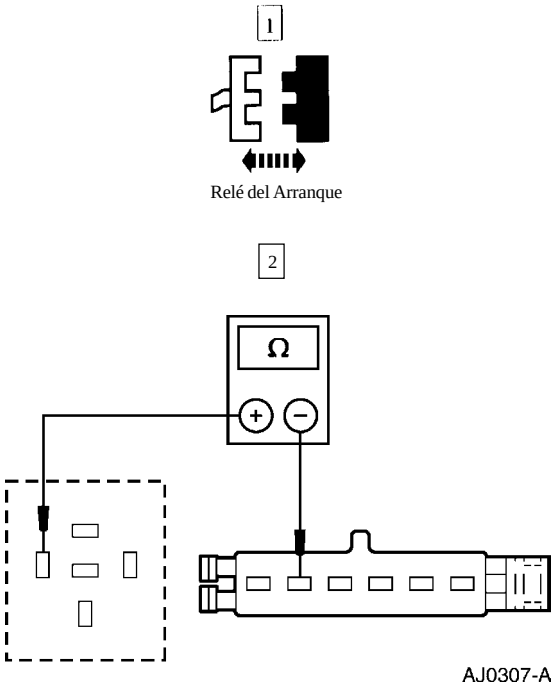
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 33 (W/PK) ESTÁ ABIERTO	
	1 Desconecte el interruptor (CPP) de posición del pedal de embrague ó el Conector puente C209. 2 Mida la resistencia del Circuito 33 (W/PK) entre el interruptor CPP ó el Pin C209-6 del Conector puente y la cavidad de salida del Fusible 24 (7.5A) en el panel de fusibles. • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** VAYA a **A19.** → **No** REPARE el Circuito 33 (W/PK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

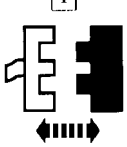
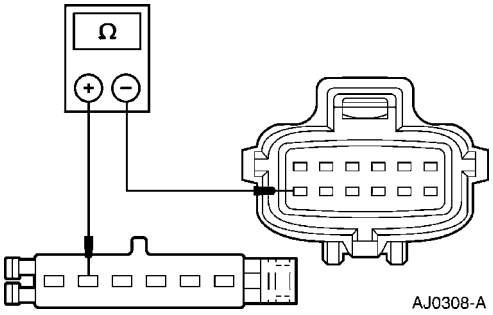
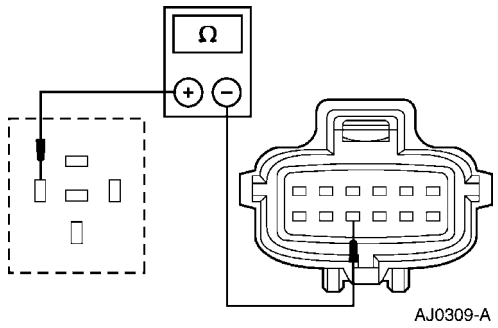
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A19 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTA LA SALIDA DEL CPP	
	2 Mida la resistencia entre el Pin C209-5, Circuito 329 (P/K) del Conector del CPP y el Pin 86, Circuito 1093 (T/R) del conector del relé del arranque. • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** Si está equipado con transmisión manual, CAMBIE el interruptor ó puente de posición del pedal de embrague. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está equipado con transmisión automática, VERIFIQUE el ajuste del sensor digital TR; REFIÉRASE a la Sección 307-01A (5R55E) ó a la Sección 307-01B (4R70W). Si el sensor digital TR está ajustado correctamente, CAMBIE el sensor digital TR. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Si está equipado con transmisión manual, REPARE el Circuito 329 (PK) ó el Circuito 1093 (T/R), están abiertos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está equipado con transmisión automática, Vaya a **A20.**

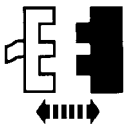
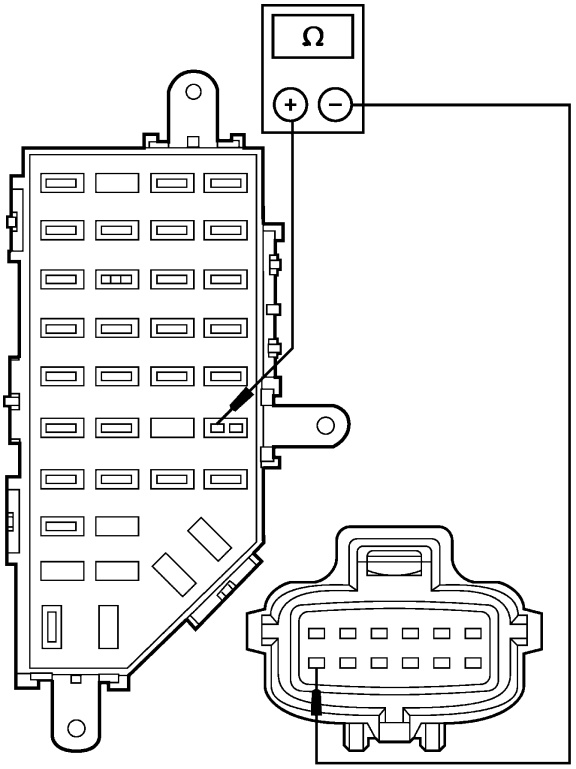
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A20 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 329 (PK)	
1  C112 Digital TR 2  AJ0308-A	2 Mida la resistencia del Circuito 329 (PK) entre el Pin C209-5 del conector CPP y el Pin C112-12 del conector del sensor digital TR. • ¿ Es inferior a 5 ohmios? → **Si** VAYA a **A21.** → **No** REPARE el Circuito 329 (PK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A21 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 1093 (TR)	
1  AJ0309-A	1 Mida la resistencia del Circuito 1093 (T/R) entre el Pin 86 del conector del relé del arranque y el Pin C112-10 del conector del sensor digital TR. • ¿Es inferior a 5 ohmios? → **Si** VERIFIQUE el ajuste del sensor digital TR; refiérase a la Sección 307-01A (5R55E) ó a la Sección 307-01B (4R70W). Si el sensor digital TR está ajustado correctamente, CAMBIE el sensor digital TR. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 1093 (T/R), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

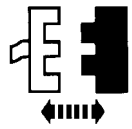
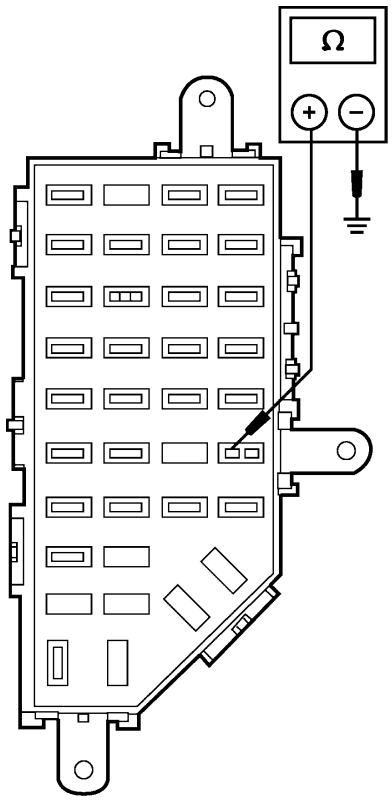
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A22 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 33 (W/PK) Y 329 (PK) ESTÁN ABIERTOS	
1  C112 del Sensor Digital TR 2  AJ0357-A	2 Mida la resistencia entre el Pin C112-12, Circuito 329 (PK) del conector del sensor digital TR y la cavidad de salida del Fusible 24 del panel de fusibles, Circuito 33 (W/PK). • ¿ Es inferior a 5 ohmios ? → **Si** VAYA a **A21.** → **No** REPARE el Circuito 33 (W/PK) ó el Circuito 329 (PK), están abiertos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

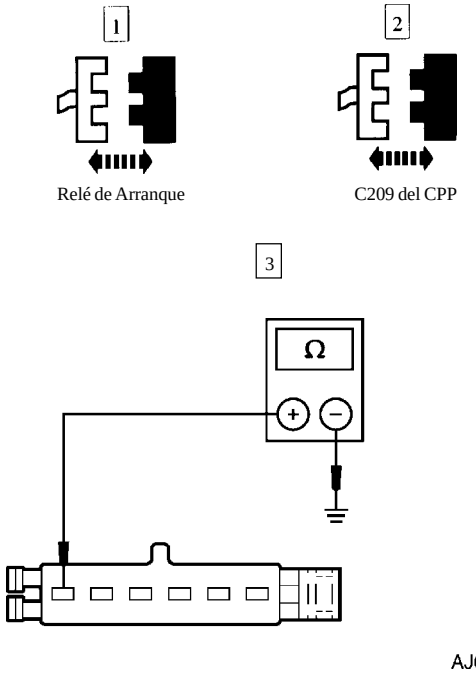
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A23 VERIFIQUE SI EL SISTEMA ESTÁ EN CORTO	
1  Relé del Arranque 2  AJ0333-A	2 Mida la resistencia a tierra entre la cavidad de salida del fusible 24 en el panel de fusibles Circuito 33 (W/PK). 3 Si está equipado con transmisión manual, pise y sostenga el pedal de embrague. • ¿ Es superior a 10.000 ohmios ? → **Si** INSPECCIONE todos los circuitos y conexiones. REVISE si hay cables deshilachados ó una conexión intermitente a tierra. CAMBIE el Fusible 24 (7.5A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Si está equipado con consola central, Vaya a

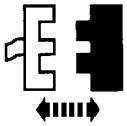
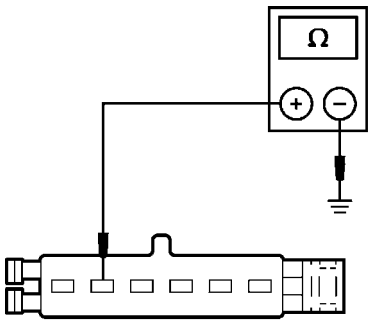
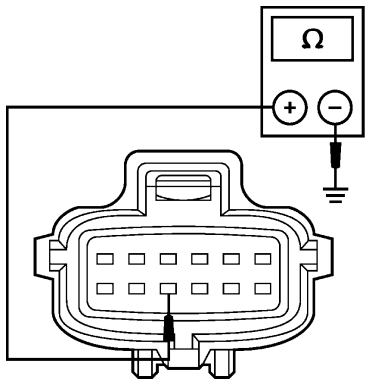
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A23 VERIFIQUE SI EL SISTEMA ESTÁ EN CORTO (Continuación)	
	A27. Si no está equipado con consola central, Vaya a **A24.**
A24 VERIFIQUE SI LA ENTRADA AL CPP TIENE UN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia a tierra entre el interruptor CPP ó el Pin C209-C, Circuito 33 (W/PK) del conector puente. • ¿ Es superior a 10.000 ohmios ? → **Si** Si está equipado con transmisión manual, repare el Circuito 329 (P/K) ó el Circuito 1093 (T/R), están en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está equipado con transmisión automática, Vaya a **A25.** → **No** REPARE el Circuito 33 (W/PK), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

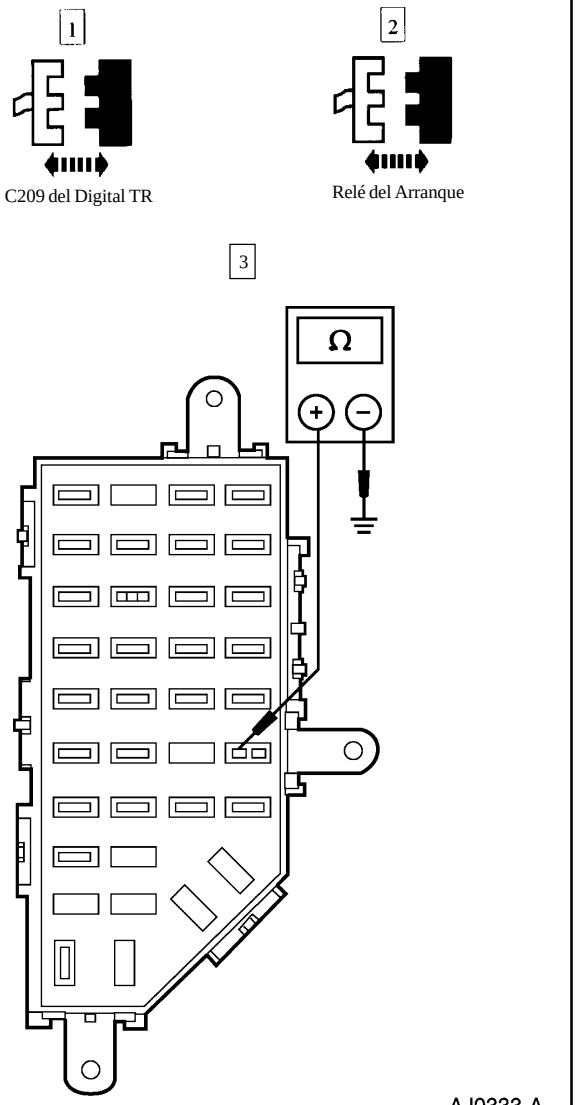
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A25 REVISE SI EL SENSOR (TR) DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN ESTÁ EN CORTO	
1  C1005 Digital TR 2  AJ0305-A	2 Mida la resistencia a tierra entre el interruptor CPP ó el Pin C209-5, Circuito 329 (P/K) del conector puente. • ¿ Es superior a 10.000 ohmios ? → **Si** VAYA a **A26.** → **No** REPARE el Circuito 329 (P/K), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A26 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1093 (T/R) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AJ0306-A	1 Mida la resistencia a tierra del Pin C112-10, Circuito 1093 (T/R) del conector del sensor digital TR. • ¿ Es superior a 10.000 ohmios ? → **Si** VERIFIQUE el ajuste del sensor digital TR; REFIÉRASE a la Sección 307-01A (5R55E) ó a la Sección 307-01B (4R70W). Si el sensor digital TR está ajustado correctamente, CAMBIE el sensor digital TR. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 1093 (T/R), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

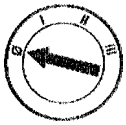
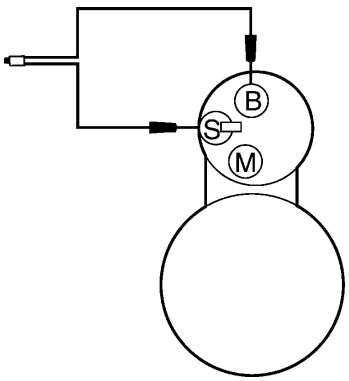
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MOTOR NO GIRA Ó EL RELÉ HACE CLIC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A27 REVISE SI EL CIRCUITO 33 (W/PK) Ó EL CIRCUITO 329 (P/K) ESTÁN EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia a tierra desde la cavidad de salida del Fusible 24, Circuito 33 (W/PK) del panel de fusibles. • ¿ Es superior a 10.000 ohmios ? → **Si** VAYA a **A26.** → **No** REPARE el Circuito 329 (P/K), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: RUIDO RARO EN EL ARRANQUE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL MONTAJE DEL ARRANQUE	
	1 Revise si los pernos y soportes de montaje del arranque están flojos. • ¿ Está montado correctamente el motor de arranque ? → **Si** VAYA a **B2.** → **No** INSTALE correctamente el motor de arranque; refiérase a Motor de Arranque — 4.0L ó Motor de Arranque — 5.0L, en esta sección. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B2 VERIFIQUE SI HAY RUIDO EN EL MOTOR	
1  2  AJ0286-A	2 Conecte un interruptor remoto entre los terminales B y S del solenoide del arranque. 3 Acople el motor de arranque y verifique si el ruido se debe al funcionamiento del mismo. • ¿ Se debe el ruido al acoplamiento del motor de arranque ? → **Si** VAYA a **B3.** → **No** REFIÉRASE a la Sección 303-00 para continuar con el diagnóstico.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: RUIDO RARO EN EL ARRANQUE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI HAY DESGASTE NO USUAL	
	1 Retire el motor de arranque; refiérase a Motor de Arranque — 4.0L ó Motor de Arranque — 5.0L, en esta sección. 2 Verifique si la corona tiene dientes gastados ó dañados. • ¿ El ruido se debe a daños en los dientes de la corona ? → **Si** CAMBIE la corona. EXAMINE los dientes del piñón del arranque. Si están dañados, CAMBIE el motor de arranque. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el motor de arranque. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba de Componentes

Motor de Arranque – Prueba de Caída de Voltaje

ADVERTENCIA: Cuando esté reparando el motor de arranque ó ejecutando cualquier otro trabajo cerca de él; tenga presente que el terminal grueso proveniente de la batería en el solenoide del arranque « está electrificado todo el tiempo «. Hay un forro ó tapa protectora sobre este terminal que debe ser cambiado después de ejecutar una reparación.

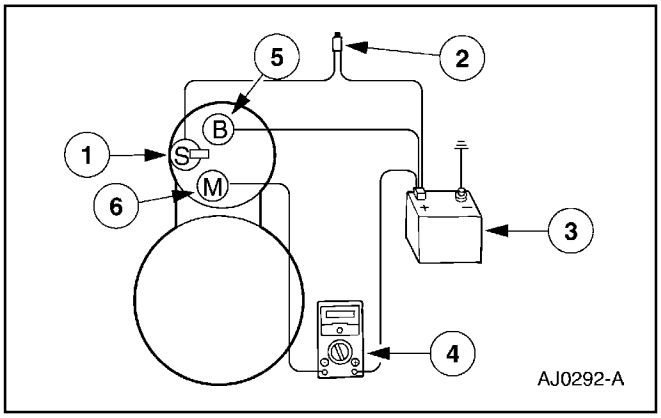
PRECAUCIÓN: Hay una tapa ó forro protector sobre el terminal de entrada de la batería y debe ser cambiada después de ejecutar cualquier reparación. Asegúrese de desconectar el cable de tierra de la batería antes de reparar el motor de arranque.

Siempre conecte el Multímetro Digital Rotunda 73 en el terminal del componente en vez del extremo del conector. El hacer una conexión en el extremo del conector puede dar una falsa lectura porque el medidor no captará altas resistencias entre el conector del cableado y el componente.

Motor de Arranque — Alimentación del Circuito del Motor

1. Asegúrese que la batería esté cargada completamente; refiérase a la Sección 414-00.
2. Desconecte el interruptor de corte por inercia del flujo de combustible (IFS) (9341).
3. Conecte un interruptor remoto entre el terminal S del solenoide de arranque y el terminal positivo de la batería.
4. Conecte terminal positivo del Mutímetro Digital al borne positivo de la batería, conecte el terminal negativo al terminal M del solenoide del arranque.

Circuito de Alimentación del Motor



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Terminal S (Parte de 11002)
2	—	Interruptor Remoto del Arranque
3	10653	Batería
4	—	Multímetro Digital Rotunda 73
5	—	Terminal B (Parte de 11002)
6	—	Terminal M (Parte de 11002)

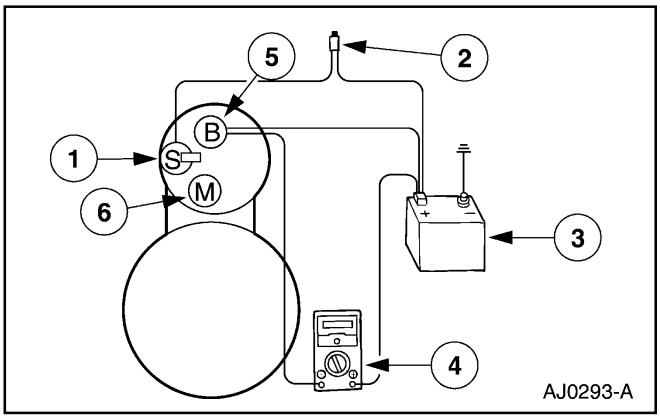
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

5. Active el interruptor remoto del arranque. Capte y registre el voltaje. La lectura del voltaje debe ser de 0.5 voltios ó menos.

6. Si la lectura del voltaje en 0.5 voltios ó menos, vaya a la Prueba de Componente del Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor.

7. Si la lectura del voltaje es superior a 0.5 voltios, hay demasiada resistencia, mueva el terminal negativo del Multímetro Digital 73 al terminal B del solenoide del arranque y repita la prueba. Si la lectura del voltaje en el terminal B es inferior a 0.5 voltios, el problema existe bien sea en las conexiones del solenoide del arranque ó en los contactos del solenoide.

Circuito de Alimentación del Motor



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Terminal S (Parte de 11002)
2	—	Interruptor Remoto del Arranque
3	10653	Batería
4	—	Multímetro Digital Rotunda 73
5	—	Terminal B (Parte de 11002)
6	—	Terminal M (Parte de 11002)

8. Retire los cables de los terminales B, S y M. Limpie los cables y conexiones e instálelos de nuevo en los terminales correctos. Repita los Pasos del 3 al 6. Si la lectura de caída de voltaje todavía es mayor a 0.5 voltios cuando se hace la verificación en el terminal M ó inferior a 0.5 voltios cuando se verifica el terminal B, el problema está en los contactos del solenoide. Cambie el motor de arranque.

9. Si la lectura del voltaje en el terminal B del solenoide todavía es superior a 0.5 voltios después de limpiar los cables y conexiones del solenoide, el problema existe bien sea en la conexión positiva del cable de la batería ó en el cable positivo en sí mismo.

10. Al mover el terminal negativo del Multímetro Digital 73 hacia la batería y verificar cada punto mecánico de conexión, se puede localizar la caída excesiva de voltaje. Cuando desaparece la lectura alta, el problema existe en el último punto mecánico que se revisó. Repare ó cambie ésta conexión.

Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor

Una condición de giro lento puede ser causada por una alta resistencia en la porción de tierra ó retorno del circuito de giro. Verifique la caída de voltaje en el circuito de tierra en la forma siguiente:

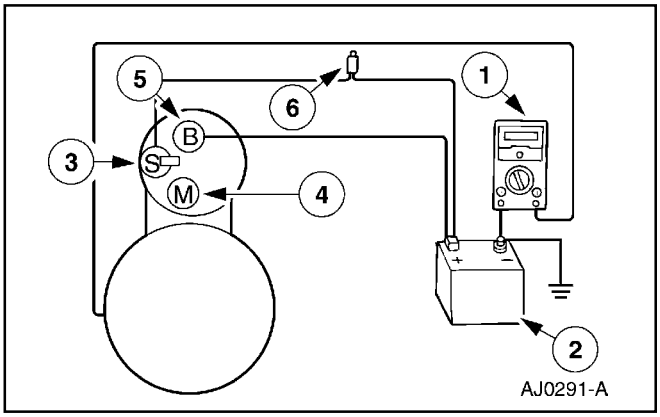
1. Desconecte el interruptor de corte por inercia del combustible.

2. Conecte el interruptor remoto del arranque entre el terminal S del solenoide del arranque y el terminal positivo de la batería.

3. Conecte el terminal positivo del Multímetro Digital 73 Rotunda a la carcaza del motor de arranque (La conexión debe estar limpia y libre de óxido ó grasa). Conecte el terminal negativo al terminal negativo de la batería.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Circuito a Tierra del Motor



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Multímetro Digital Rotunda 73
2	10653	Batería
3	—	Terminal S (Parte de 11002)
4	—	Terminal M (Parte de 11002)
5	—	Terminal B (Parte de 11002)
6	—	Interruptor Remoto del Arranque

4. Active el interruptor remoto y haga girar el motor. Lea y registre la lectura del voltaje. La lectura debe ser de 0.2 voltios ó menos.

5. Si la caída de voltaje es mayor a 0.2 voltios, limpie las conexiones de cable negativo de la batería en la batería y en la carrocería, repita la prueba.

6. Si la caída de voltaje es superior a 0.2 voltios determine en qué dirección está fluyendo la corriente dentro del cable. Conecte el terminal positivo del Multímetro Digital 73 al extremo del cable que esté más cerca del positivo de la batería.

7. Conecte el terminal negativo del Multímetro al terminal en el otro extremo del cable.

8. Haga girar el motor y observe la lectura del voltaje; ésta debe ser de 0.2 voltios ó inferior. Si la caída de voltaje es muy alta, limpie los extremos de los terminales; repita la prueba, y si todavía está muy alta, cambie el cable. Si la lectura de voltaje es menor a 0.2 voltios y el motor todavía gira lentamente, cambie el motor de arranque.

Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor

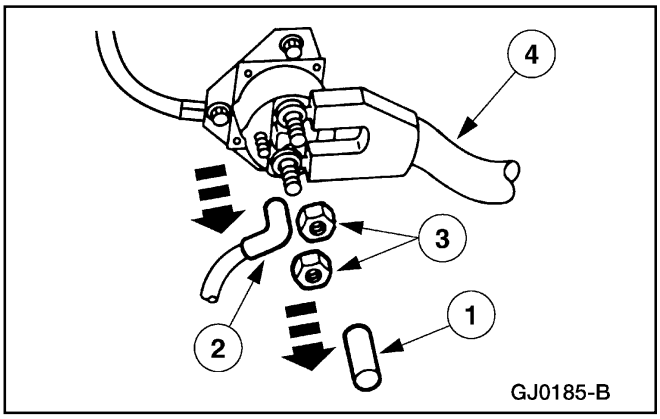
Interruptor del Relé

Remoción

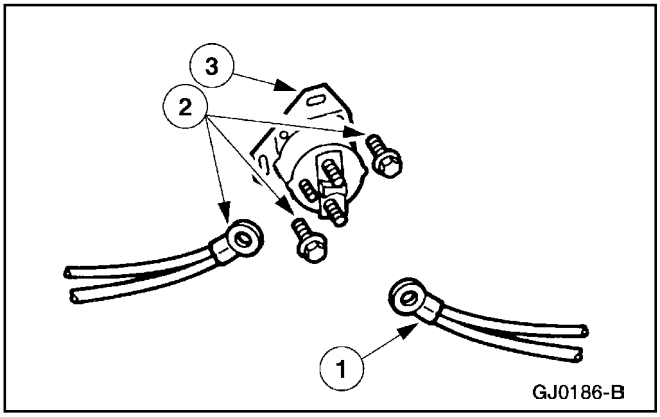
ADVERTENCIA: Cuando lleve a cabo labores de mantenimiento al sistema de arranque tenga presente que los terminales gruesos están conectados directamente a la batería (10653). Asegúrese que las tapas protectoras estén en su lugar.

1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.

Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor (Continuación)

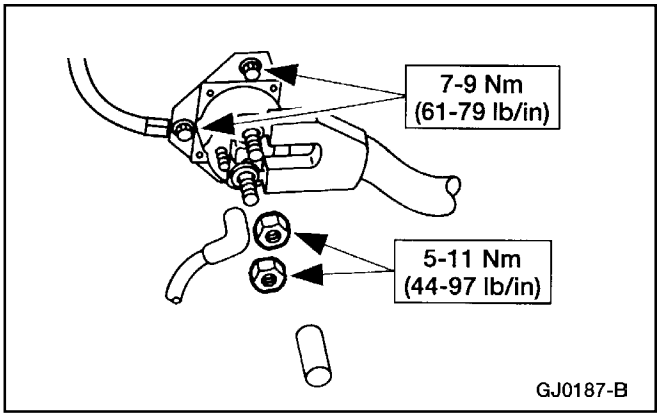


2. Para desconectar el cableado del interruptor del relé del solenoide del motor de arranque.
   1 Retire la tapa protectora.
   2 Desconecte el conector eléctrico de empuje.
   3 Retire las tuercas.
   4 Retire el cable.



3. Para remover el interruptor (11450) del relé del solenoide del motor de arranque.
   1 Retire los cables del sensor / generador del motor.
   2 Retire los pernos y cable de tierra.
   3 Retire el interruptor del relé del solenoide del motor de arranque.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

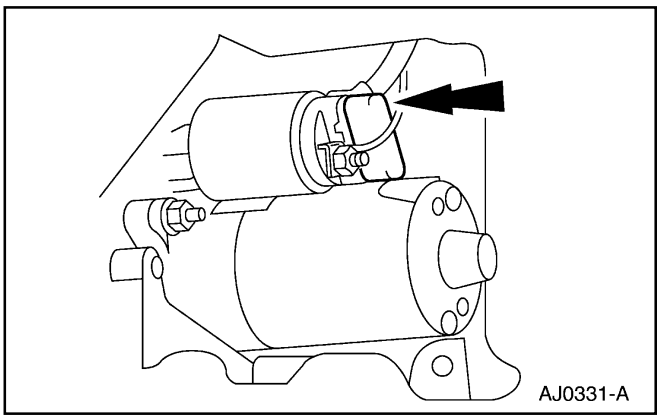
Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor (Continuación)

Motor de Arranque — 4.0L

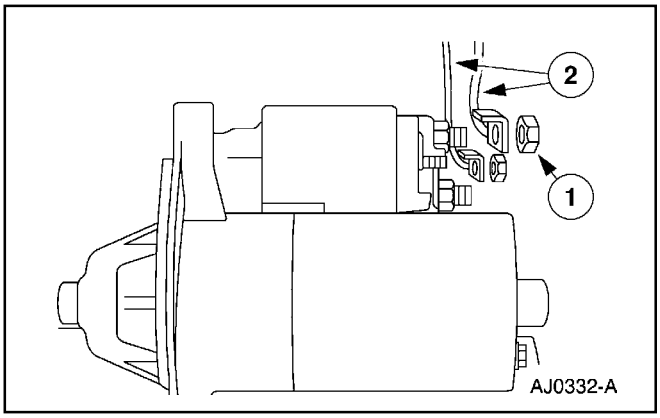
Remoción

ADVERTENCIA: Cuando lleve a cabo labores de mantenimiento al sistema de arranque tenga presente que los terminales gruesos están conectados directamente a la batería. Asegúrese que las tapas protectoras estén en su lugar.

1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.
2. Alce y soporte el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.

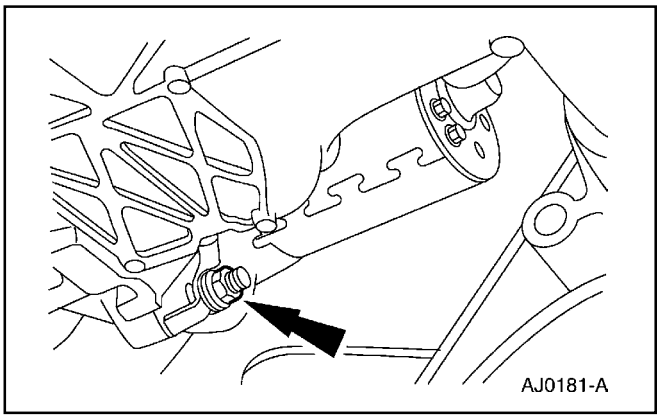


3. Retire la cubierta del terminal del solenoide del motor de arranque.

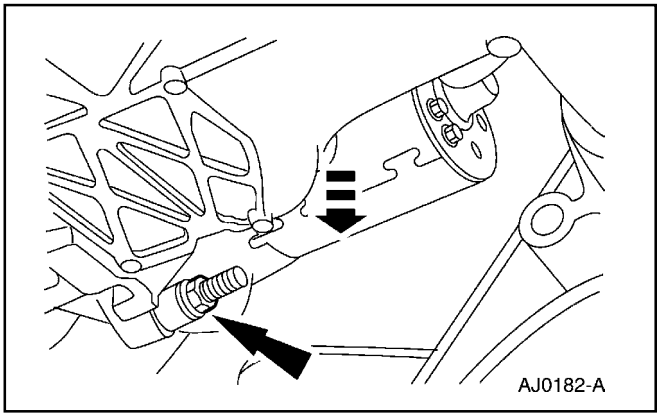


4. Para desconectar los cables del arranque.
   1 Retire las tuercas.
   2 Desconecte los cables.

Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor (Continuación)

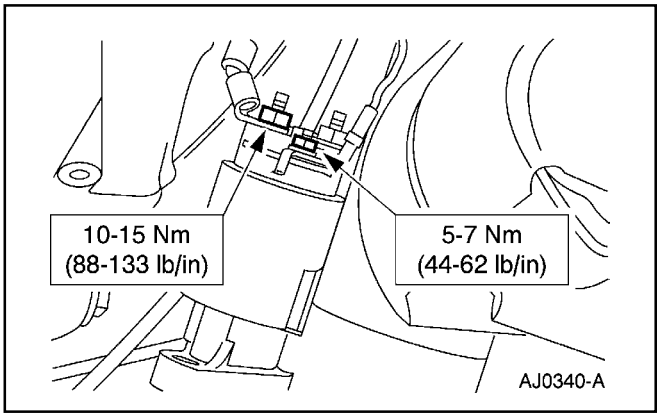


5. Retire la tuerca y el cable de tierra del arranque.

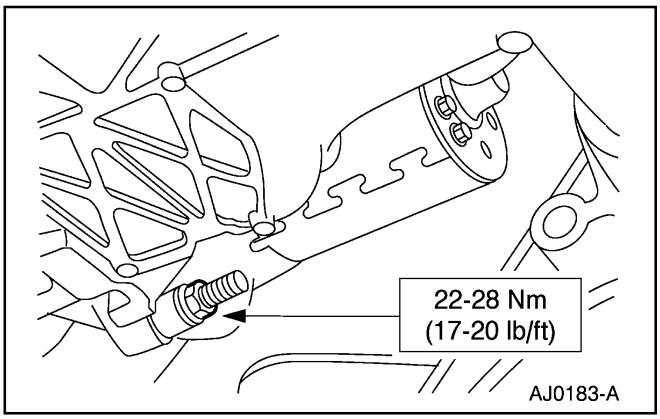


6. Retire el perno y el motor de arranque (11002).

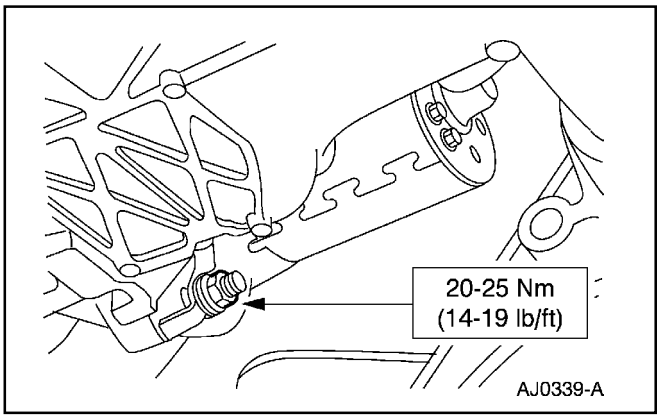
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor (Continuación)

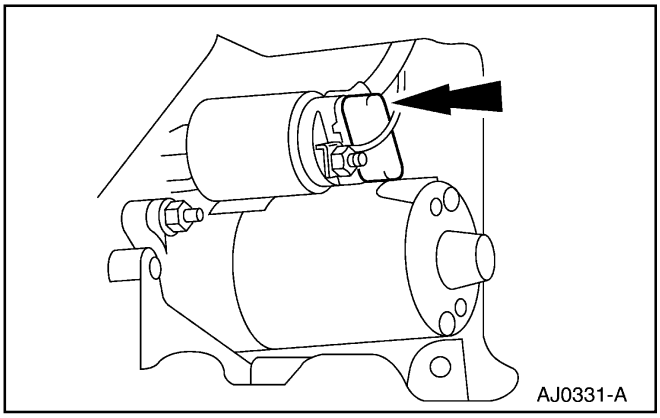


Motor de Arranque — 5.0L

Remoción

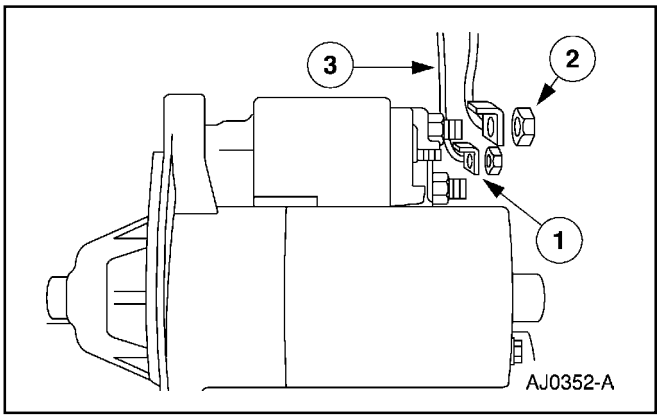
ADVERTENCIA: Cuando lleve a cabo labores de mantenimiento al sistema de arranque tenga presente que los terminales gruesos están conectados directamente a la batería. Asegúrese que las tapas protectoras estén en su lugar.

1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.
2. Alce y soporte el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.

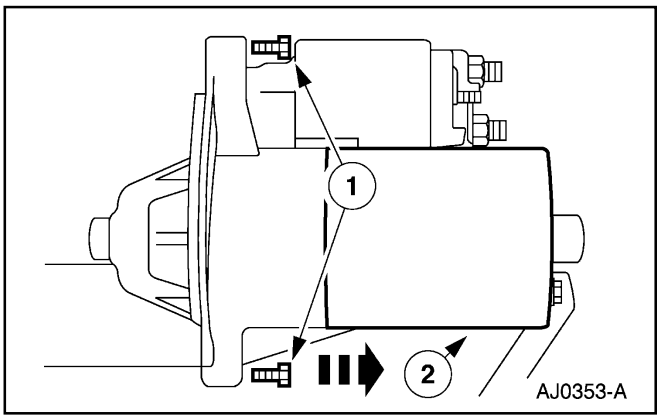


3. Retire la cubierta del terminal del solenoide del motor de arranque.

Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor (Continuación)

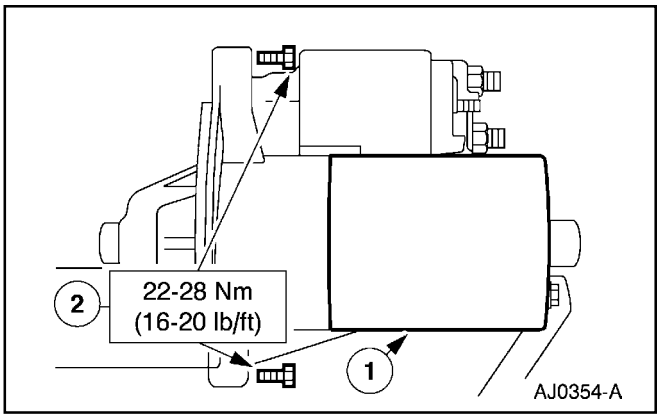


4. Para desconectar los cables del arranque.
   1 Desconecte el cable del solenoide del arranque.
   2 Retire las tuercas.
   3 Retire el cable de la batería.

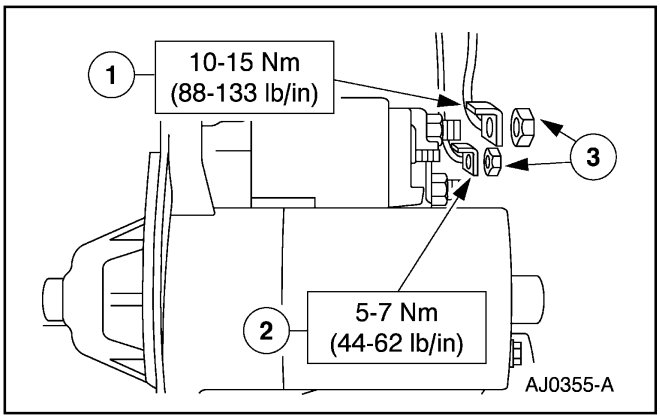


5. Para remover el motor de arranque (11002).
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el motor de arranque.

Instalación

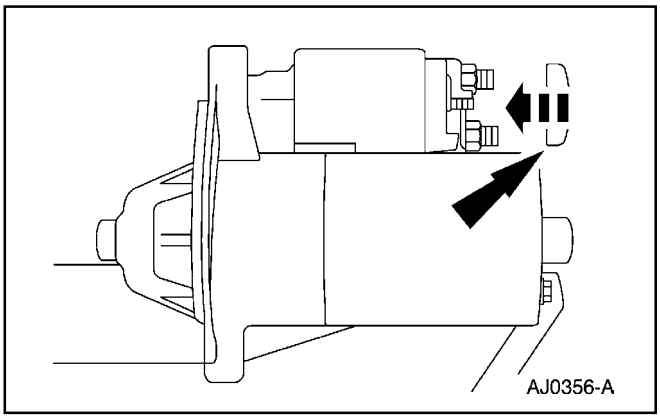


1. Coloque en posición el motor de arranque e instale los pernos.



2. Para conectar el cableado del arranque.
   1 Coloque en posición el cable de la batería.
   2 Coloque en posición el cable del solenoide del arranque.
   3 Instale las tuercas.

Motor de Arranque — Circuito de Tierra del Motor (Continuación)

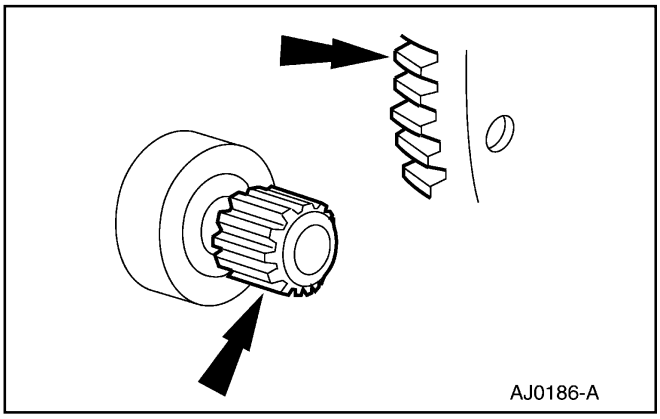


3. Instale la cubierta del terminal del solenoide del motor de arranque.

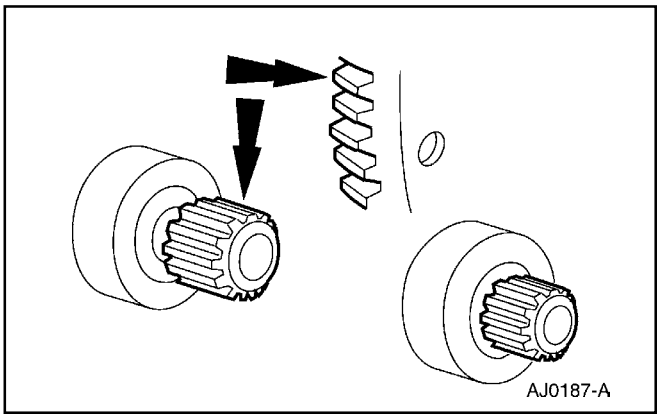
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del Piñón del Arranque / Corona del Arranque

1. Retire el motor de arranque; refiérase a Motor de Arranque — 4.0L ó Motor de Arranque 5.0L, en esta sección.



2. Revise los patrones de desgaste en el piñón del arranque y en la corona (6384) del volante. Si el patrón de desgaste es normal, instale el motor de arranque; refiérase a Motor de Arranque — 4.0L ó Motor de Arranque 5.0L, en esta sección.



3. Si el piñón del arranque y la corona no se acoplan completamente y ambos engranajes están rayados ó dañados, cambie el motor de arranque; refiérase a Motor de Arranque — 4.0L ó Motor de Arranque 5.0L, en esta sección. Si es necesario cambie el volante; refiérase a la Sección 303-01A (4.0L Varilla de Empuje), Sección 303-01B (4.0L SOHC) ó la Sección 303-01C (5.0L).

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Velocidad Normal de Giro del Motor RPM	140-220
Desgaste Máximo del Eje de la Armadura del Motor de Arranque mm (pul)	0.11 (0.005)
Longitud del Carbón del Motor de Arranque mm (pul)	16.8 (0.66)
Tensión del Resorte del Carbón del Motor de Arranque Nm (oz)	18 (64)
Desgaste Máximo del Conmutador del Motor de Arranque mm (pul)	0.12 (0.005)
Diámetro del Motor de Arranque mm (pul)	101.6 (4)
Carga Máxima del Motor de Arranque Amperios	800
Toque Mínimo de Parada del Motor de Arranque (a 5V) Nm	14.7
Consumo de Corriente Sin Carga del Motor de Arranque en Amperios	60-80
Consumo de Corriente de Carga Normal del Motor de Arranque en Amperios	130-220
Caída Máxima del Voltaje del Circuito de Arranque (Temperatura Normal del Motor) Voltios	0.5

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos de la Lámina del Carbón	2-3	—	17-26
Pernos del Solenoide	5-10	—	44-88
Pernos del Motor de Arranque	22-28	16-20	—
Espárrago del Motor de Arranque	22-28	16-20	—
Tuerca del Cable de Tierra del Motor de Arranque	20-25	—	14-19
Tuercas del Terminal del Interruptor del Relé del Solenoide del Motor de Arranque	5-11	—	44-97
Tuerca del Terminal B del Solenoide del Arranque	10-15	—	88-133
Tuerca del Terminal S del Solenoide del Arranque	5-7	—	44-62
Pernos de la Abrazadera del Cable de la Batería	7-10	—	62-89

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-07A Encendido del Motor — 4.0L con Varillas Empujadoras

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Encendido del Motor 303-07A-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Encendido del Motor 303-07A-3
Encendido del Motor
Bobina de Encendido 303-07A-3
Bujía 303-07A-7
Cable de Bujía 303-07A-5
ESPECIFICACIONES 303-07A-11

DESCRIPCION Y OPERACION

Encendido del Motor

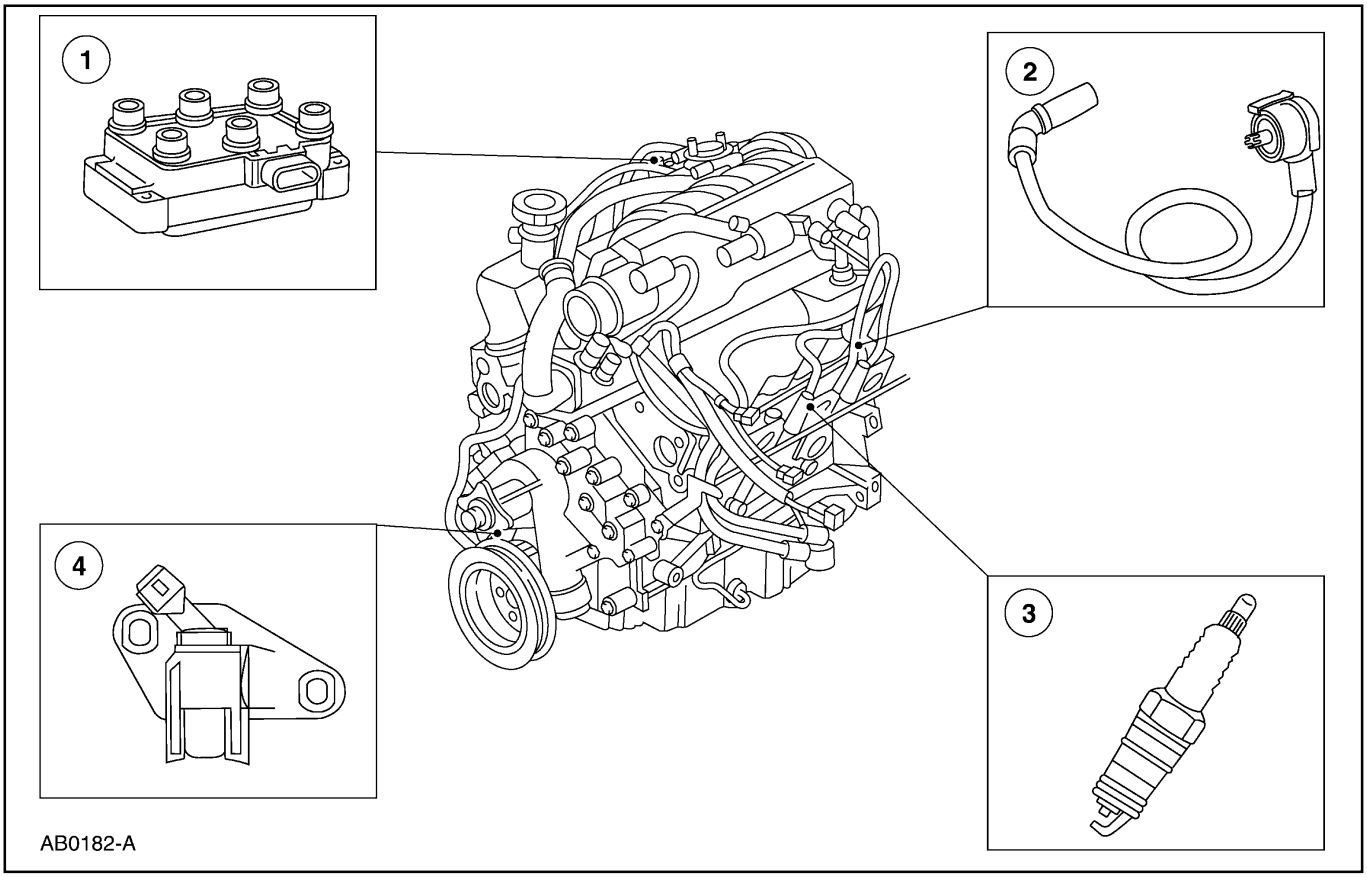
El sistema de encendido 4.0L (con varillas empujadoras) está formado por:

- el sensor (CKP) de posición del cigüeñal (6C315).
- la bobina de encendido (12029).
- los cables de las bujías (12286).
- las bujías (12405).

El sistema de encendido:

- es un sistema de encendido electrónico (EI) dirigido por un control integrado en el módulo (PCM) de control del tren motriz (12A650).
- tiene una sincronización básica de 10 º antes del punto muerto superior (APMS) y no es ajustable.

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	12029	Bobina de Encendido
2	12286	Cable de la Bujía

Item	Número de Parte	Descripción
3	12405	Bujías
4	6C315	Sensor CKP

El sensor de posición del cigüeñal:

- es un sensor de reluctancia variable.
- sensa un diente faltante sobre el anillo de pulsos del amortiguador del cigüeñal.
- genera una señal de la posición del cigüeñal la cual es enviada al módulo de control del tren motriz. El PCM cuenta esta señal para las rpm del motor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Para información adicional sobre el sensor CKP, Consulte la Sección 303-14.

La bobina de encendido:

- cambia pulsos de bajo voltaje desde el PCM en pulsos de alto voltaje.
- tiene tres transformadores.

El cable de la bujía transporta los pulsos de alto voltaje desde la bobina de encendido hasta las mismas bujías.

Las bujías:

- cambian los pulsos de alto voltaje en chispas en el entrehierro, las cuales encienden la mezcla aire / combustible.
- tienen un electrodo activo de platino mejorado para larga duración. El electrodo activo es diferente para ambos lados (izquierdo y derecho).
- tienen reemplazos (con ambos electrodos de platino mejorado) para que puedan ser utilizados en cualquiera de los lados.

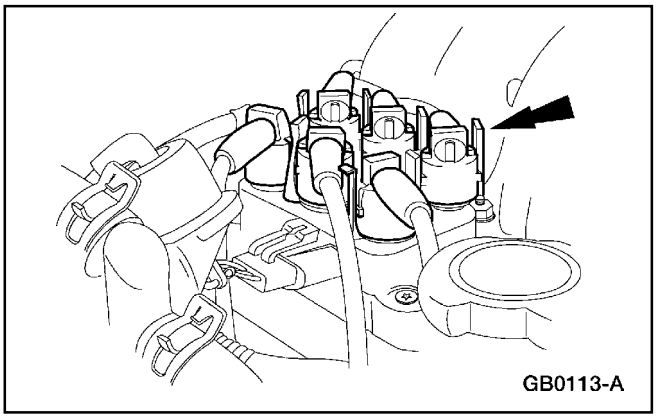
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Encendido del Motor

Consulte al Manual PC/ED1

Encendido del Motor

Bobina de Encendido



Remoción

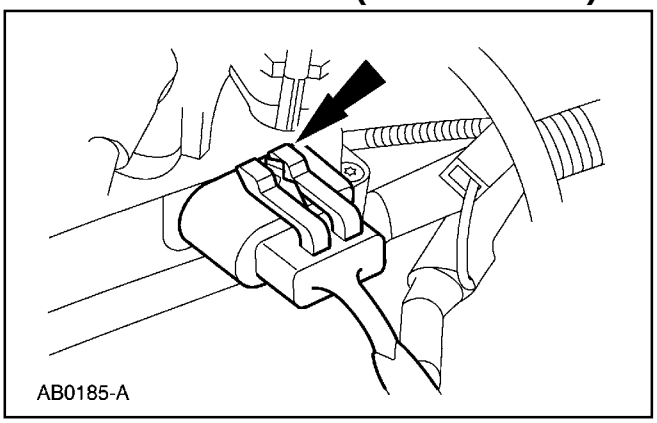
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. **PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.**

   PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

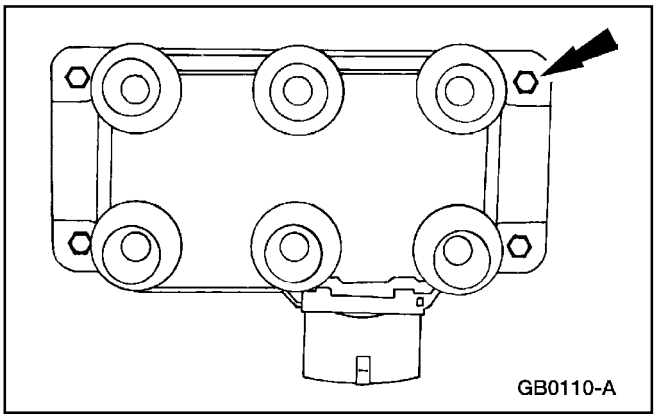
   Apriete las lengüetas de cierre y tuerza mientras hala hacia arriba para desconectar los seis cables de las bujías.

1 Puede ser adquirido por separado.

Encendido del Motor (Continuación)



3. Desacople el conector eléctrico de la bobina de encendido.

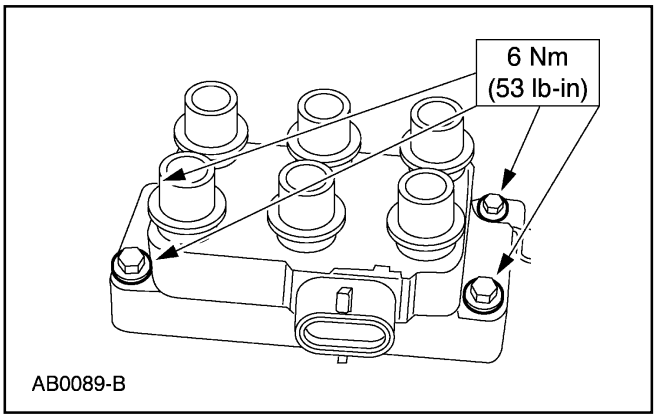


4. Desmonte los tornillos y la bobina.

Instalación

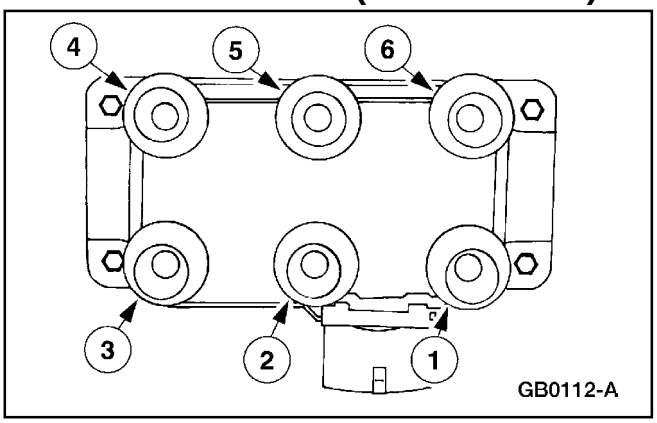
Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171A al interior de las gomas protectoras de los cables de las bujías en la bobina.

Nota: Asegúrese de re-instalar el condensador para la radio-interferencia del encendido debajo del tornillo de montaje correcto.



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Encendido del Motor (Continuación)



Cable de Bujía

Herramienta(s) Especial(es)

ST1394-A	Extractor de Cable de Bujía, 303-106 (T74P-6666-A)

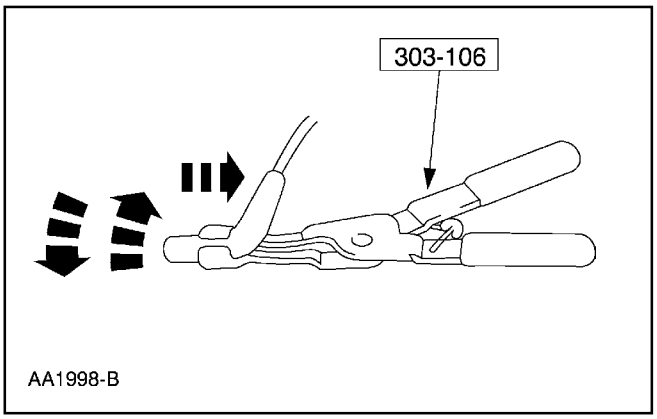
Remoción

PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.

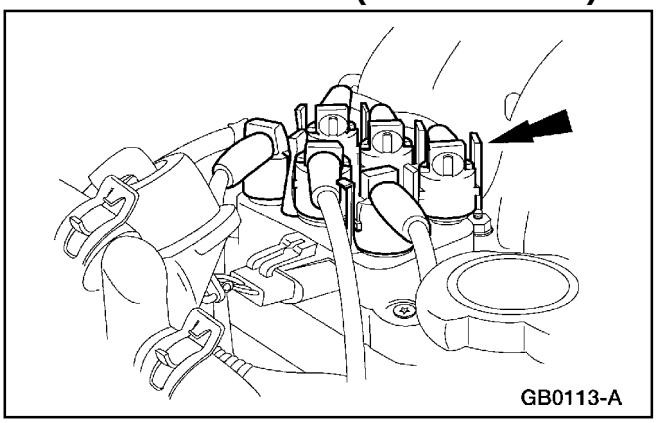
PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

PRECAUCIÓN: No utilice la herramienta especial sobre las gomas protectoras de los cables de bujías con escudos metálicos contra el calor. Pueden ocurrir daños a las gomas protectoras.

1. Utilice la herramienta especial con un movimiento de torcido para halar el cable fuera de la bujía.



Encendido del Motor (Continuación)

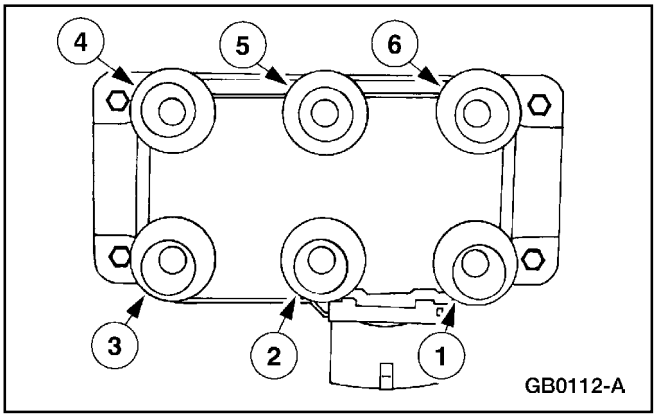


2. Apriete las lengüetas de cierre y tuerza mientras hala hacia arriba para desconectar los cables de las bujías de la bobina de encendido.

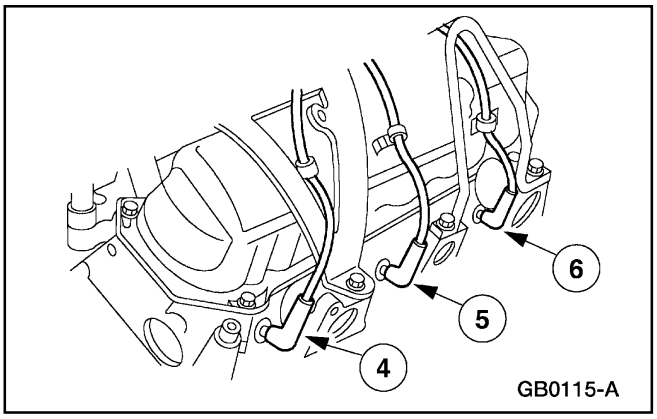
Instalación

⚠ **PRECAUCIÓN: Esté seguro de orientar las gomas protectoras de las bujías de tal forma que los cables no hagan contacto con el múltiple de escape.**

Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171A al interior de las gomas protectoras de las bujías y de la bobina de encendido en los cables.

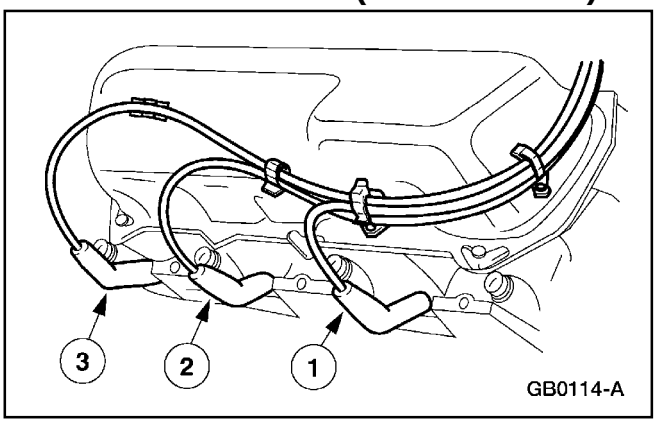


1. Conecte los cables de las bujías a la bobina de encendido.



2. Conecte los cables a las bujías del lado izquierdo.

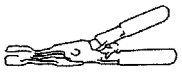
Encendido del Motor (Continuación)

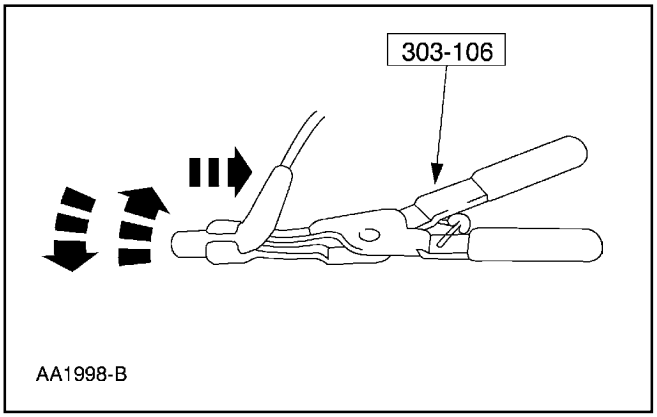


3. Conecte los cables a las bujías del lado derecho.

Bujía

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1394-A	Extractor de Cable de Bujía, 303-106 (T74P-6666A)



Remoción

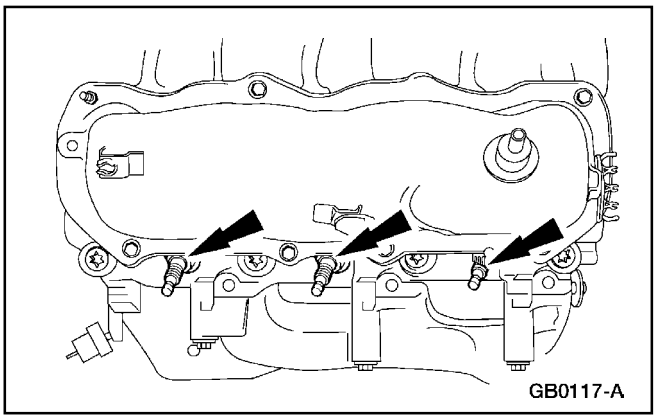
1. **⚠ PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.**

   ⚠ PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

   ⚠ PRECAUCIÓN: No utilice la herramienta especial sobre las gomas protectoras de los cables de bujías con escudos metálicos contra el calor. Pueden ocurrir daños a las gomas protectoras.

   Utilice la herramienta especial con un movimiento de torcido para halar el cable fuera de la bujía.

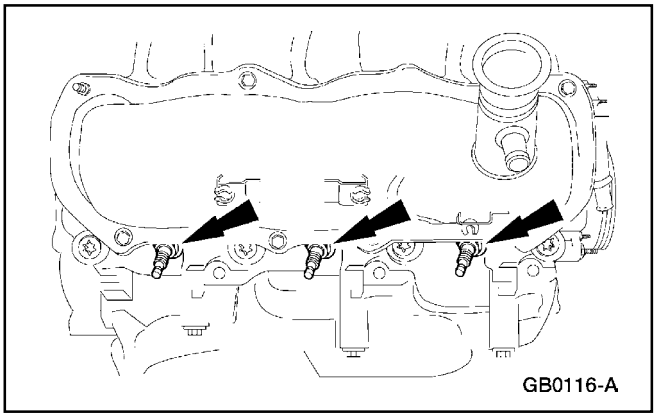
Encendido del Motor (Continuación)



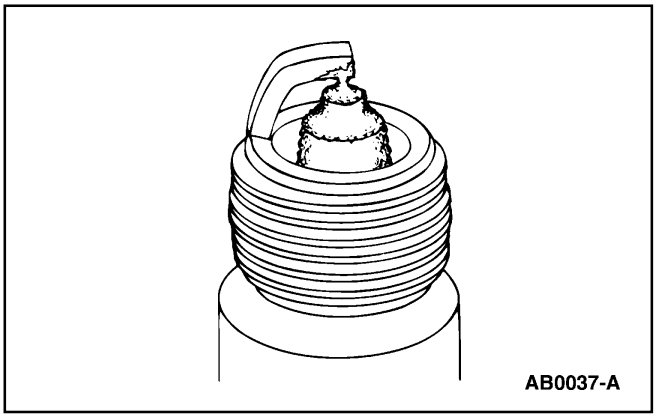
2. **Nota:** Utilice aire comprimido para eliminar cualquier desperdicio en el pozo de la bujía (12405) antes de desmontarla.

   Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

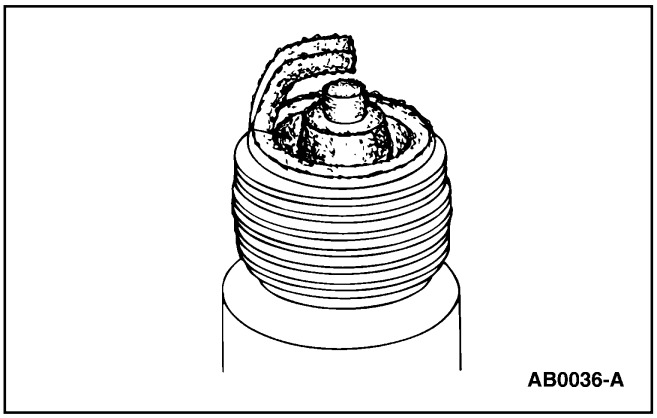
   Desmonte las bujías del lado izquierdo.



3. Desmonte las bujías del lado derecho.

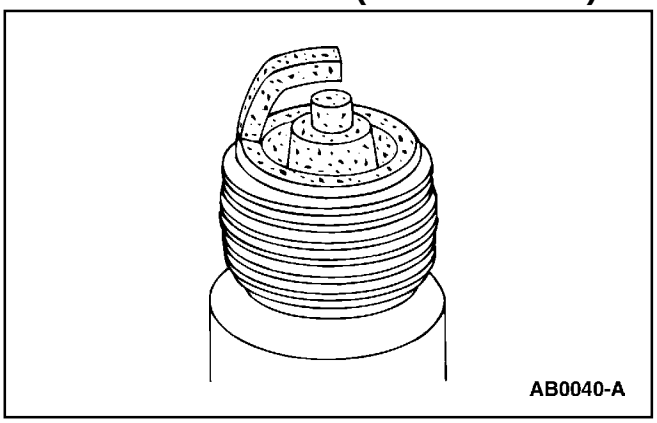


4. Inspeccione si las bujías presentan el entre-hierro puenteado.
   - Revise si hay acumulación de depósitos cerrando la separación entre los electrodos. Estos depósitos son causados por enchumbe de aceite ó carbón.
   - Limpie la bujía.

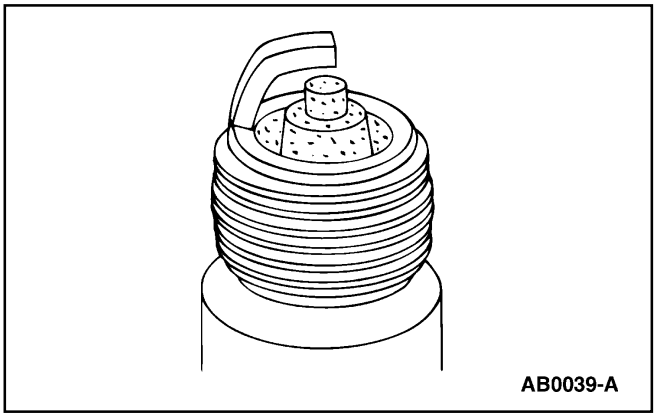


5. Revise si hay enchumbe de aceite.
   - Revise si hay depósitos negros húmedos sobre los electrodos y el orificio de la concha del aislador, causados por aceite en exceso entrando a la cámara de combustión a través de anillos y pistones gastados, juego excesivo entre guía y válvula ó cojinetes gastados / flojos.
   - Corrija el problema de la fuga de aceite.
   - Instale una bujía nueva.

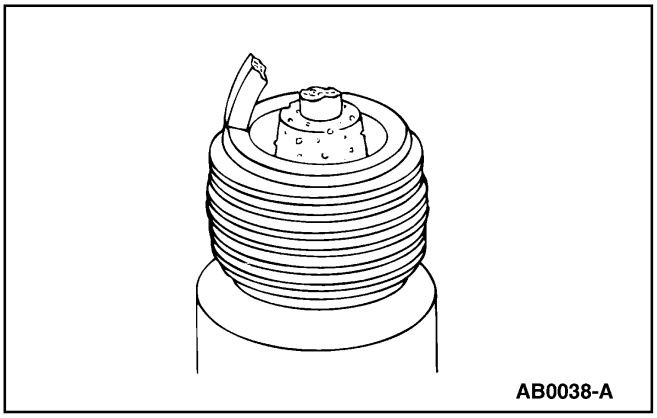
Encendido del Motor (Continuación)


AB0040-A

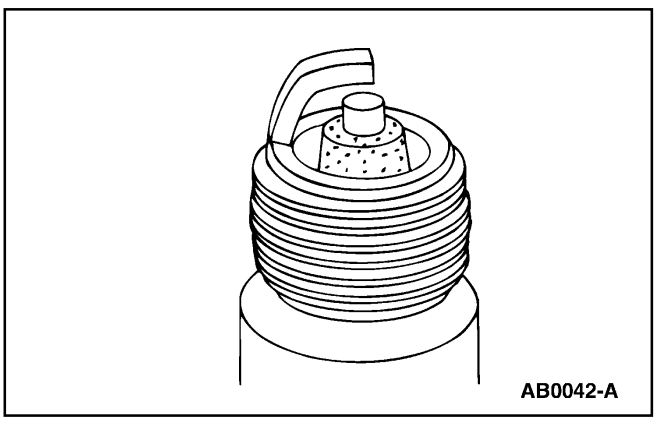
6. Inspeccione si hay enchumbe por carbón. Busque depósitos negros, secos y esponjosos de carbón sobre las puntas de los aisladores, en las superficies expuestas de la concha y en los electrodos, causados por una bujía con rango térmico incorrecto, un filtro de aire sucio, una mezcla de combustible demasiado rica ó excesivo funcionamiento en marcha mínima.
   - Limpie la bujía.


AB0039-A

7. Inspeccione si hay combustión normal.
   - Revise si hay depósitos marrón claro ó grises sobre las puntas de los electrodos.

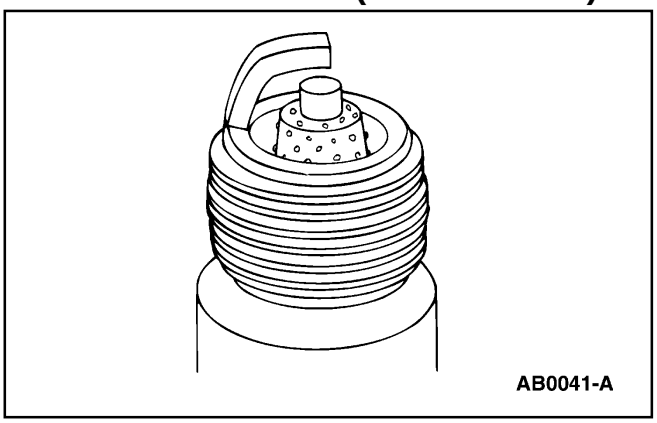

AB0038-A

8. Inspeccione si hay pre-encendido, identificado por electrodos fundidos y posiblemente aislador dañado. Los depósitos metálicos sobre el aislador indican daños en el motor. Esto puede ser causado por una sincronización incorrecta del encendido, un tipo de combustible equivocado ó la instalación de insertos « heli-coil « en el lugar de las roscas para la bujía.
   - Instale una bujía nueva.

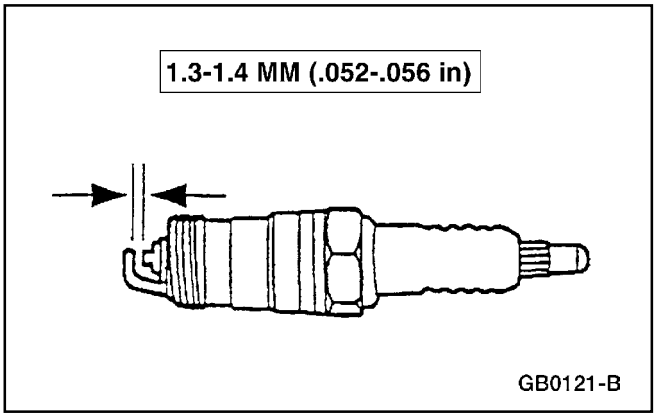

AB0042-A

9. Inspeccione si hay sobre-calentamiento, identificado por círculos blancos ó marrón-gris claros y con una apariencia azulada-quemada de los electrodos. Esto es causado por sobre-calentamiento del motor, tipo incorrecto de combustible, bujías flojas, bujías con rango térmico incorrecto, presión baja de la bomba de combustible ó sincronización incorrecta del encendido.
   - Instale una nueva bujía.

Encendido del Motor (Continuación)



10. Inspeccione si hay depósitos fundidos, identificados por depósitos derretidos ó puntuales semejando burbujas ó ampollas. Esto puede ser causado por aceleración repentina.
    - Limpie la bujía.

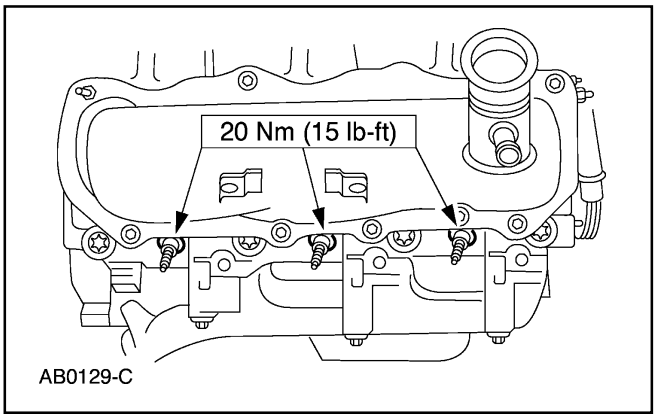


11. Ajuste la calibración de la bujía.

Instalación

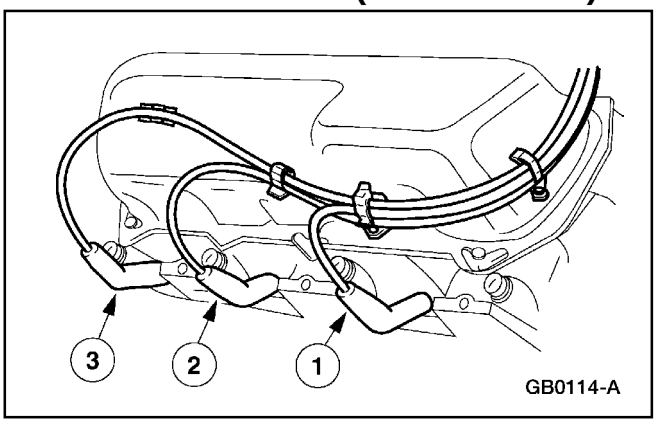
Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171A al interior de las gomas protectoras de las bujías en los cables.

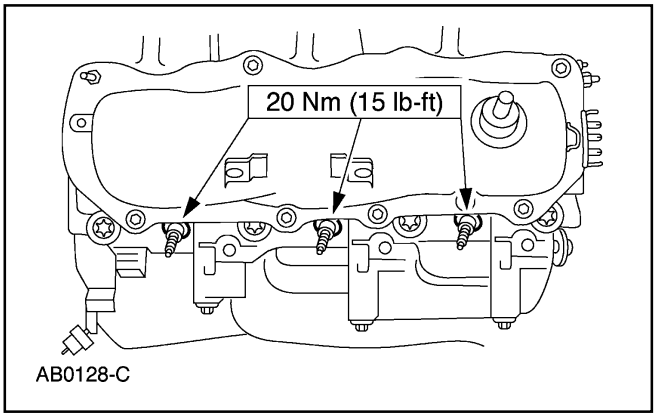


1. Instale las bujías del lado derecho.

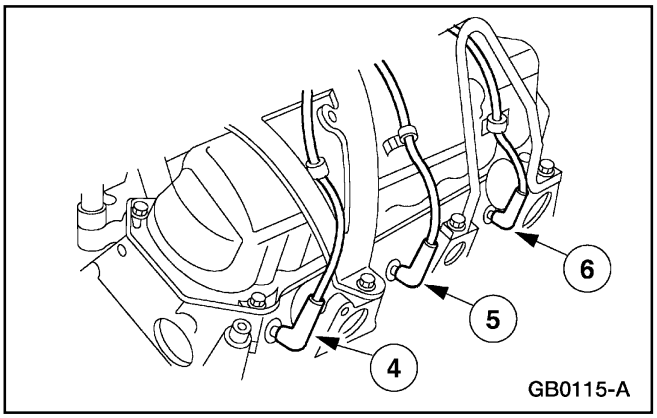
Encendido del Motor (Continuación)



2. Conecte los cables de las bujías del lado derecho.



3. Instale las bujías del lado izquierdo.



4. Conecte los cables de las bujías del lado izquierdo.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Sincronización Básica	10 Grados; APMS No ajustable
Orden de Encendido	1-4-2-5-3-6
Calibración de la Bujía	1.3-1.4 mm (.052-.056 pul)
Bujía Original LD	AGRF22PG
Bujía Original LI	AGRF22P

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Bujía Nueva (Cualquier Lado)	AGSF22PP
Lubricación	
Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A	ESE-M1C171A

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Bobina de Encendido	6	—	53
Bujías	20	15	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-07B Encendido del Motor — 4.0L SOHC

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Encendido del Motor 303-07B-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Encendido del Motor 303-07B-3
Encendido del Motor
Bobina del Encendido 303-07B-3
Bujía 303-07B-7
Cable de Bujía 303-07B-5
ESPECIFICACIONES 303-07B-11

DESCRIPCION Y OPERACION

Encendido del Motor

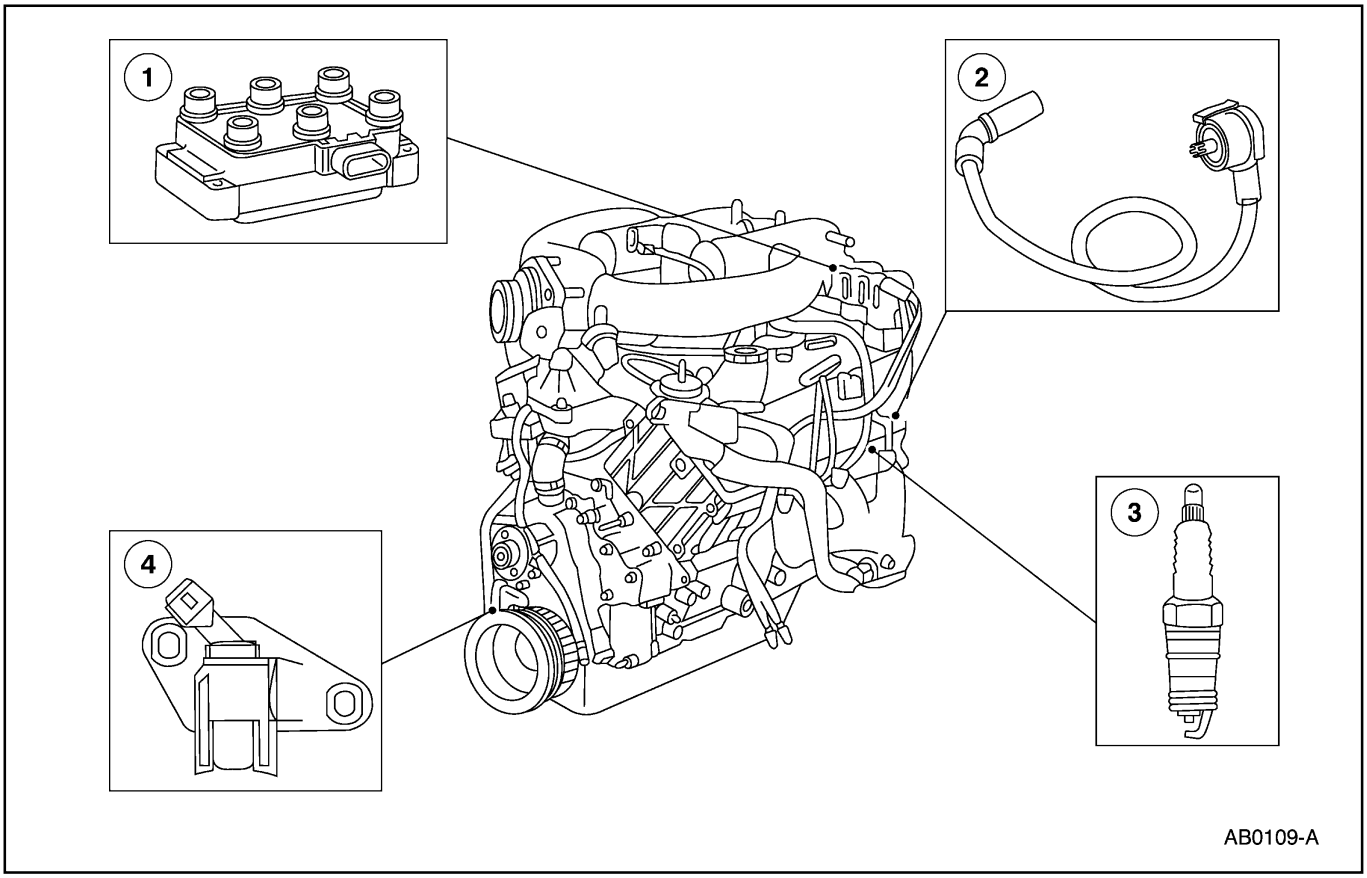
El sistema de encendido 4.0L SOHC consiste de lo siguiente:

- el sensor (CKP) de posición del cigüeñal (6C315)
- la bobina de encendido (12029)
- los cables de las bujías (12286)
- las bujías (12405)

El sistema de encendido:

- es un sistema de encendido electrónico sin distribuidor (EDIS) dirigido por un control electrónico del motor integrado dentro del módulo (PCM) (12A650).
- tiene una sincronización básica de 10 º antes del punto muerto superior (APMS) y no es ajustable.

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	12029	Bobinas de Encendido
2	12286	Cable de la Bujía

Item	Número de Parte	Descripción
3	12405	Bujías
4	6C315	Sensor CKP

El sensor de posición del cigüeñal:

- es un sensor de reluctancia variable.
- sensa un diente faltante sobre el anillo de pulsos del amortiguador del cigüeñal.
- genera una señal de la posición del cigüeñal la cual es enviada al módulo de control del tren motriz. El PCM cuenta esta señal para las rpm del motor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Para información adicional sobre el sensor CKP, consulte la Sección 303-14.

La bobina de encendido:

- cambia pulsos de bajo voltaje desde el PCM en pulsos de alto voltaje.
- tiene tres transformadores.
- Enciende dos bujías simultáneamente.

El cable de la bujía transporta los pulsos de alto voltaje desde la bobina de encendido hasta las mismas bujías.

Las bujías:

- cambian los pulsos de alto voltaje en chispas en el entrehierro, las cuales encienden la mezcla aire / combustible.
- tienen un electrodo activo de platino mejorado para larga duración. El electrodo activo es diferente para ambos lados (izquierdo y derecho).
- tienen reemplazos (con ambos electrodos de platino mejorado) para que puedan ser utilizados en cualquiera de los lados.

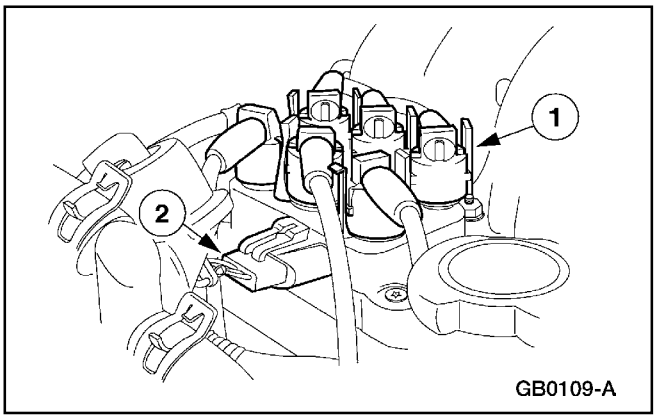
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Encendido del Motor

Consulte al Manual PC/ED[1]

Encendido del Motor

Bobina de Encendido



Remoción

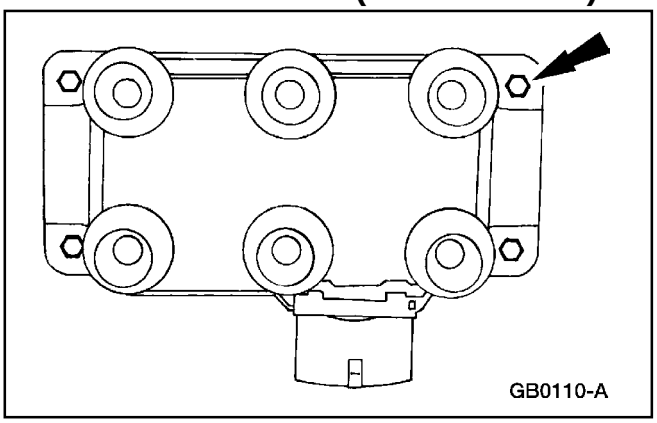
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desacople las conexiones eléctricas de la bobina.
   1 **⚠ PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.**

     ⚠ PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

     Apriete las lengüetas de cierre y tuerza mientras hala hacia arriba para desconectar los seis cables (12286) de las bujías.
   2 Desacople el conector eléctrico de la bobina.

1 Puede ser adquirido por separado.

Encendido del Motor (Continuación)

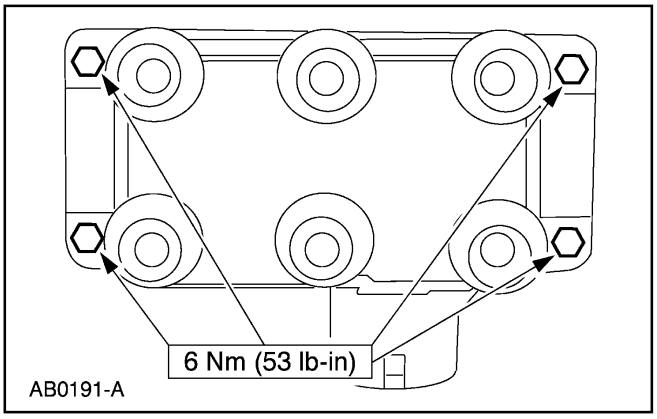


3. Desmonte los tornillos y la bobina (12029).

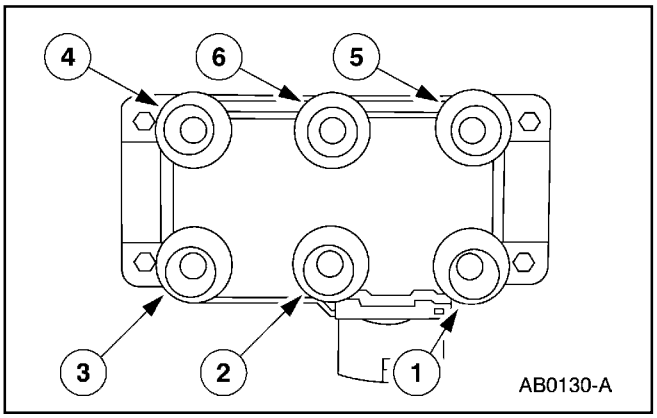
Instalación

Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A al interior de las gomas protectoras de los cables de las bujías en la bobina.

Nota: Asegúrese de re-instalar el condensador para la radio-interferencia del encendido debajo del tornillo de montaje correcto.



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



Encendido del Motor (Continuación)

Cable de Bujía

Herramienta(s) Especial(es)

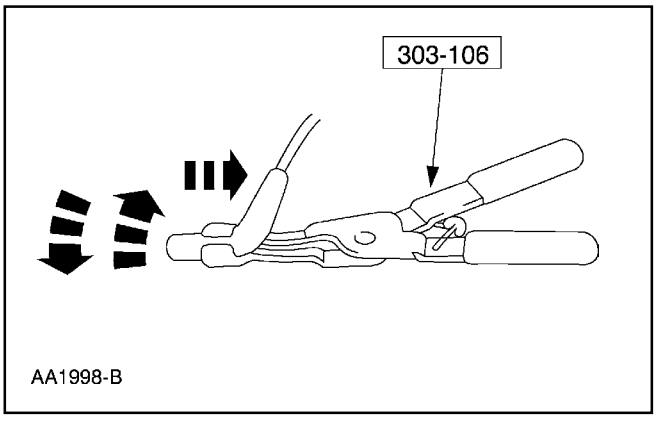
ST1394-A	Extractor de Cable de Bujía, 303-106 (T74P-6666A)

Remoción

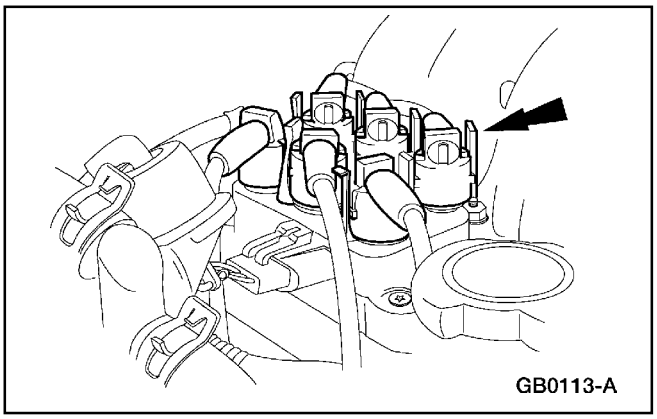
⚠ PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.

⚠ PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

⚠ PRECAUCIÓN: No utilice la herramienta especial sobre las gomas protectoras de los cables de bujías con escudos metálicos contra el calor. Pueden ocurrir daños a las gomas protectoras.



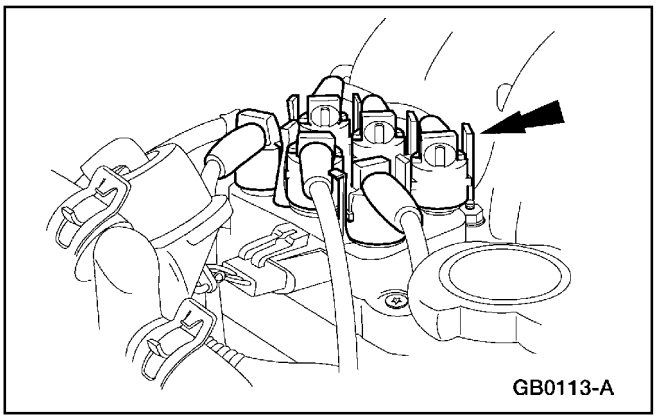
1. Utilice la herramienta especial con un movimiento de torcido para halar el cable fuera de la bujía.

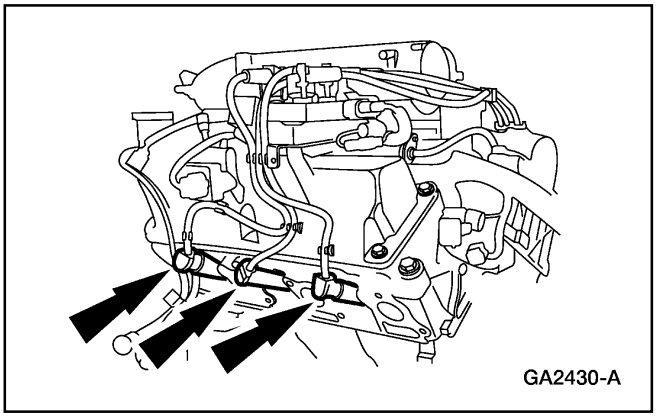


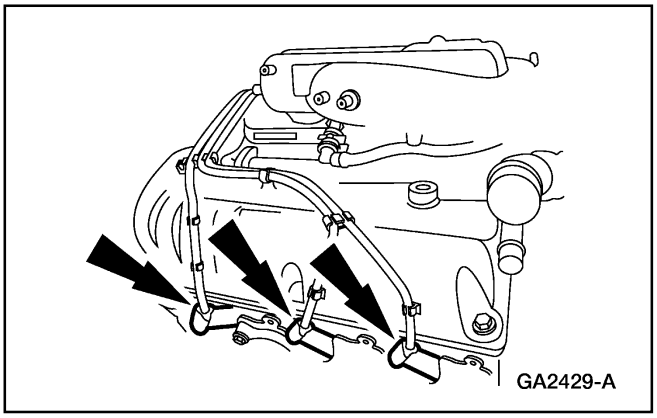
2. Apriete las lengüetas de cierre y tuerza mientras hala hacia arriba para desconectar los cables de las bujías de la bobina de encendido (12029).

Encendido del Motor (Continuación)

Instalación







1. **PRECAUCIÓN: Esté seguro de orientar las gomas protectoras de las bujías de tal forma que los cables no hagan contacto con el múltiple de escape.**

   Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171A al interior de las gomas protectoras de las bujías y de la bobina de encendido en los cables.

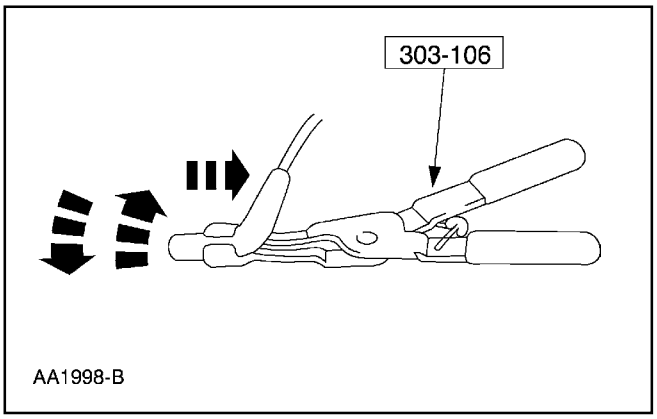
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

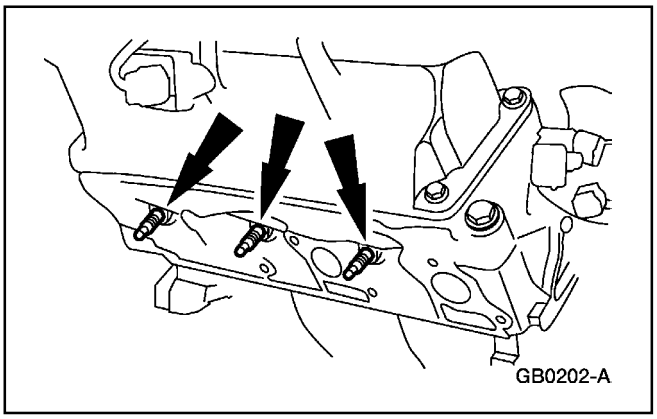
Encendido del Motor (Continuación)

Bujía

Herramienta(s) Especial(es)

ST1394-A	Extractor de Cable de Bujía, 303-106 (T74P-6666A)





Remoción

1. **PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.**

   PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

   PRECAUCIÓN: No utilice la herramienta especial sobre las gomas protectoras de los cables de bujías con escudos metálicos contra el calor. Pueden ocurrir daños a las gomas protectoras.

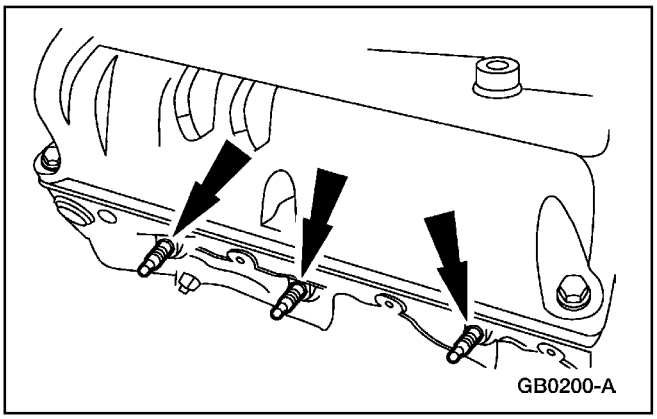
   Utilice la herramienta especial con un movimiento de torcido para halar el cable fuera de la bujía.

2. **Nota:** Utilice aire comprimido para eliminar cualquier desperdicio en el pozo de la bujía antes de desmontarla.

   Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

   Desmonte las bujías del lado izquierdo.

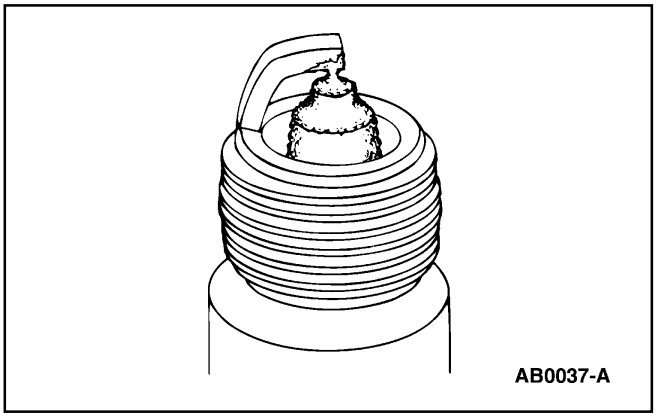
Encendido del Motor (Continuación)



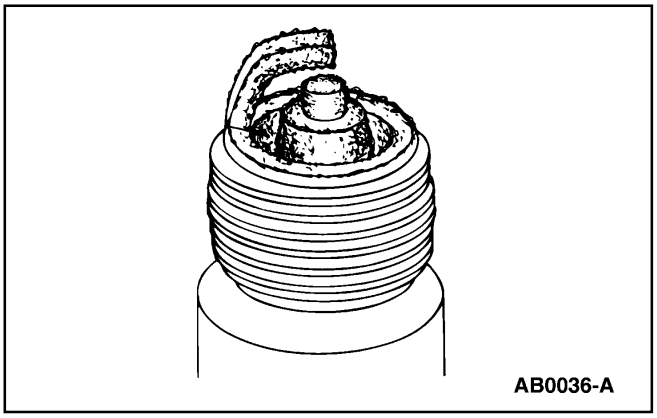
3. **Nota:** Utilice aire comprimido para eliminar cualquier desperdicio en el pozo de la bujía antes de desmontarla.

   Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

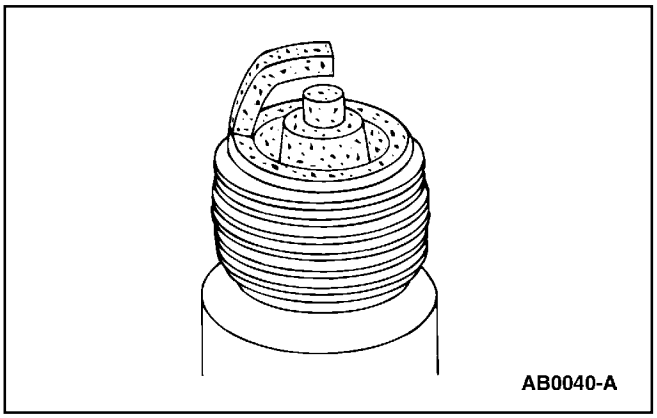
   Desmonte las bujías del lado derecho.



4. Inspeccione si las bujías presentan el entre-hierro puenteado.
   - Revise si hay acumulación de depósitos cerrando la separación entre los electrodos. Estos depósitos son causados por enchumbe de aceite ó carbón.
   - Limpie la bujía.

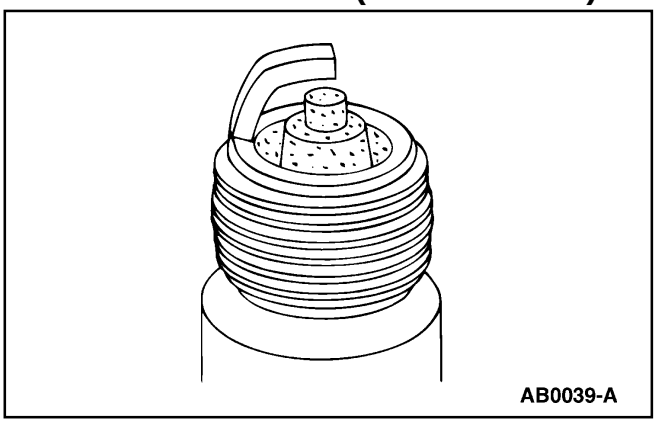


5. Revise si hay enchumbe de aceite.
   - Revise si hay depósitos negros húmedos sobre los electrodos y el orificio de la concha del aislador, causados por aceite en exceso entrando a la cámara de combustión a través de anillos y pistones gastados, juego excesivo entre guía y válvula ó cojinetes gastados / flojos.
   - Corrija el problema de la fuga de aceite.
   - Instale una bujía nueva.

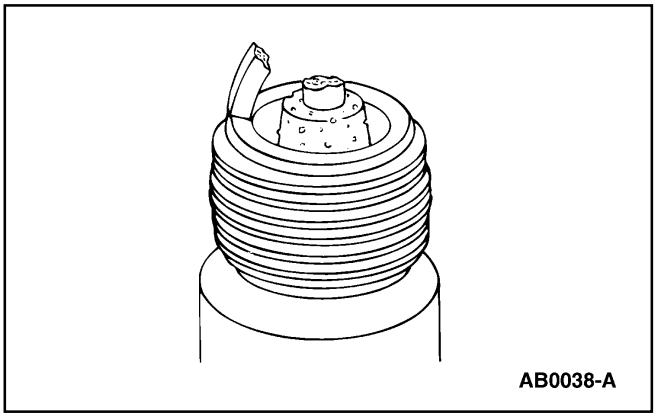


6. Inspeccione si hay enchumbe por carbón. Busque depósitos negros, secos y esponjosos de carbón sobre las puntas de los aisladores, en las superficies expuestas de la concha y en los electrodos, causados por una bujía con rango térmico incorrecto, un filtro de aire sucio, una mezcla de combustible demasiado rica ó excesivo funcionamiento en marcha mínima.
   - Limpie la bujía.

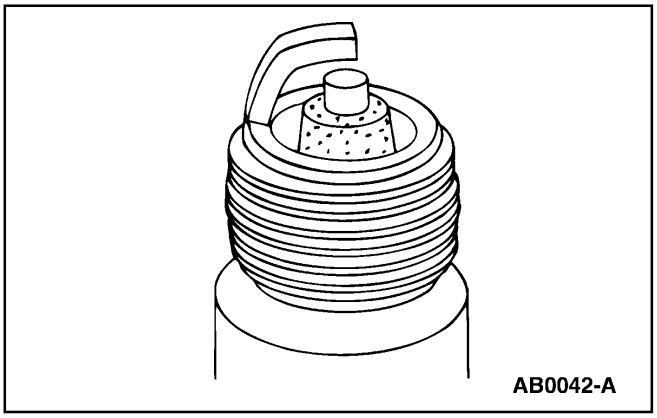
Encendido del Motor (Continuación)


AB0039-A

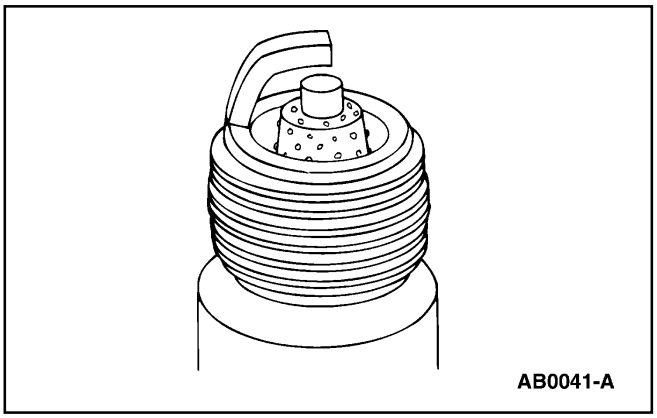
7. Inspeccione si hay combustión normal.
   - Revise si hay depósitos marrón claro ó grises sobre las puntas de los electrodos.


AB0038-A

8. Inspeccione si hay pre-encendido, identificado por electrodos fundidos y posiblemente aislador dañado. Los depósitos metálicos sobre el aislador indican daños en el motor. Esto puede ser causado por una sincronización incorrecta del encendido, un tipo de combustible equivocado ó la instalación de insertos « heli-coil « en el lugar de las roscas para la bujía.
   - Instale una bujía nueva.

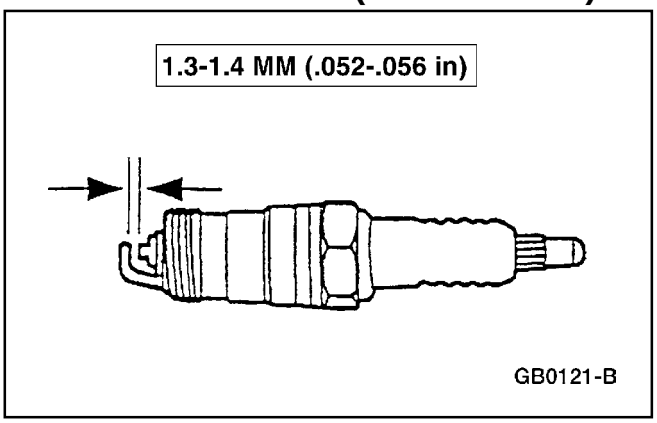

AB0042-A

9. Inspeccione si hay sobre-calentamiento, identificado por círculos blancos ó marrón-gris claros y con una apariencia azulada-quemada de los electrodos. Esto es causado por sobre-calentamiento del motor, tipo incorrecto de combustible, bujías flojas, bujías con rango térmico incorrecto, presión baja de la bomba de combustible ó sincronización incorrecta del encendido.
   - Instale una nueva bujía.


AB0041-A

10. Inspeccione si hay depósitos fundidos, identificados por depósitos derretidos ó puntuales semejando burbujas ó ampollas. Esto puede ser causado por aceleración repentina.
    - Limpie la bujía.

Encendido del Motor (Continuación)

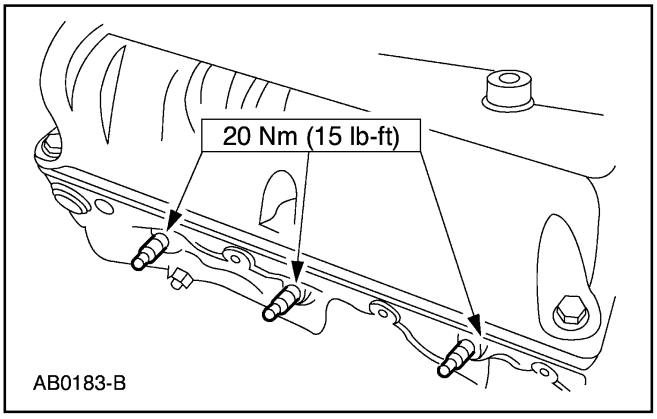


11. Ajuste la calibración de la bujía.

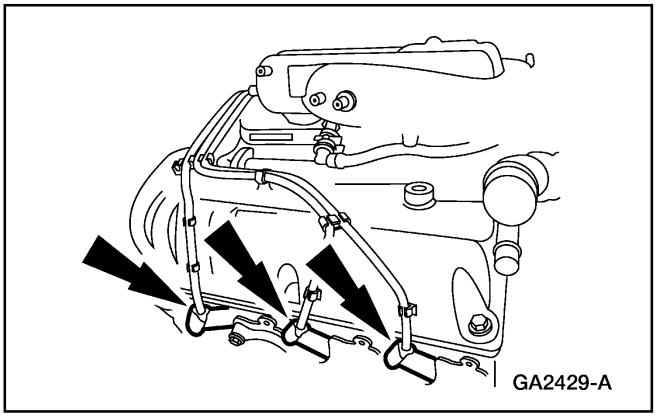
Instalación

Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171A al interior de las gomas protectoras de las bujías en los cables.

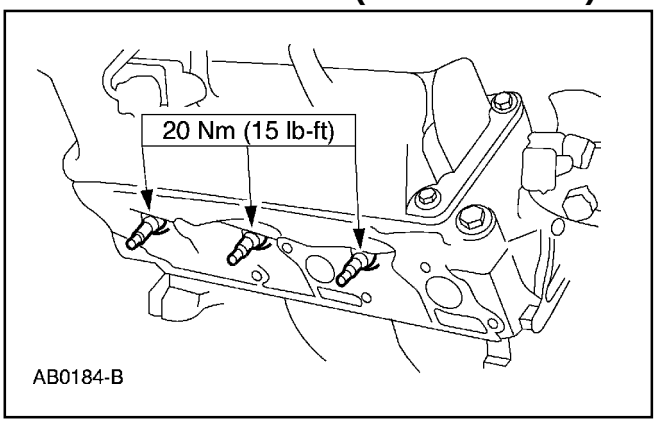


1. Instale las bujías del lado derecho.

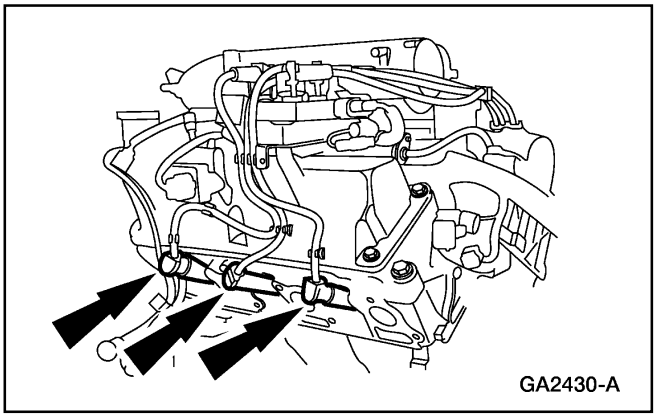


2. Conecte los cables de las bujías del lado derecho.

Encendido del Motor (Continuación)



3. Instale las bujías del lado izquierdo.



4. Conecte los cables de las bujías del lado izquierdo.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Sincronización Básica	10 Grados; APMS No ajustable
Orden de Encendido	1-4-2-5-3-6
Calibración de la Bujía	1.3-1.4 mm (.052-.056 pul)
Bujía Original LD	AGRF22PG
Bujía Original LI	AGRF22P
Bujía Nueva (Cualquier Lado)	AGSF22PP
Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A	ESE-M1C171A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, Bobina de Encendido	6	53
Bujías	20	15 (lb / pie)

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-07C Encendido del Motor — 5.0L

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Encendido del Motor 303-07C-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Encendido del Motor 303-07C-3
Encendido del Motor
Bobina de Encendido 303-07C-3
Bujía 303-07C-7
Cable de Bujía 303-07C-5
ESPECIFICACIONES 303-07C-13

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Encendido del Motor

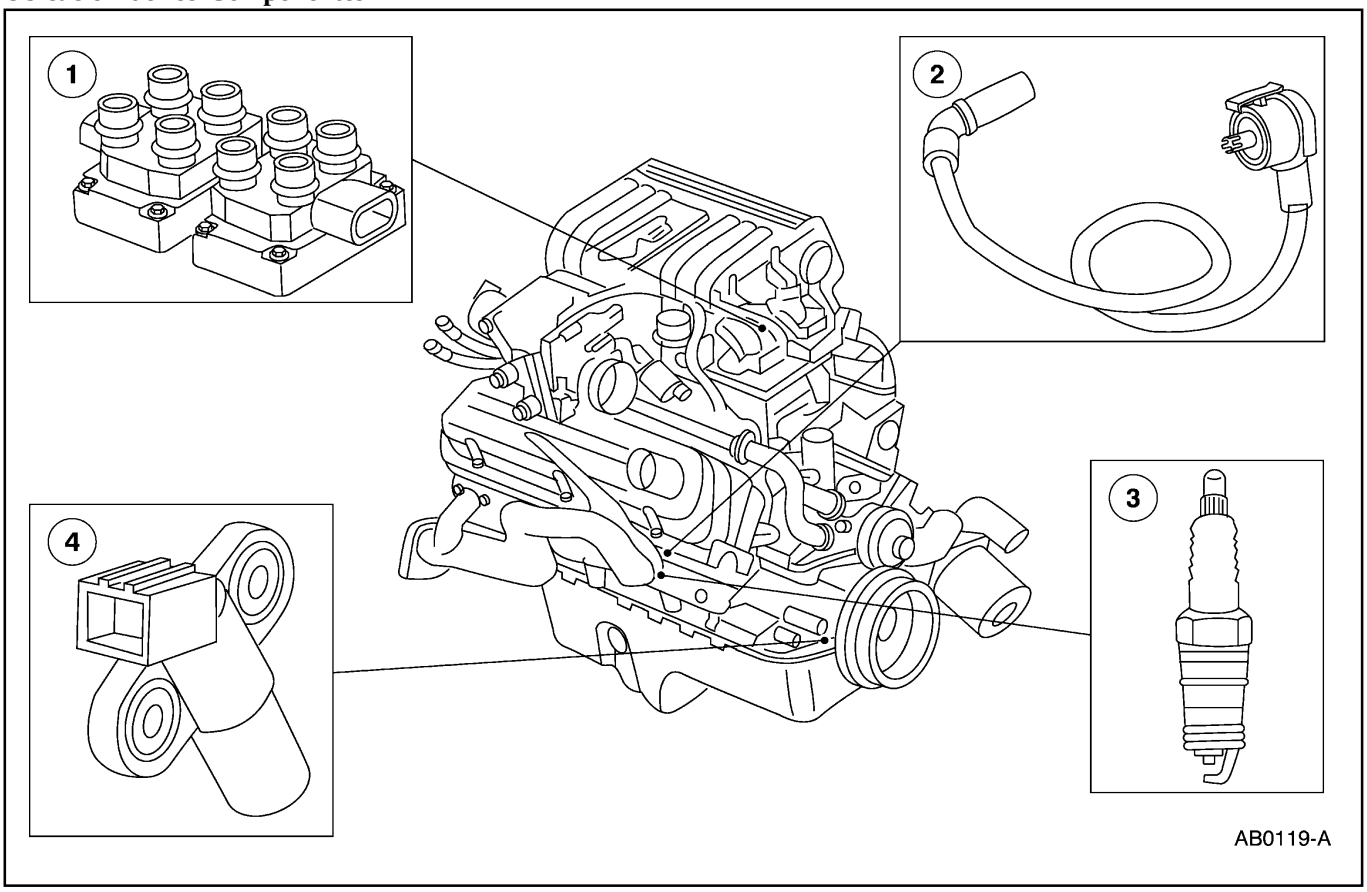
El sistema de encendido 5.0L está formado por:

- el sensor (CKP) de posición del cigüeñal (6C315).
- la bobina de encendido (12029).
- los cables de las bujías (12286).
- las bujías (12405).

El sistema de encendido:

- es un sistema de encendido electrónico sin distribuidor (EDIS) dirigido por un control electrónico del motor integrado en el módulo (PCM) (12A650).
- tiene una sincronización básica de 10 º antes del punto muerto superior (APMS) y no es ajustable.

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	12029	Bobinas de Encendido
2	12286	Cable de la Bujía

Item	Número de Parte	Descripción
3	12405	Bujías
4	6C315	Sensor CKP

El sensor de posición del cigüeñal:

- es un sensor de reluctancia variable.
- sensa un diente faltante sobre el anillo de pulsos del amortiguador del cigüeñal.
- genera una señal de la posición del cigüeñal la cual es enviada al módulo de control del tren motriz. El PCM cuenta esta señal para las rpm del motor y el avance de la chispa.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Para información adicional sobre el sensor CKP, consulte la Sección 303-14.

La bobina de encendido:

- cambia pulsos de bajo voltaje desde el PCM en pulsos de alto voltaje.
- tiene tres transformadores.

El cable de la bujía:

- transporta los pulsos de alto voltaje desde la bobina de encendido hasta las mismas bujías.

Las bujías:

- cambian los pulsos de alto voltaje en chispas en el entrehierro, las cuales encienden la mezcla aire / combustible.
- tienen un electrodo activo de platino mejorado para larga duración. El electrodo activo es diferente para ambos lados (izquierdo y derecho).
- tienen reemplazos (con ambos electrodos de platino mejorado) para que puedan ser utilizados en cualquiera de los lados.

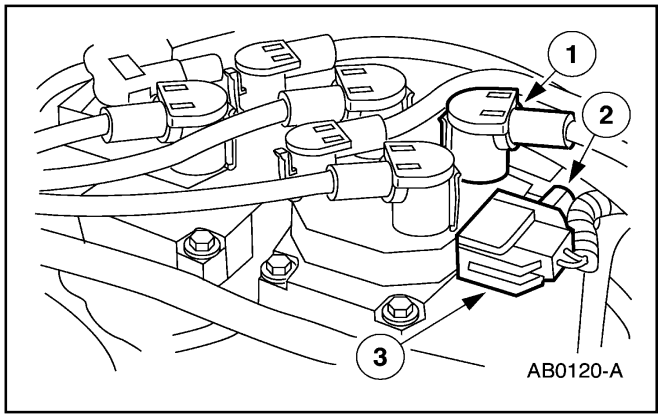
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Encendido del Motor

Consulte al Manual PC/ED[1]

Encendido del Motor

Bobina de Encendido



Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. **PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.**

   PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

   Desacople las conexiones eléctricas de la bobina de encendido.

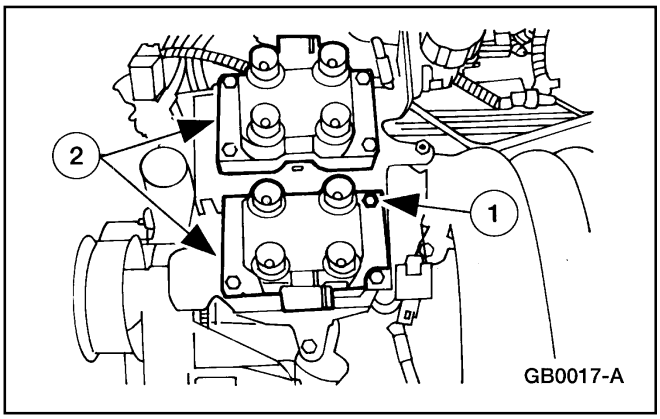
   1 Apriete la lengüeta de cierre y tuerza mientras hala hacia arriba para desconectar los ocho cables de las bujías.

   2 Desacople el conector del condensador de radio-interferencia del encendido.

   3 Desacople los dos conectores eléctricos de la bobina de encendido.

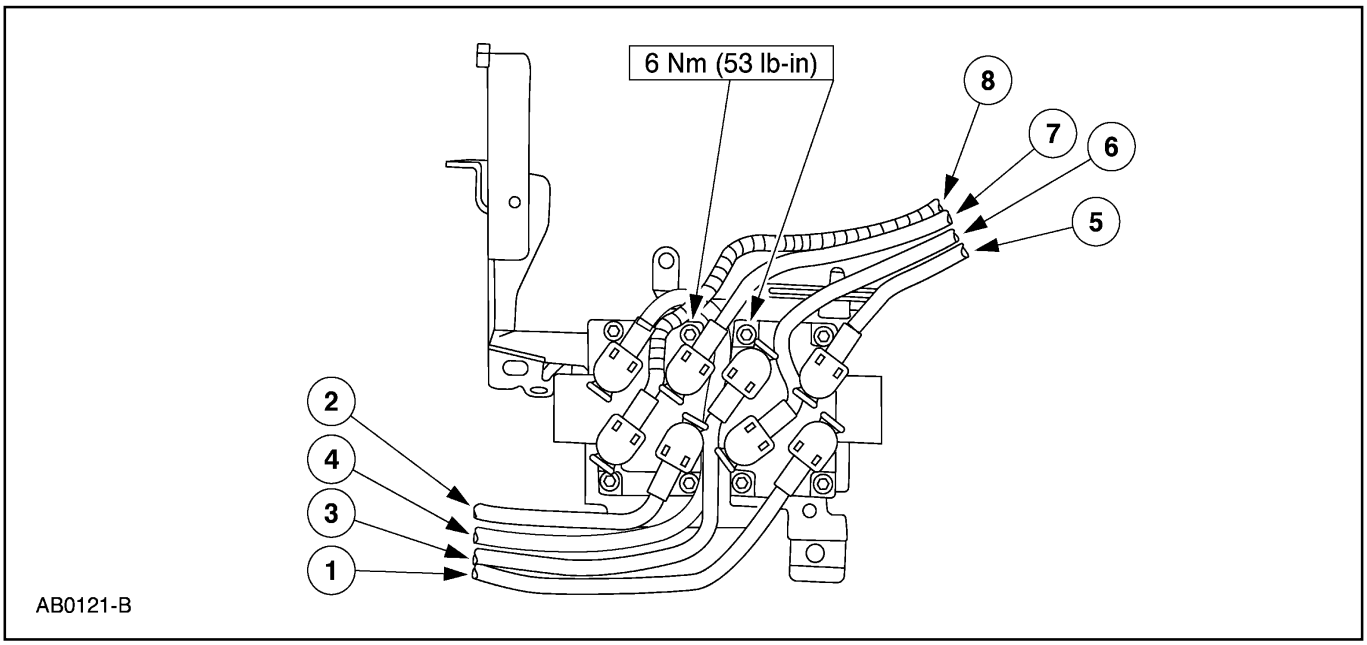
1 Puede ser adquirido por separado.

Encendido del Motor (Continuación)



3. Desmonte las bobinas de encendido (12029).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte las bobinas.

Instalación



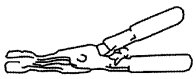
1. **Nota:** Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A al interior de las gomas protectoras en la bobina de los cables de las bujías.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Encendido del Motor (Continuación)

Cable de Bujía

Herramienta(s) Especial(es)

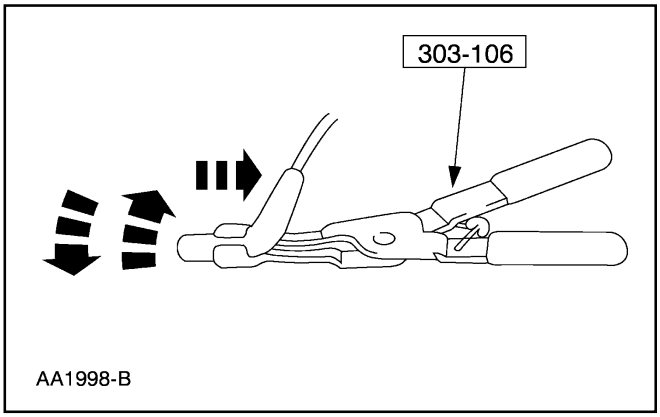
 ST1394-A	Extractor de Cable de Bujía, 303-106 (T74P-6666-A)

Remoción

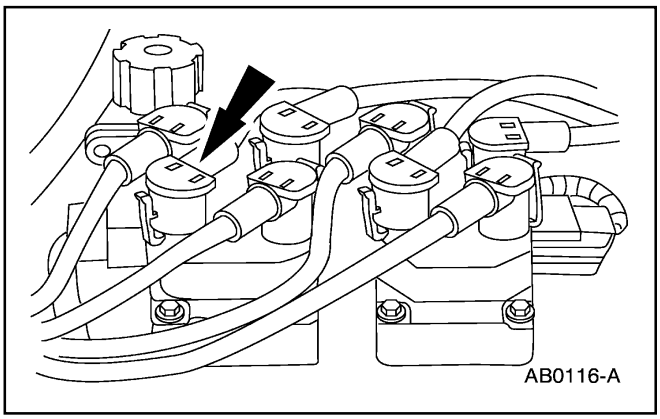
⚠ PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.

⚠ PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

⚠ PRECAUCIÓN: No utilice la herramienta especial sobre las gomas protectoras de los cables de bujías con escudos metálicos contra el calor. Pueden ocurrir daños a las gomas protectoras.



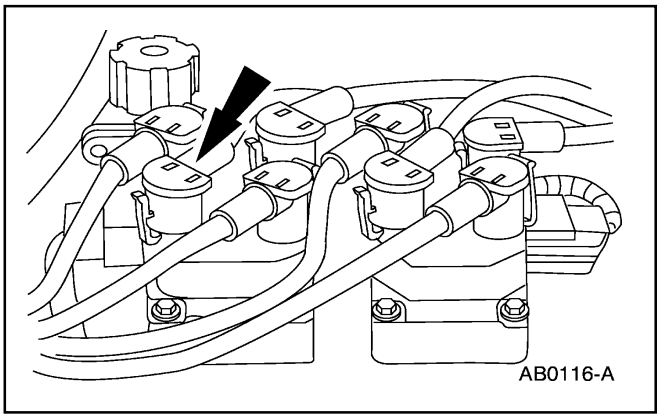
1. Utilice la herramienta especial con un movimiento de torcido para halar el cable fuera de la bujía (12405).



2. Apriete las lengüetas de cierre y tuerza mientras hala hacia arriba para desconectar los cables de las bujías de la bobina de encendido (12029).

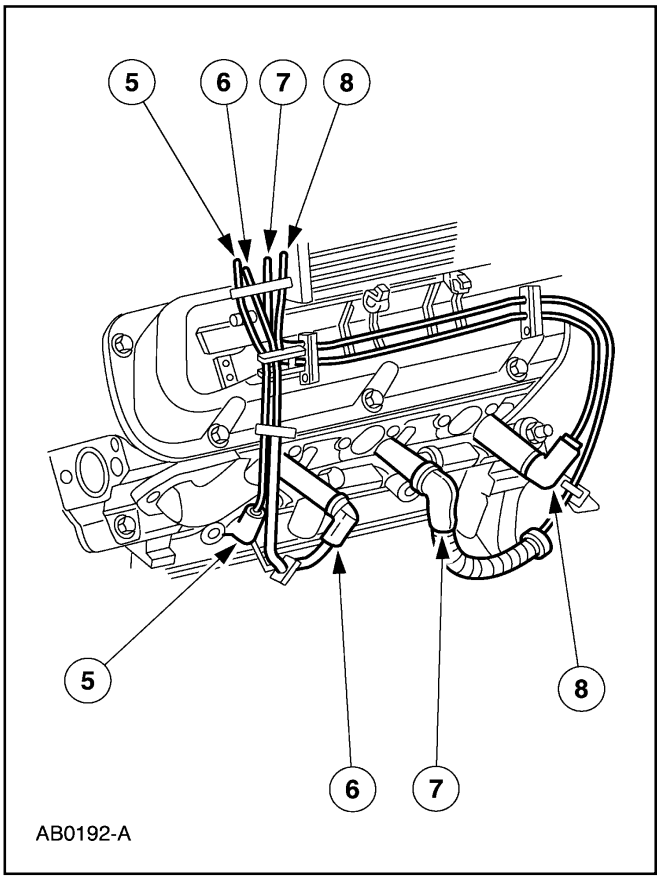
Encendido del Motor (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171-A al interior de las gomas protectoras para las bujías y las bobinas en los cables.

   Conecte los cables de las bujías a las bobinas de encendido.

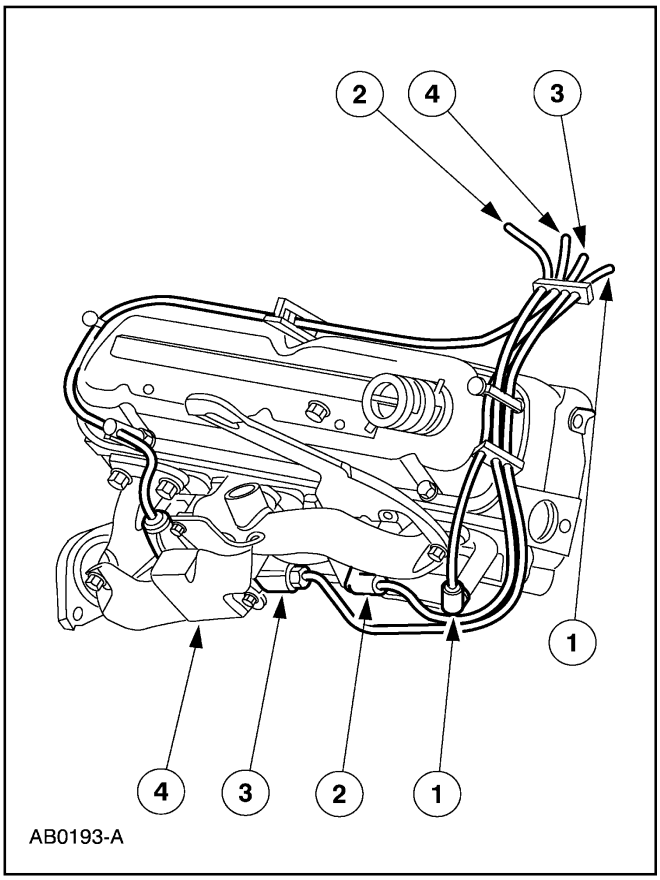


2. **⚠ PRECAUCIÓN: Esté seguro de orientar las gomas protectoras de las bujías de tal forma que los cables no hagan contacto con el múltiple de escape.**

   Instale los cables en las bujías del lado izquierdo.

Item	Orientación
5	12 en punto
6	8 en punto
7	4 en punto
8	1 en punto

Encendido del Motor (Continuación)

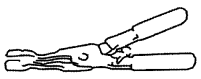


3. **⚠ PRECAUCIÓN: Esté seguro de orientar las gomas protectoras de las bujías de tal forma que los cables no hagan contacto con el múltiple de escape.** Instale los cables en las bujías del lado derecho.

Item	Orientación
1	1 en punto
2	3 en punto
3	3 en punto
4	12 en punto

Bujía

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1394-A	Extractor de Cable de Bujía, 3 0 3 - 106 (T74P-6666-A)

Encendido del Motor (Continuación)

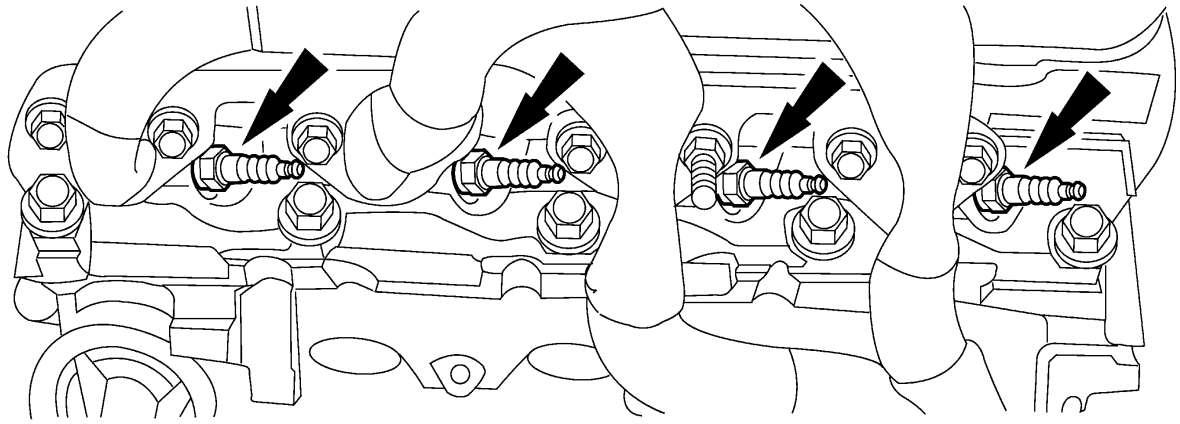
Remoción

1. **PRECAUCIÓN: Los cables de la bujías deben ser conectados a los terminales apropiados de la bobina de encendido. Marque la ubicación de los cables antes de desmontarlos.**

   PRECAUCIÓN: Es importante torcer las gomas protectoras de los cables de las bujías mientras hala hacia arriba para evitar posibles daños al mismo cable.

   PRECAUCIÓN: No utilice la herramienta especial sobre las gomas protectoras de los cables de bujías con escudos metálicos contra el calor. Pueden ocurrir daños a las gomas protectoras.

   Utilice la herramienta especial con un movimiento de torcido para halar el cable fuera de la bujía (12405).



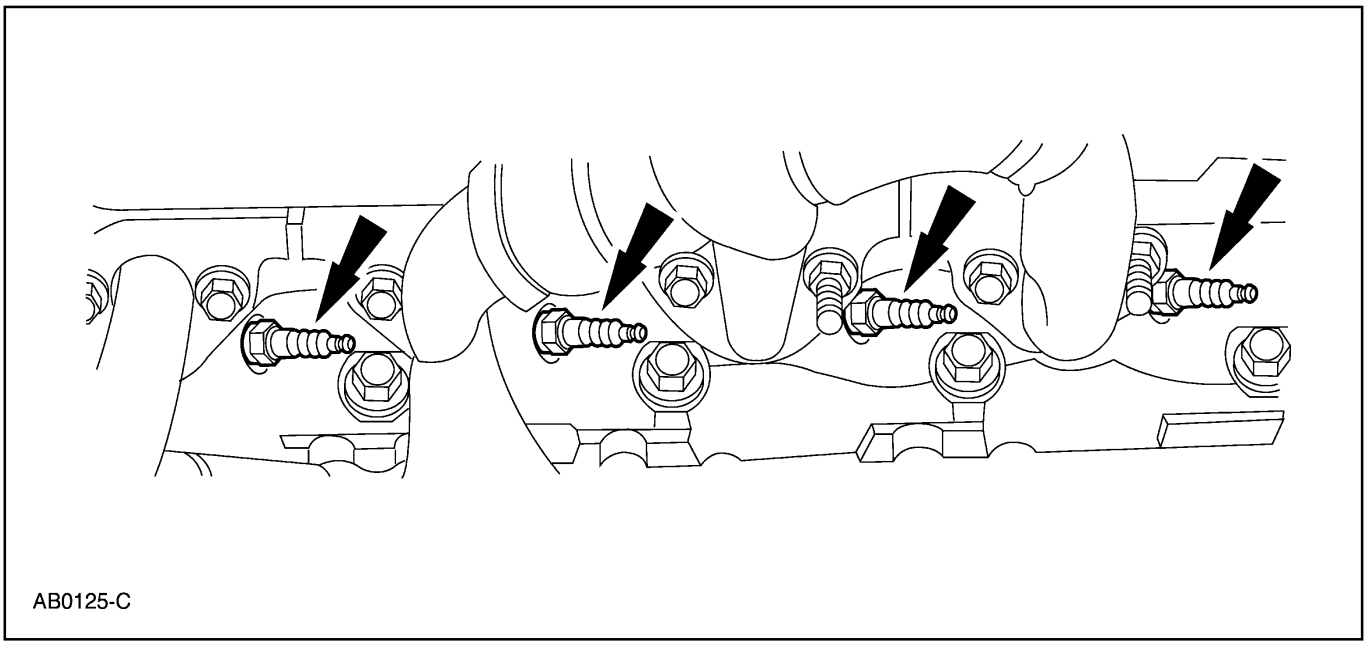
AB0124-C

2. **Nota:** Utilice aire comprimido para eliminar cualquier desperdicio en el pozo de la bujía antes de desmontarla.

   Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

   Desmonte las bujías del lado izquierdo.

Encendido del Motor (Continuación)

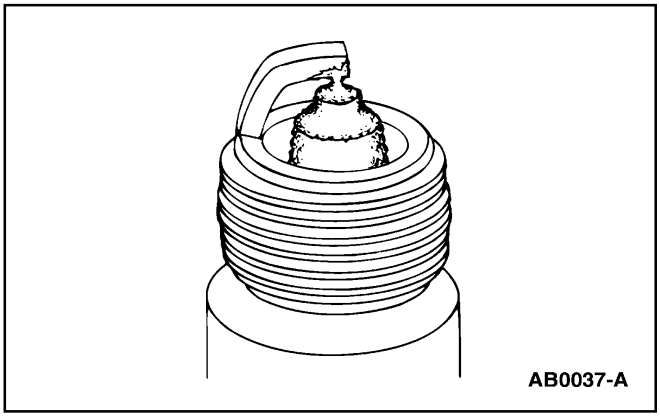


AB0125-C

3. **Nota:** Utilice aire comprimido para eliminar cualquier desperdicio en el pozo de la bujía antes de desmontarla.

   Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

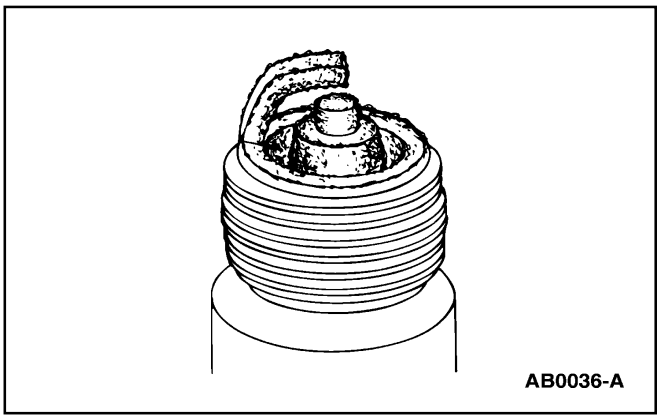
   Desmonte las bujías del lado derecho.



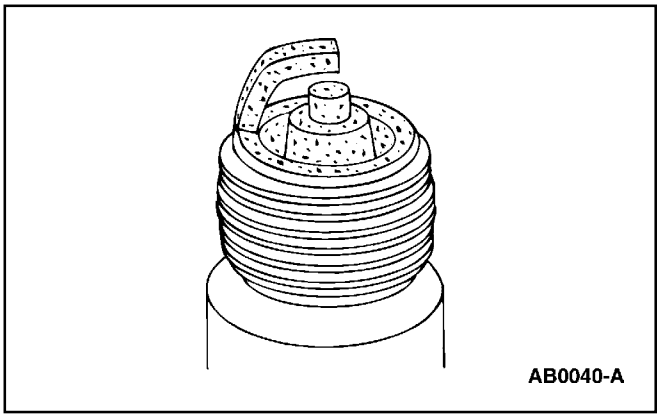
AB0037-A

4. Inspeccione si las bujías presentan el entre-hierro puenteado.
   - Revise si hay acumulación de depósitos cerrando la separación entre los electrodos. Estos depósitos son causados por enchumbe de aceite ó carbón.
   - Limpie la bujía.

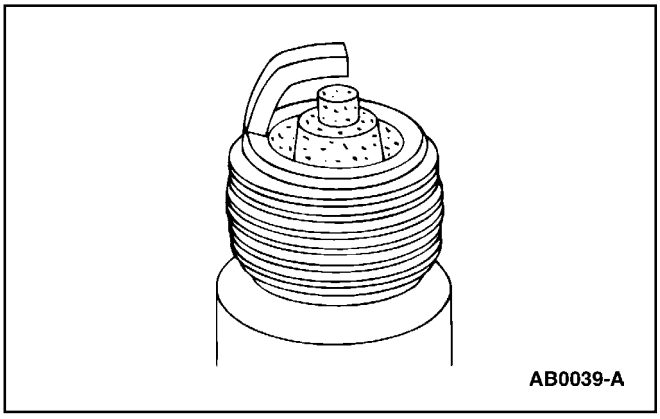
Encendido del Motor (Continuación)


AB0036-A

5. Revise si hay enchumbe de aceite.
   - Revise si hay depósitos negros húmedos sobre los electrodos y el orificio de la concha del aislador, causados por aceite en exceso entrando a la cámara de combustión a través de anillos y pistones gastados, juego excesivo entre guía y válvula ó cojinetes gastados / flojos.
   - Corrija el problema de la fuga de aceite.
   - Instale una bujía nueva.

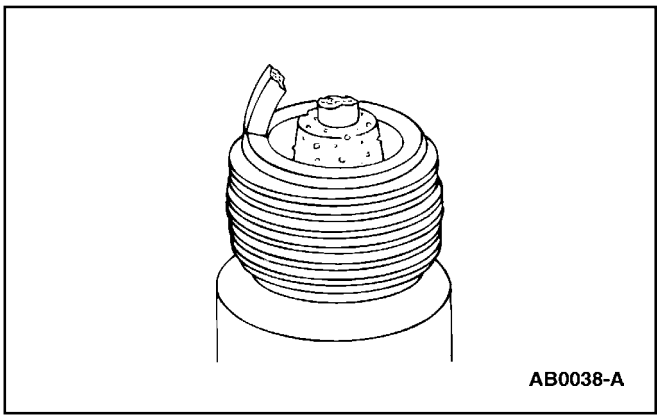

AB0040-A

6. Inspeccione si hay enchumbe por carbón. Busque depósitos negros, secos y esponjosos de carbón sobre las puntas de los aisladores, en las superficies expuestas de la concha y en los electrodos, causados por una bujía con rango térmico incorrecto, un filtro de aire sucio, una mezcla de combustible demasiado rica ó excesivo funcionamiento en marcha mínima.
   - Limpie la bujía.

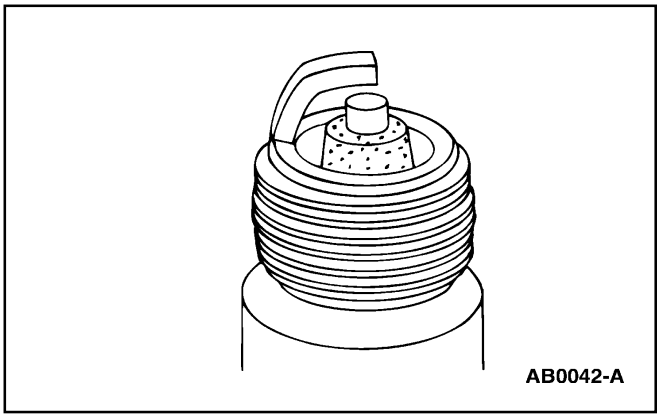

AB0039-A

7. Inspeccione si hay combustión normal.
   - Revise si hay depósitos marrón claro ó grises sobre las puntas de los electrodos.

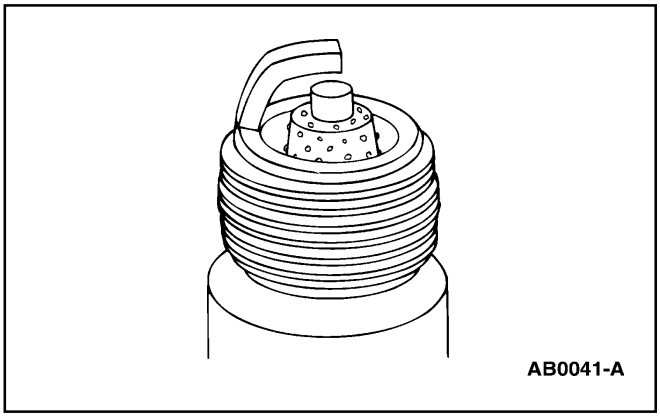
Encendido del Motor (Continuación)



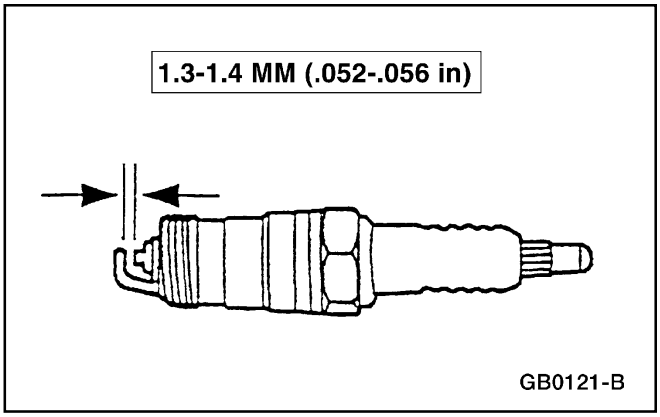
8. Inspeccione si hay pre-encendido, identificado por electrodos fundidos y posiblemente aislador dañado. Los depósitos metálicos sobre el aislador indican daños en el motor. Esto puede ser causado por una sincronización incorrecta del encendido, un tipo de combustible equivocado ó la instalación de insertos « heli-coil « en el lugar de las roscas para la bujía.
   - Instale una bujía nueva.



9. Inspeccione si hay sobre-calentamiento, identificado por círculos blancos ó marrón-gris claros y con una apariencia azulada-quemada de los electrodos. Esto es causado por sobre-calentamiento del motor, tipo incorrecto de combustible, bujías flojas, bujías con rango térmico incorrecto, presión baja de la bomba de combustible ó sincronización incorrecta del encendido.
   - Instale una nueva bujía.



10. Inspeccione si hay depósitos fundidos, identificados por depósitos derretidos ó puntuales semejando burbujas ó ampollas. Esto puede ser causado por aceleración repentina.
    - Limpie la bujía.



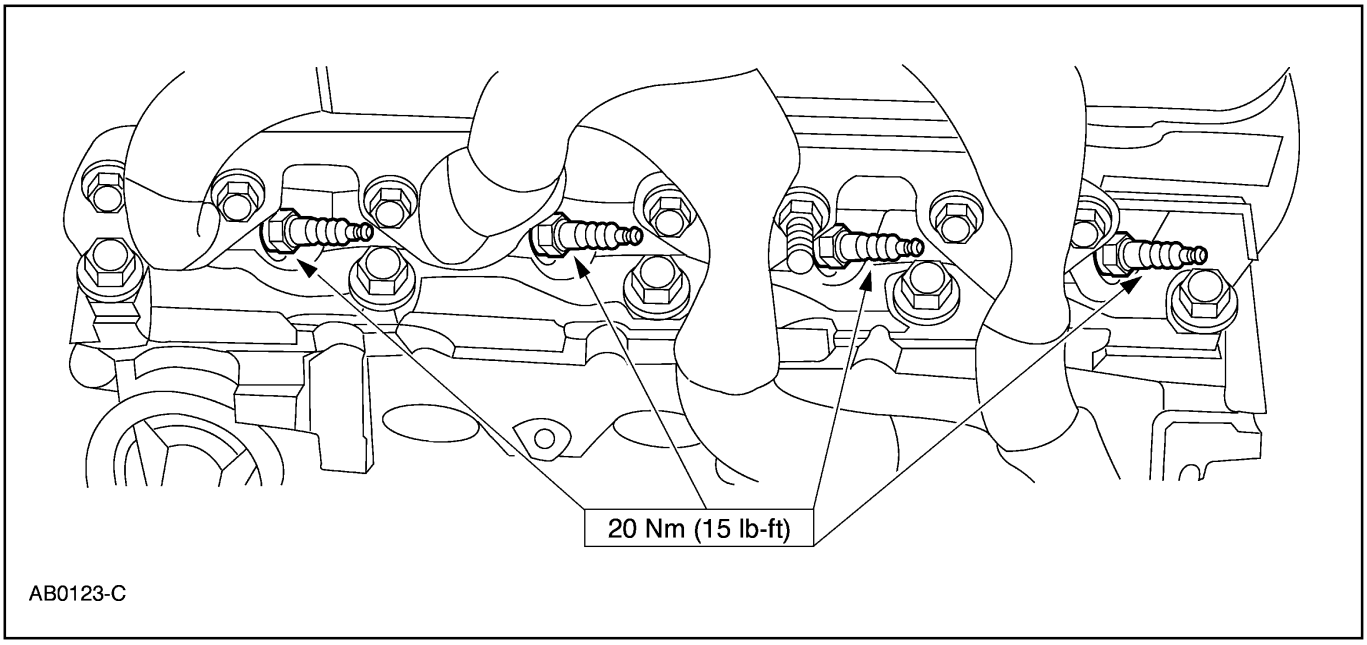
11. Ajuste la calibración de la bujía.

Encendido del Motor (Continuación)

Instalación

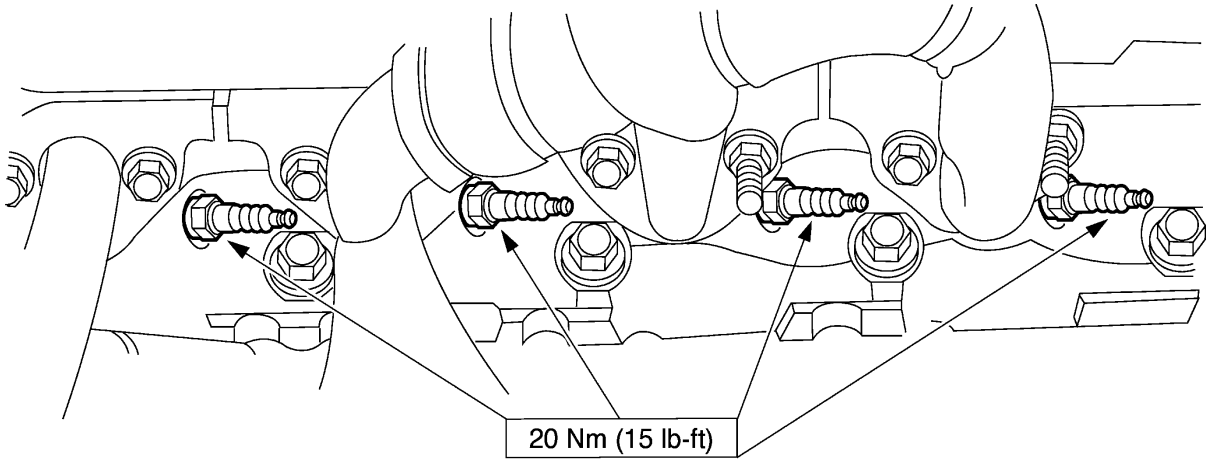
Nota: Si se re-utiliza una bujía original, compruebe que es instalada en el mismo cilindro del que fue desmontada. Las bujías nuevas pueden ser instaladas en cualquier cilindro.

Nota: Aplique Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M1C171A al interior de las gomas protectoras de las bujías en los cables.



1. Instale las bujías del lado izquierdo.

Encendido del Motor (Continuación)



AB0126-C

2. Instale las bujías del lado derecho.

3. Conecte los cables de las bujías; consulte a Cable de la Bujía en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Sincronización Básica	10 Grados; APMS No ajustable
Orden de Encendido	1-3-7-2-6-5-4-8
Calibración de la Bujía	1.3-1.4 mm (.052-.056 pul)
Bujía Original LD	AWSF32EG
Bujía Original LI	AWSF32E
Bujía Nueva (Cualquier Lado)	AWSF32EE
Lubricante	
Grasa Siliconada para Pinza de Freno y Compuesto Dieléctrico D7AZ-19A331-A	ESE-M1C171-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos de Retención, Sensor CKP	8-12	71-107	—
Tornillos de Retención, Bobina de Encendido	6	53	—
Bujías	20	—	15

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-08 Control de las Emisiones del Motor

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Control de las Emisiones del Motor 303-08-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Control de las Emisiones del Motor 303-08-4
Control de las Emisiones del Motor
Retroalimentación de Presión Diferencial EGR 303-08-17
Válvula EGR — 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-08-6
Válvula EGR — 4.0L (SOHC) 303-08-5
Válvula EGR — 5.0L 303-08-8
Tubo de la Válvula EGR — 5.0L 303-08-16
Tubo de la Válvula EGR — Inferior, 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-08-15
Tubo de la Válvula EGR — Inferior, 4.0L SOHC 303-08-14
Tubo de la Válvula EGR — Superior, 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-08-12
Tubo de la Válvula EGR — Superior, 4.0L SOHC 303-08-9
Solenoide — Regulador de Vacío EGR (EVR) 303-08-20
ESPECIFICACIONES 303-08-21

DESCRIPCION Y OPERACION

Control de las Emisiones del Motor

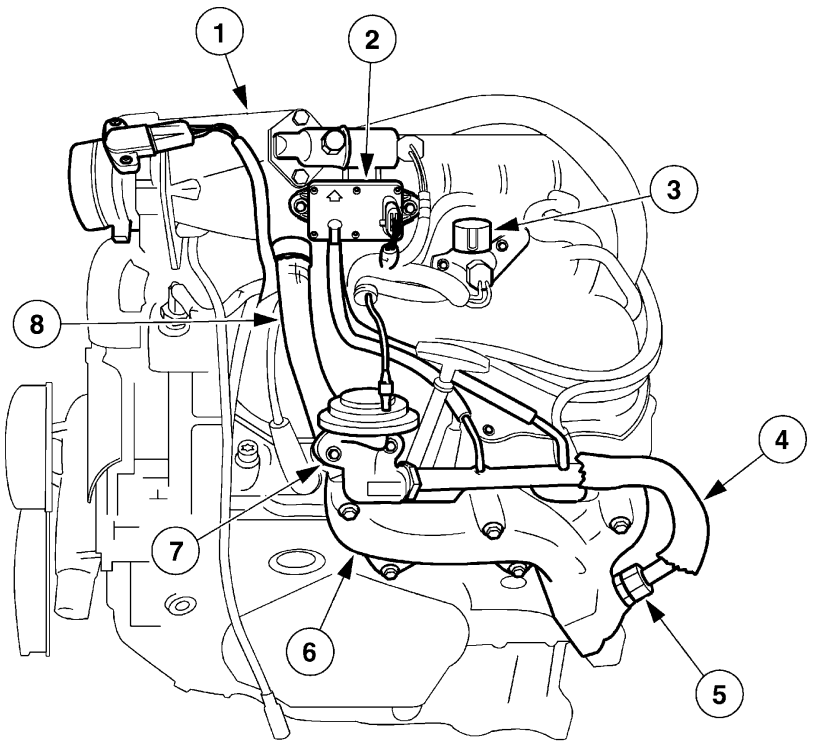
El sistema de control de las emisiones del motor está formado por:

- la válvula EGR (9D475).
- EGR con retroalimentación de presión diferencial.
- solenoide regulador de vacío EGR (9J459).
- el tubo EGR.

El sistema de control de las emisiones del motor:

- recicla los gases del cárter a través del sistema de admisión del motor.
- regula el aire de ventilación y el paso de los vapores de combustible.
- re-introduce gases de escape en el ciclo de combustión.
- contribuye en la reducción de los óxidos de nitrógeno.

4.0L (Con Varillas Empujadoras)



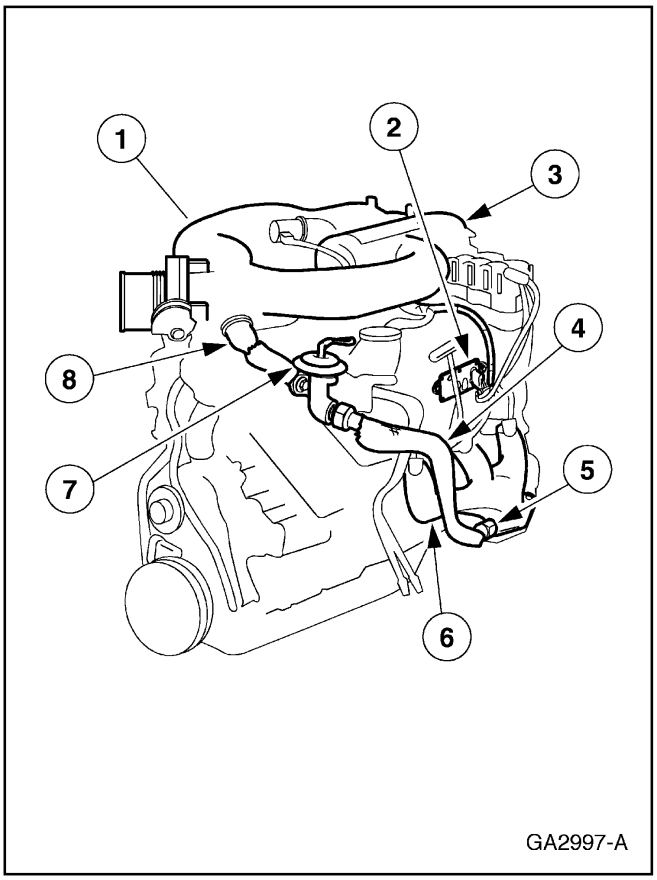
GA2996-A

Item	Número de Parte	Descripción
1	9424	Múltiple de Admisión
2	9J433	Retroalimentación de Presión Diferencial EGR
3	9J459	Solenoide Regulador de Vacío EGR
4	9E469	Tubo EGR, Inferior

Item	Número de Parte	Descripción
1	9F485	Tubo de Válvula EGR a Conector del Múltiple
2	9430	Múltiple de Escape
3	9D475	Válvula EGR
4	9E469	Tubo EGR, Superior

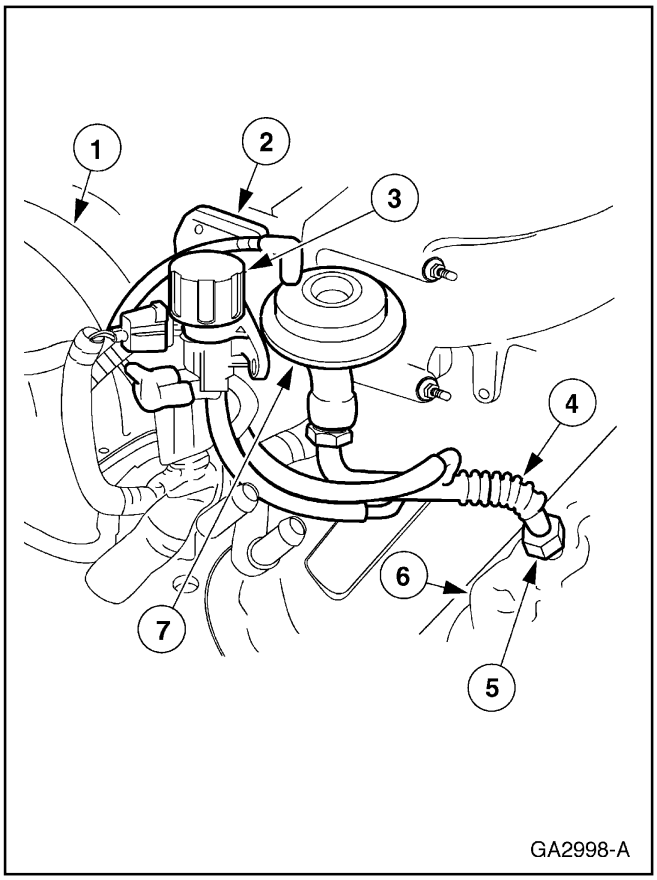
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

4.0L SOHC



Item	Número de Parte	Descripción
1	9424	Múltiple de Admisión
2	9J433	DPF EGR
3	9J459	Solenoide Regulador Vacío EGR
4	9E469	Tubo EGR, Inferior
5	9F485	Tubo Válvula EGR a Conector del Múltiple
6	9430	Múltiple de Escape
7	9D475	Válvula EGR
8	9E469	Tubo EGR, Superior

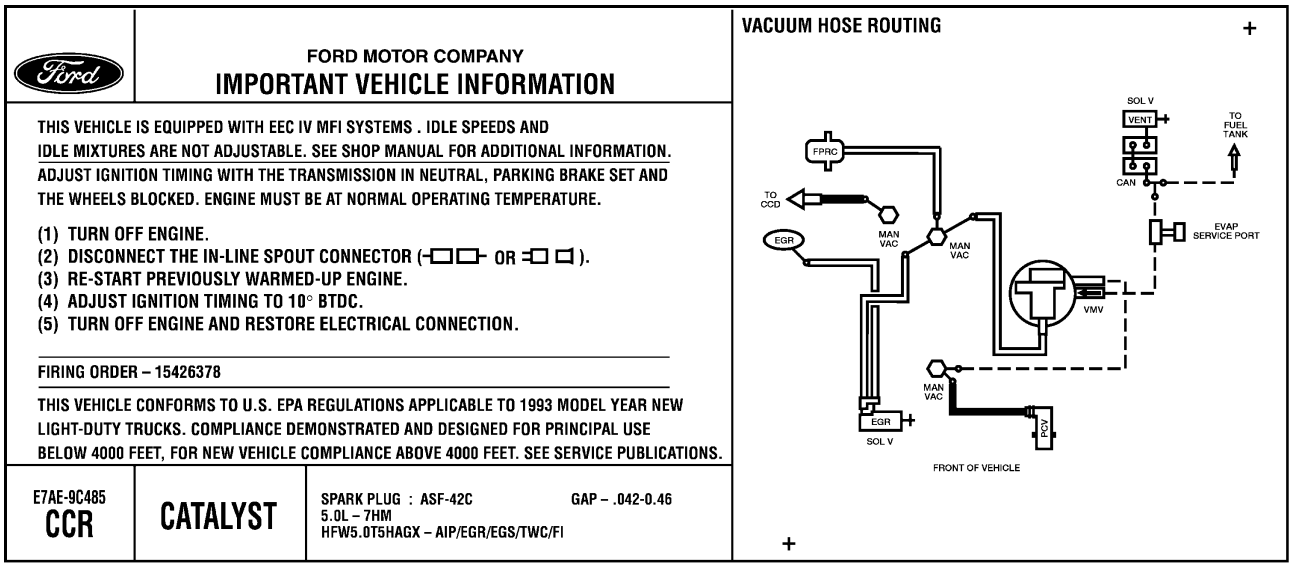
5.0L



Item	Número de Parte	Descripción
1	9424	Múltiple de Admisión
2	9J433	DPF EGR
3	9J459	Solenoide Regulador Vacío EGR
4	9D477	Tubo EGR
5	9F485	Tubo Válvula EGR a Conector del Múltiple
6	9430	Múltiple de Escape
7	9D475	Válvula EGR

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Etiqueta de Información del Control de las Emisiones



GA0956-A

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Control de las Emisiones del Motor

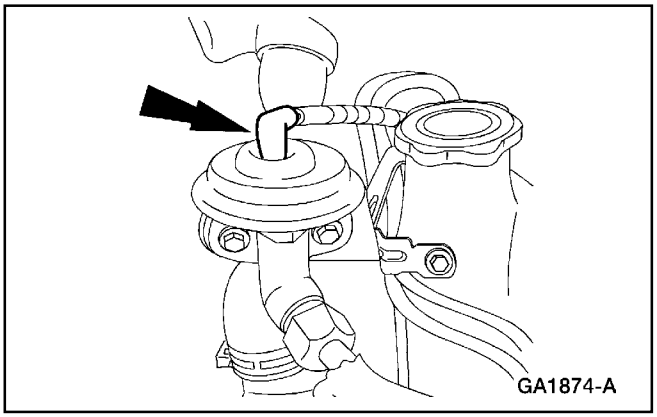
Consulte al Manual PC/ED[1] .

1 Puede ser adquirido por separado.

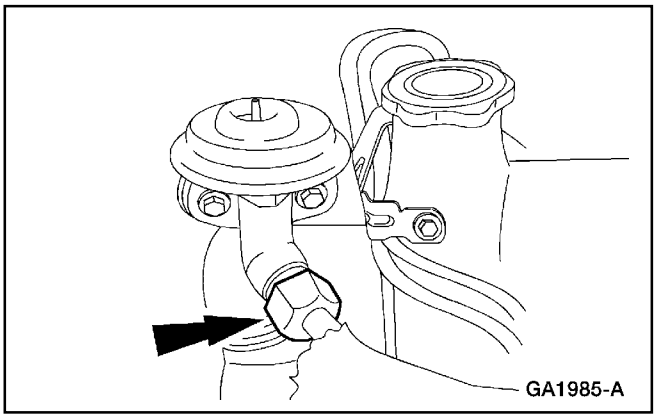
Control de las Emisiones del Motor

Válvula EGR — 4.0L SOHC

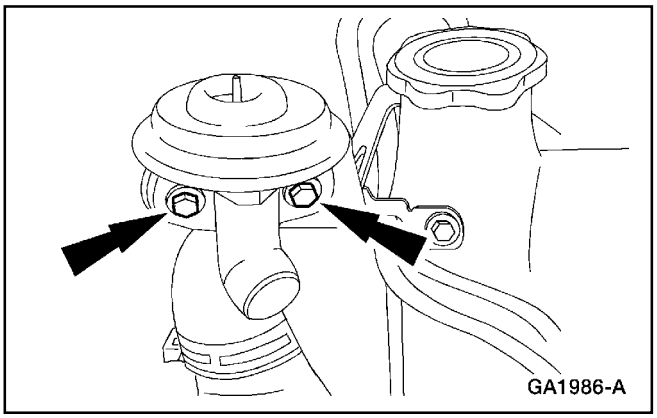
Remoción



1. Desacople la conexión de vacío de la válvula EGR.



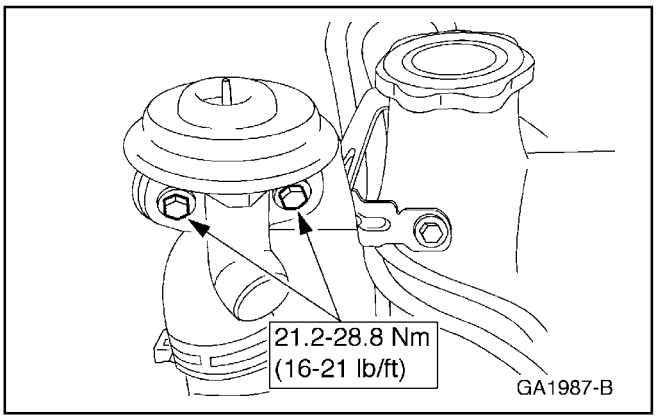
2. Desacople la conexión superior del tubo EGR.



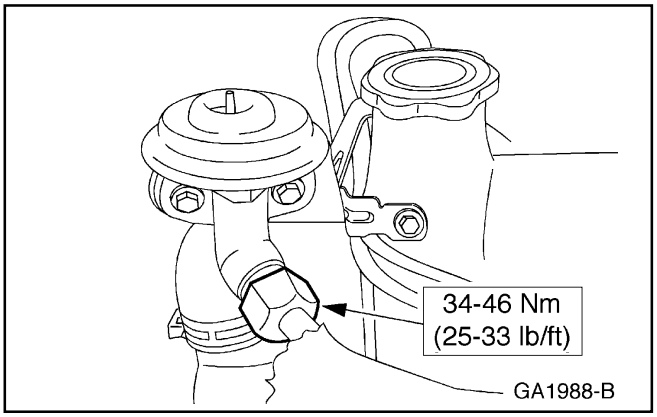
3. Remueva los tornillos y desmonte la válvula EGR.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

Instalación



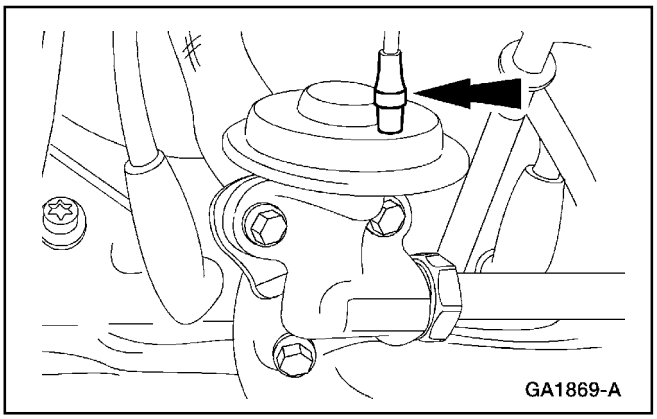
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



2. Instale una nueva empacadura para la válvula EGR.

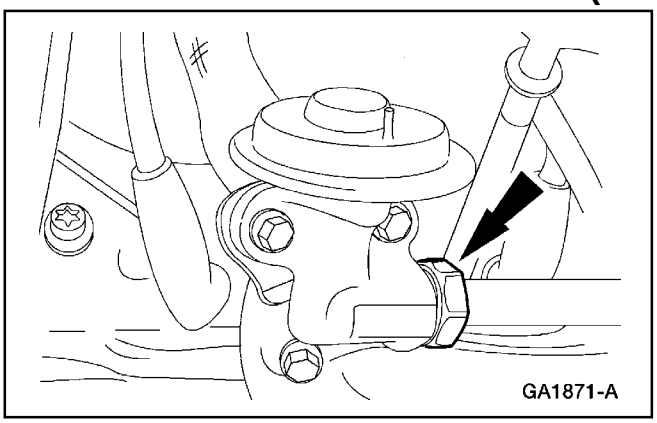
Válvula EGR — 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

Remoción

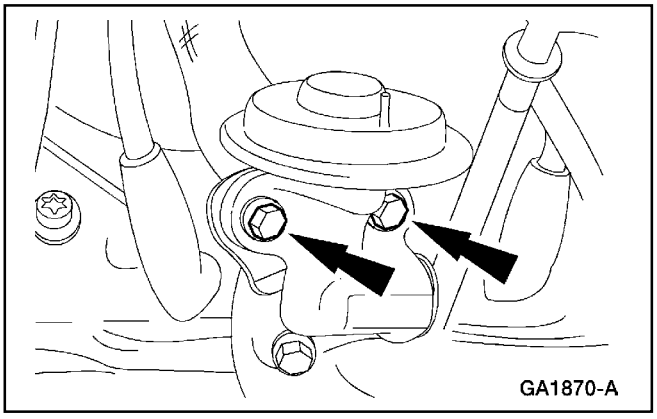


1. Desacople la conexión de vacío de la válvula EGR.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

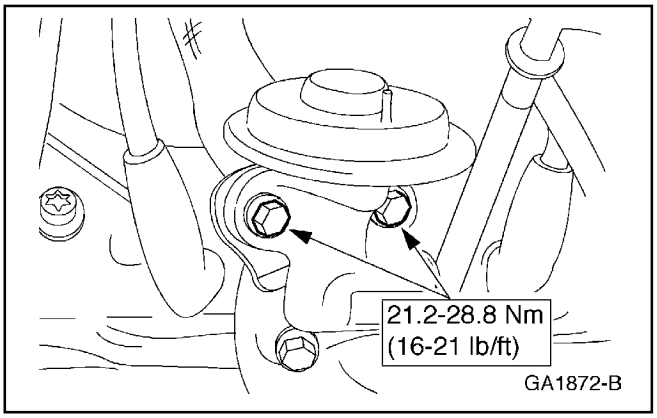


2. Desacople la conexión superior del tubo EGR inferior.



3. Remueva los tornillos y desmonte la válvula EGR.

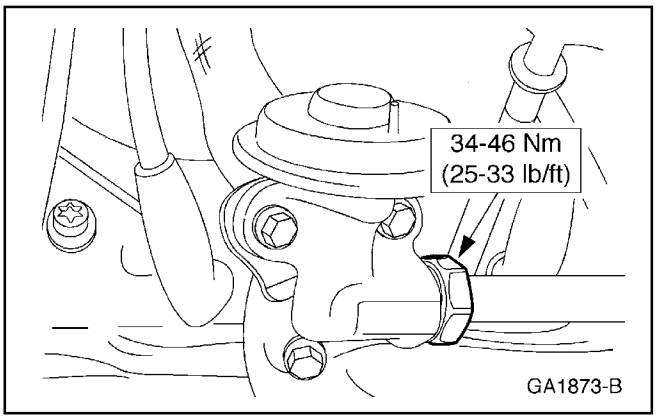
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

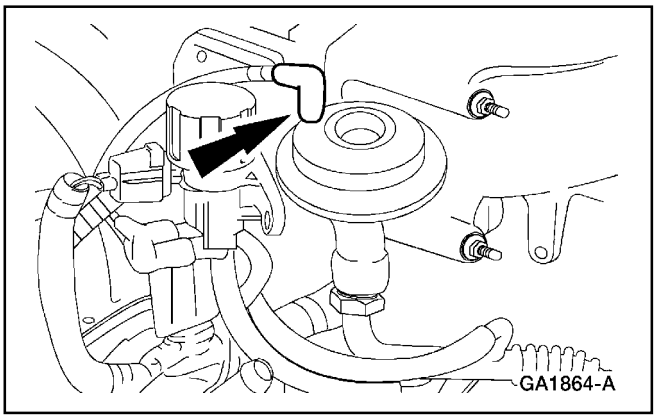
2. Instale una nueva empacadura para la válvula EGR.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

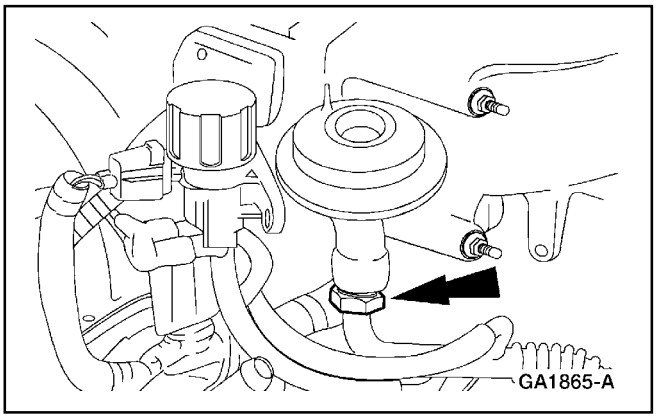


Válvula EGR — 5.0L

Remoción

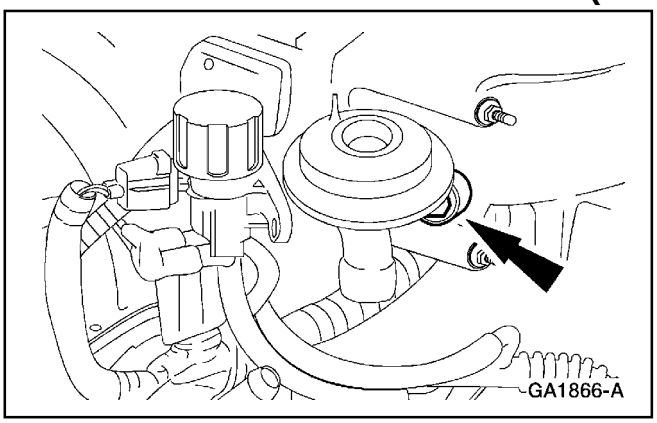


1. Desacople la conexión de vacío de la válvula EGR.



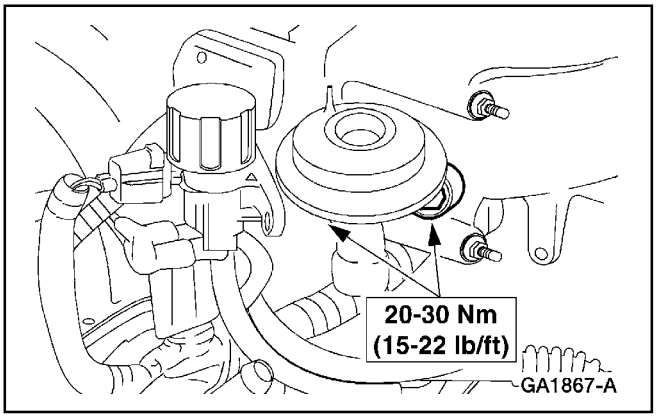
2. Desacople la conexión superior del tubo EGR.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



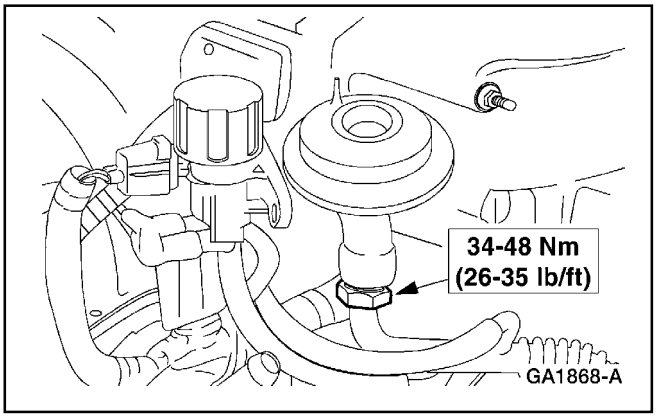
3. Remueva los tornillos y desmonte la válvula EGR.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

2. Instale una nueva empacadura para la válvula EGR.



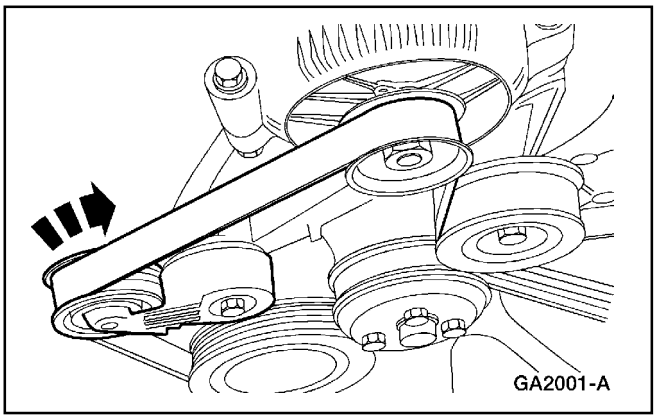
Tubo de la Válvula EGR — Superior, 4.0L

Remoción

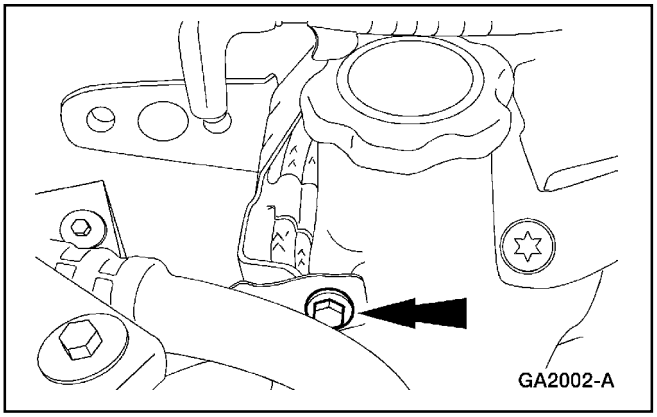
1. Desmonte la válvula EGR. Para información adicional, consulte a Válvula EGR — 4.0L SOHC, en esta sección.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

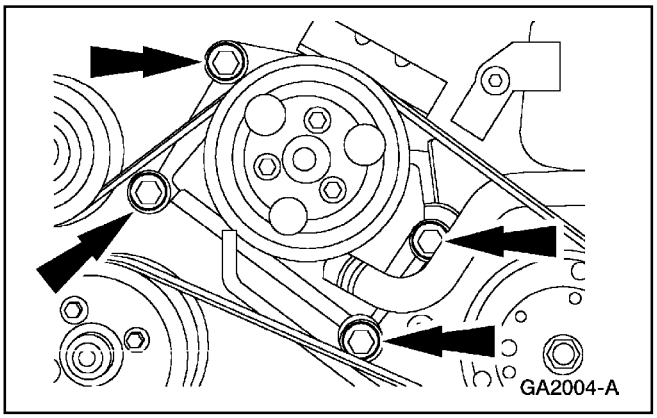
2. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para información adicional, consulte la Sección 303-12.



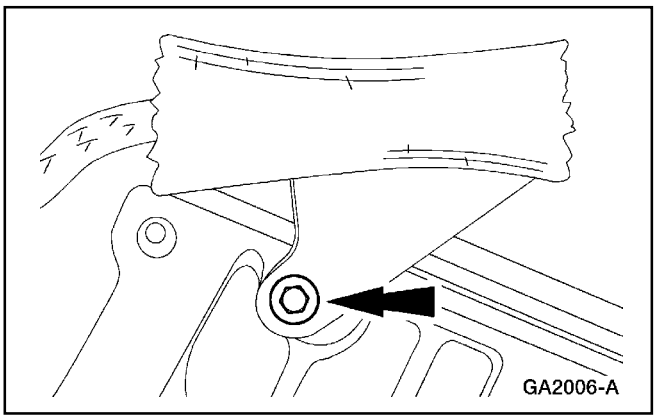
3. Libere la tensión sobre la correa motriz de los accesorios y colóquela a un lado.



4. Remueva el tornillo.

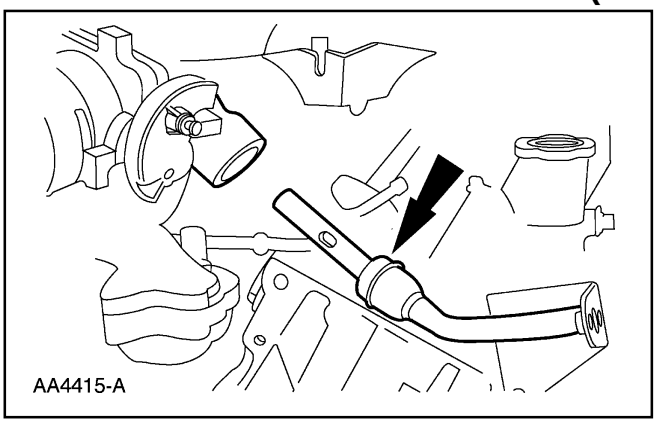


5. Remueva los tornillos y coloque el soporte de los accesorios del motor hacia adelante.



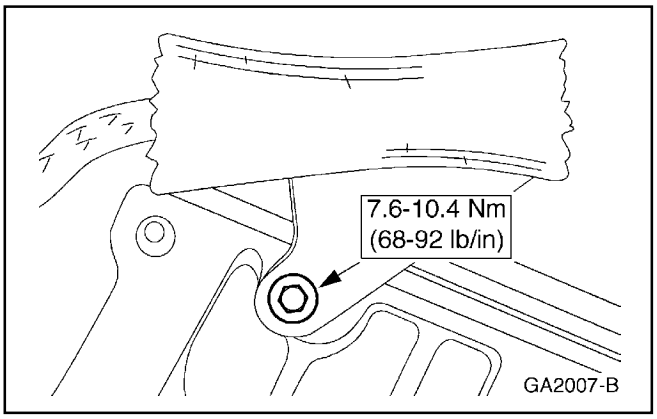
6. Remueva el tornillo.

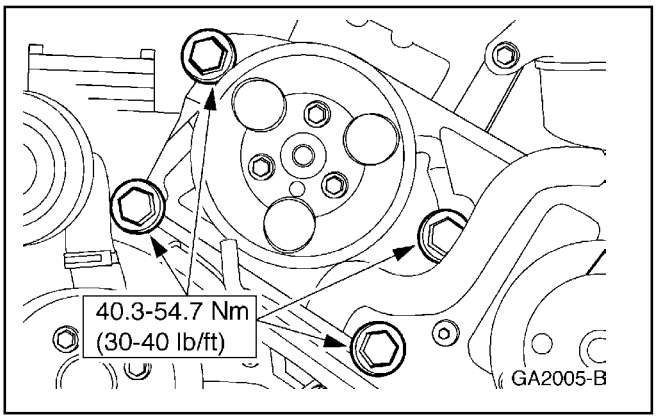
Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



7. Desmonte el tubo EGR superior.
   - Inspeccione el anillo de sello e instale uno nuevo si es necesario.

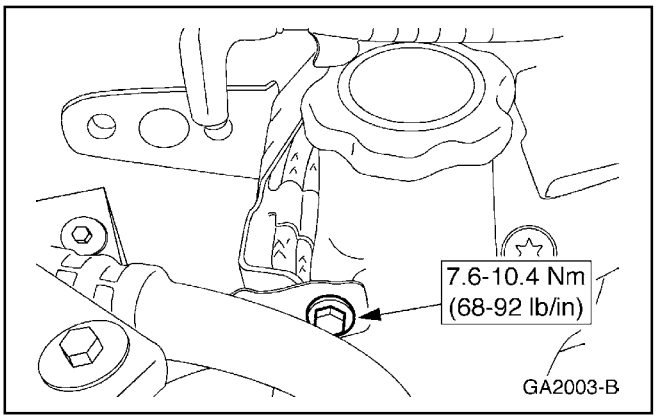
Instalación





1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

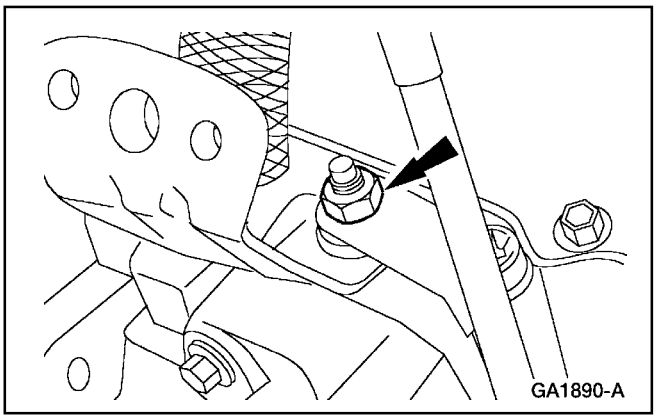
Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



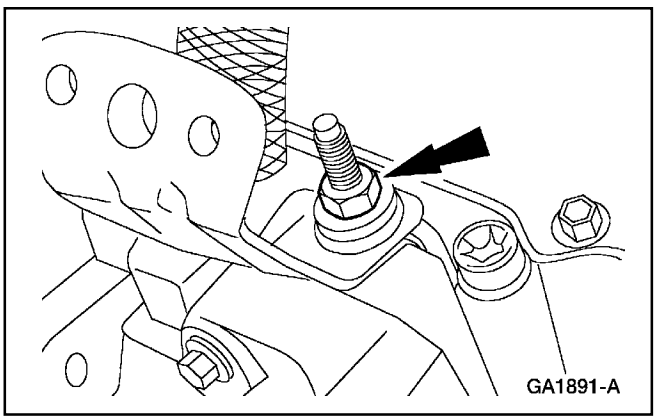
Tubo de la Válvula EGR — Superior, 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

Remoción

1. Desmonte la válvula EGR. Para información adicional, consulte a Válvula EGR — 4.0L (Con Varillas Empujadoras), en esta sección.

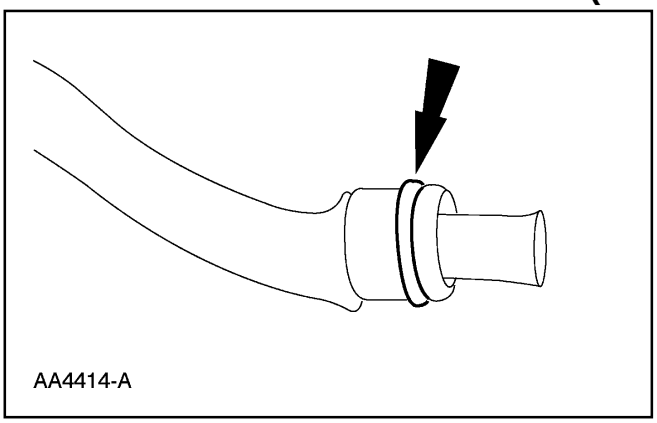


2. Remueva la tuerca de retención del soporte del tubo del indicador del nivel de aceite y coloque el tubo a un lado.



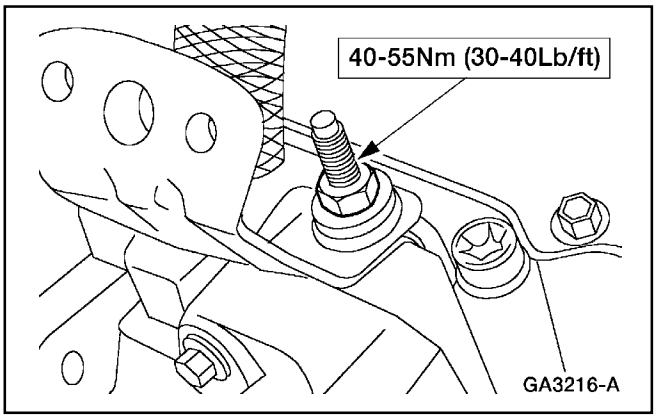
3. Remueva el espárrago-tornillo de retención del tubo EGR superior.

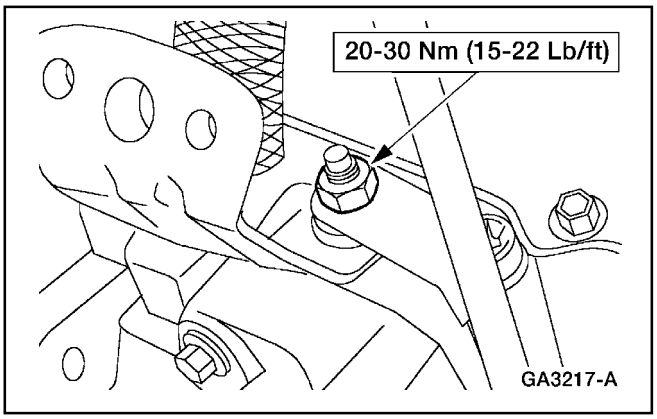
Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



4. Desmonte el tubo EGR superior.
   - Inspeccione el anillo de sello e instale uno nuevo si es necesario.

Instalación



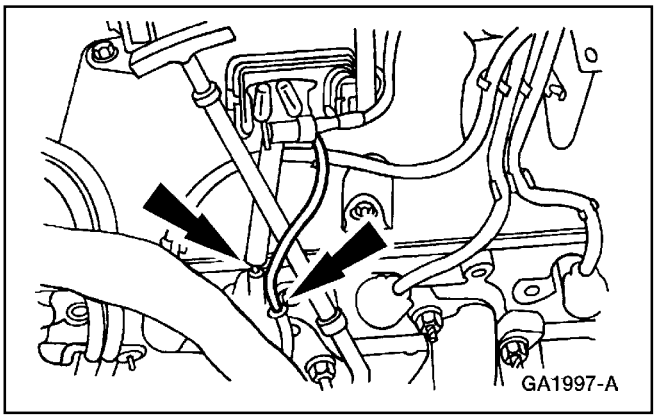


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

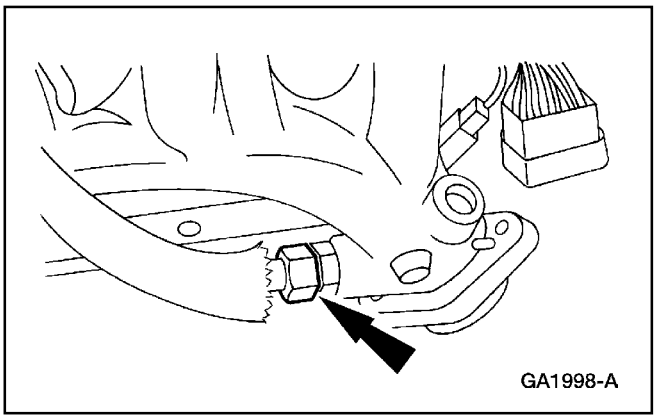
Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

Tubo de la Válvula EGR — Inferior, 4.0L SOHC

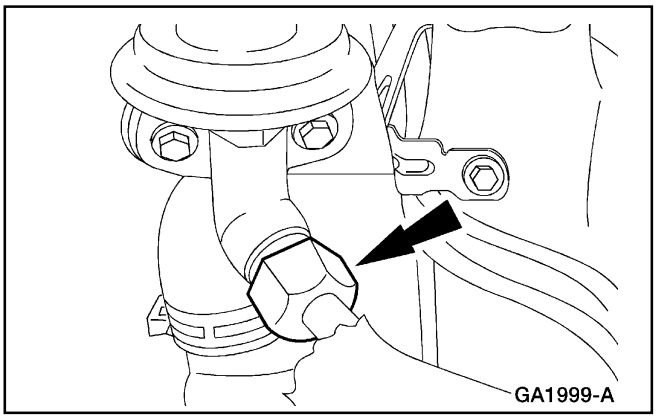
Remoción



1. Desconecte las mangueras del transductor de presión EGR.



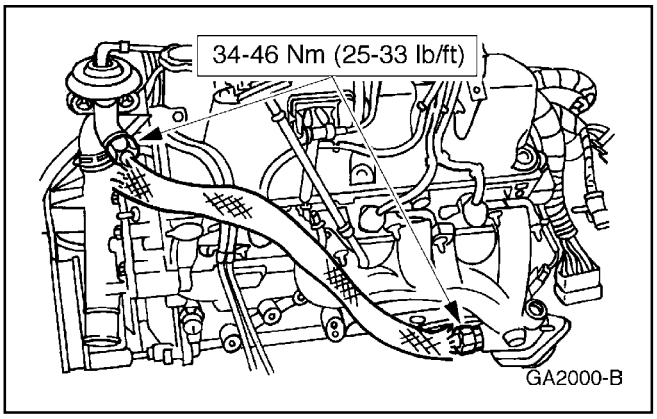
2. Desacople la conexión inferior del tubo EGR inferior.



3. Desacople la conexión superior del tubo EGR inferior y desmonte el tubo.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

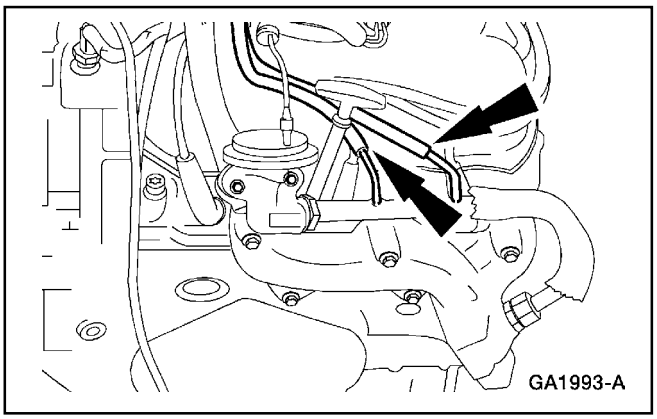
Instalación



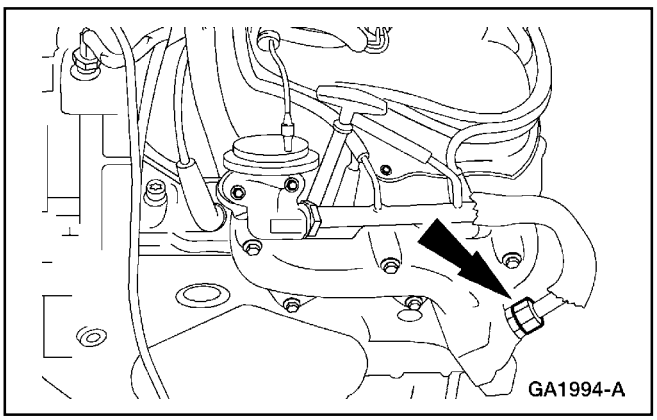
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Tubo de la Válvula EGR — Inferior, 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

Remoción

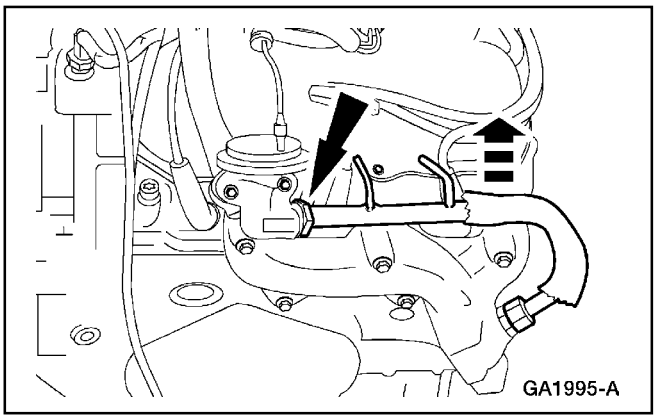


1. Desconecte las mangueras del transductor de presión EGR.



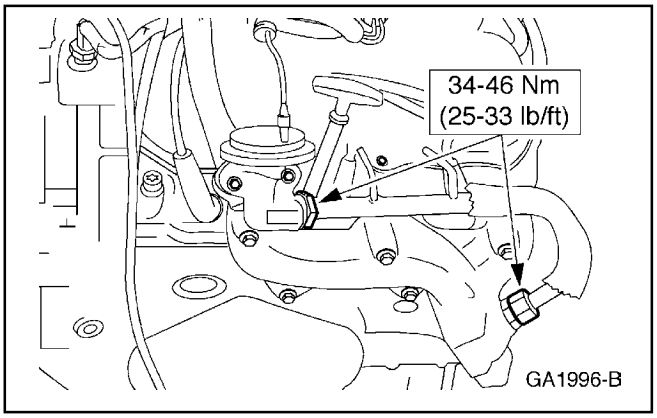
2. Desacople la conexión inferior del tubo EGR inferior.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



3. Desacople la conexión superior del tubo EGR inferior y desmonte el tubo.

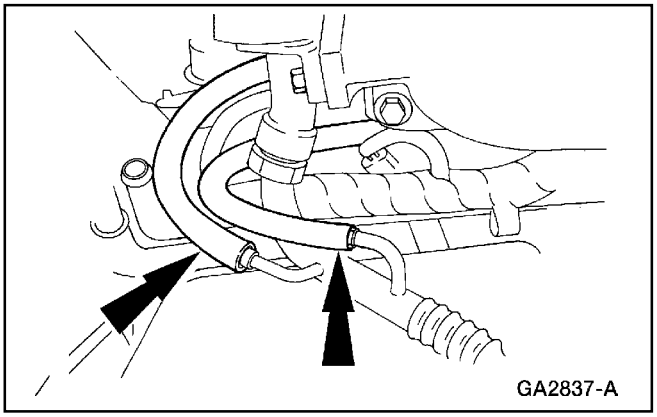
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

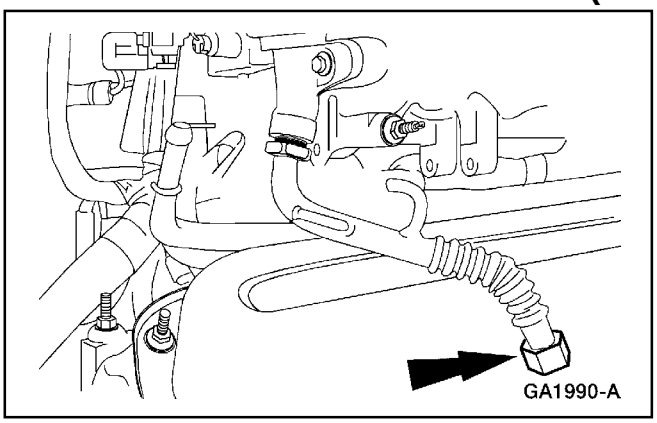
Tubo de la Válvula EGR — 5.0L

Remoción

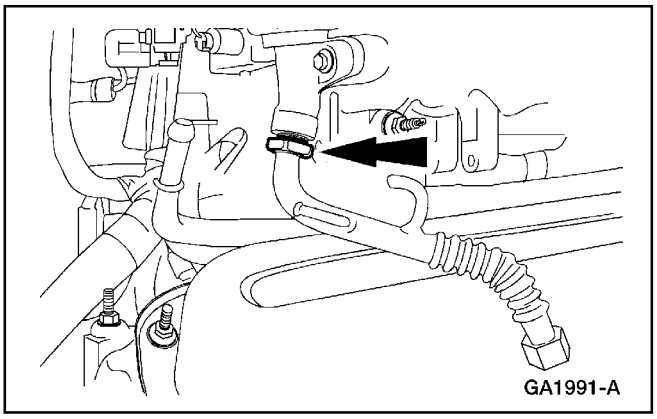


1. Desconecte las mangueras del transductor de presión EGR.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

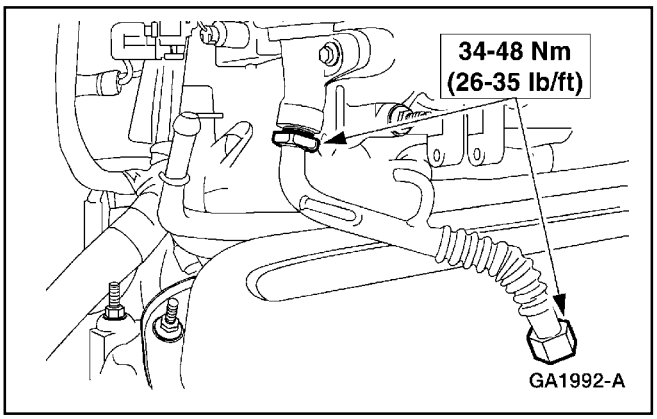


2. Desacople la conexión inferior del tubo EGR.



3. Desacople la conexión superior del tubo EGR y desmonte el tubo.

Instalación



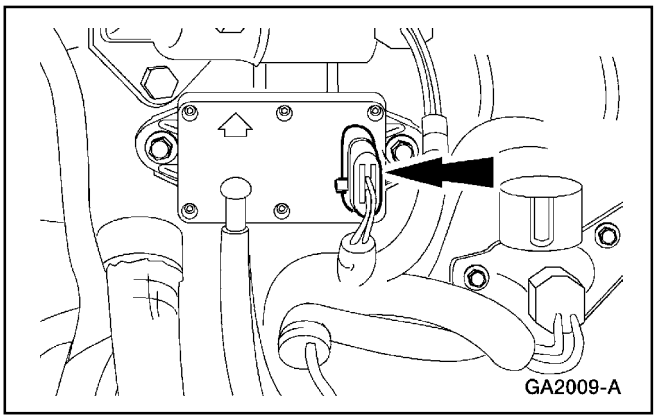
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Retro-Alimentación de la Presión Diferencial EGR

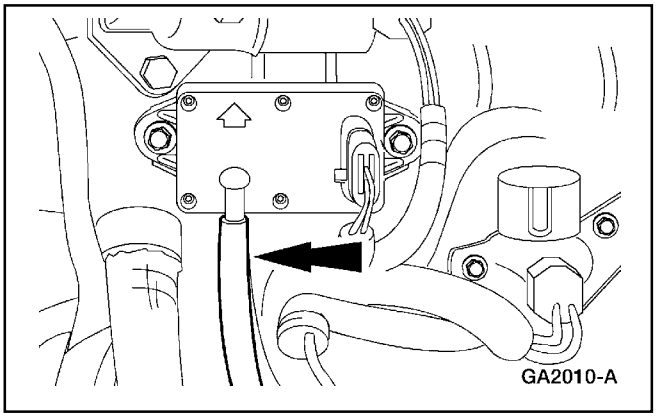
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

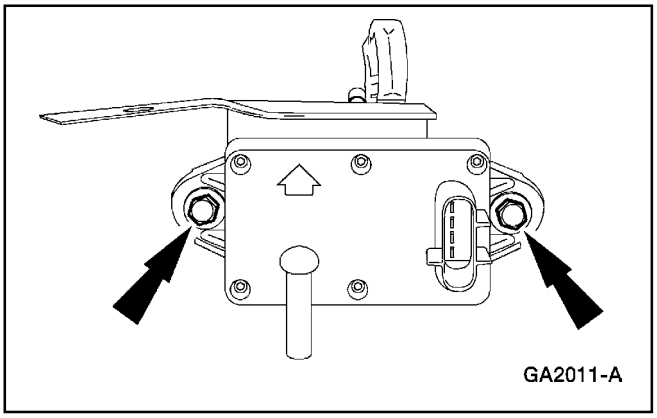
Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



2. Desacople el conector eléctrico de la retro-alimentación de presión diferencial EGR.

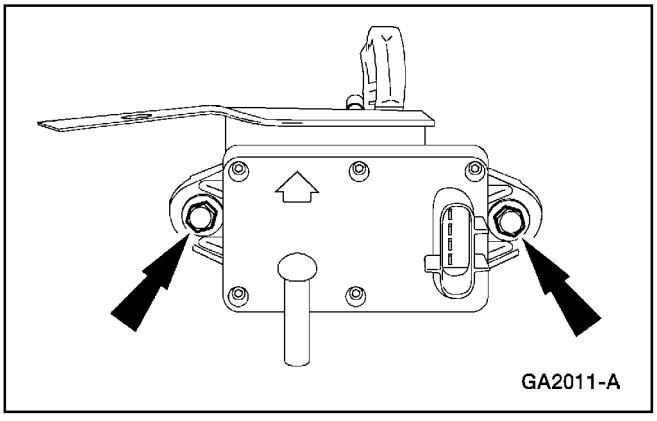


3. Desconecte las mangueras de la DPF EGR.



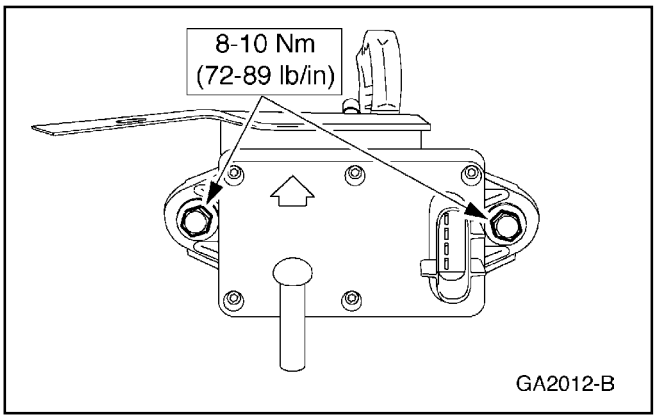
4. Remueva los tornillos y la DPF EGR.

Instalación

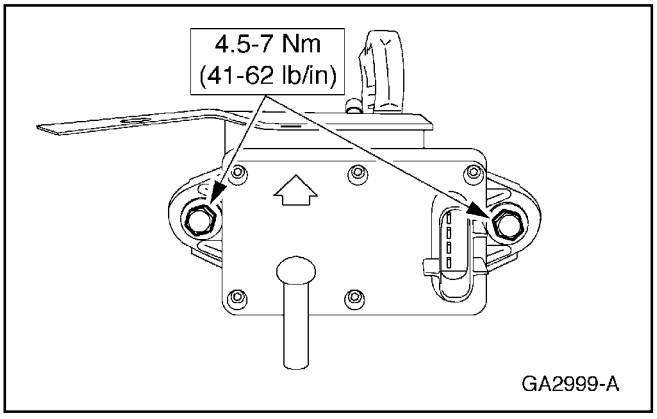


1. Coloque el DPF EGR e instale a mano los tornillos.

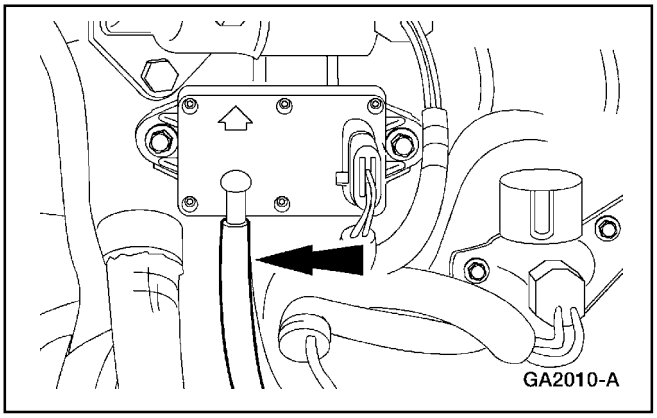
Control de las Emisiones del Motor (Continuación)



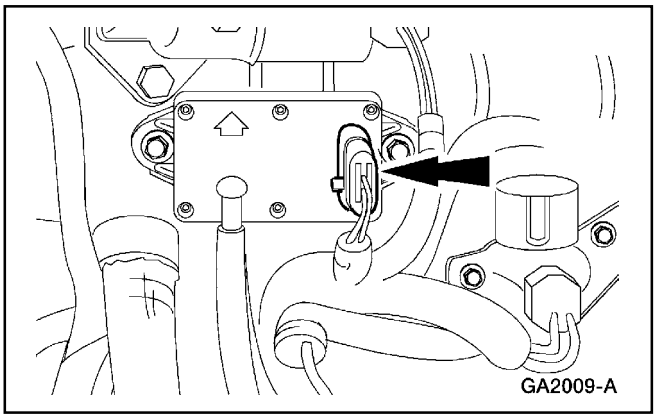
2. Si el vehículo está equipado con el motor 4.0L, apriete los tornillos.



3. Si el vehículo está equipado con el motor 5.0L, apriete los tornillos.



4. Conecte las mangueras del transductor de presión EGR.



5. Acople el conector eléctrico del transductor de presión EGR.

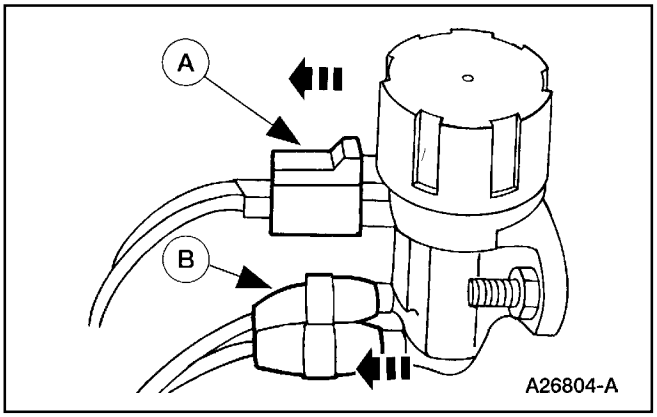
6. Conecte el cable de tierra de la batería.

Control de las Emisiones del Motor (Continuación)

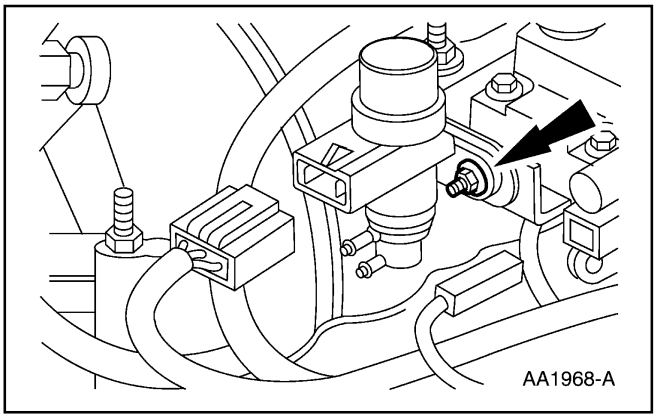
Solenoide — Regulador (EVR) de Vacío EGR

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

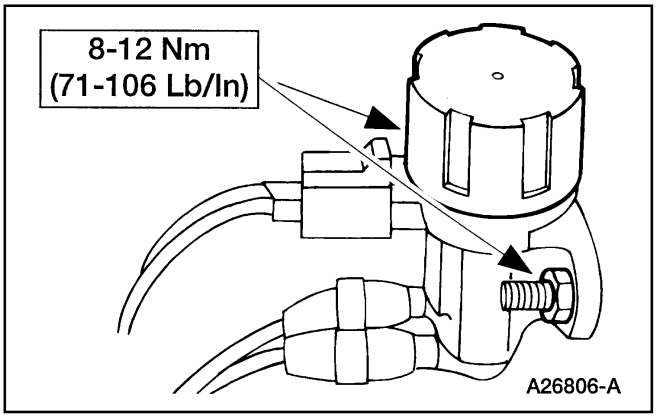


2. Desacople el conector eléctrico (A) y las mangueras de vacío (B) del solenoide regulador de vacío EGR.



3. Remueva las tuercas y el solenoide EVR.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
5.0L			
Tuercas, DPF EGR	4.5-7	—	41-62
Conexiones, Tubo EGR	34-48	26-35	—
Tornillos, Válvula EGR	20-30	15-22	—
Tuercas, Solenoide EVR	8-12	—	71-106
4.0L (Con Varillas Empujadoras)			
Tornillos, Transductor de Presión EGR	8-10	—	72-89
Espárrago, Soporte del Tubo EGR (Inferior)	40.3-54.7	30-40	—
Conexiones, Tubo EGR (Inferior)	34-46	25-33	—
Tornillos, Tubo EGR (Superior) a Válvula EGR	21.2-28.8	16-21	—
Tuercas, Solenoide EVR	8-12	—	71-107

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca, Tubo del Indicador del Nivel de Aceite	20-30	15-22	—
Espárrgo-Tornillo, Tubo EGR Superior	40-55	30-40	—
4.0L SOHC			
Tornillos, DPF EGR	8-10	—	72-89
Tornillo, Soporte Tubo EGR (Superior)	7.6-10.4	—	68-92
Conexiones, Tubo EGR (Inferior)	34-46	25-33	—
Conexiones, Tubo EGR (Superior)	34-46	25-33	—
Tornillos, Válvula EGR	21.2-28.8	16-21	—
Tuercas, Solenoide EVR	8-12	—	71-106
Tornillos, Soporte de la Dirección Hidráulica	8-10	—	63-89

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-12 Distribución y Filtrado del Aire de Admisión

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Admisión de Aire 303-12-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Admisión de Aire 303-12-4
Sistema de Admisión de Aire
Tubo de Salida del Filtro de Aire — 4.0L SOHC 303-12-4
Tubo de Salida del Filtro de Aire — 5.0L y 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-12-5
Filtro de Aire del Motor — Tapa, Estilo Panel 303-12-6
Filtro de Aire del Motor — Entrada, Estilo Panel 303-12-7
ESPECIFICACIONES 303-12-9

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Admisión de Aire

El sistema de admisión de aire está compuesto por:

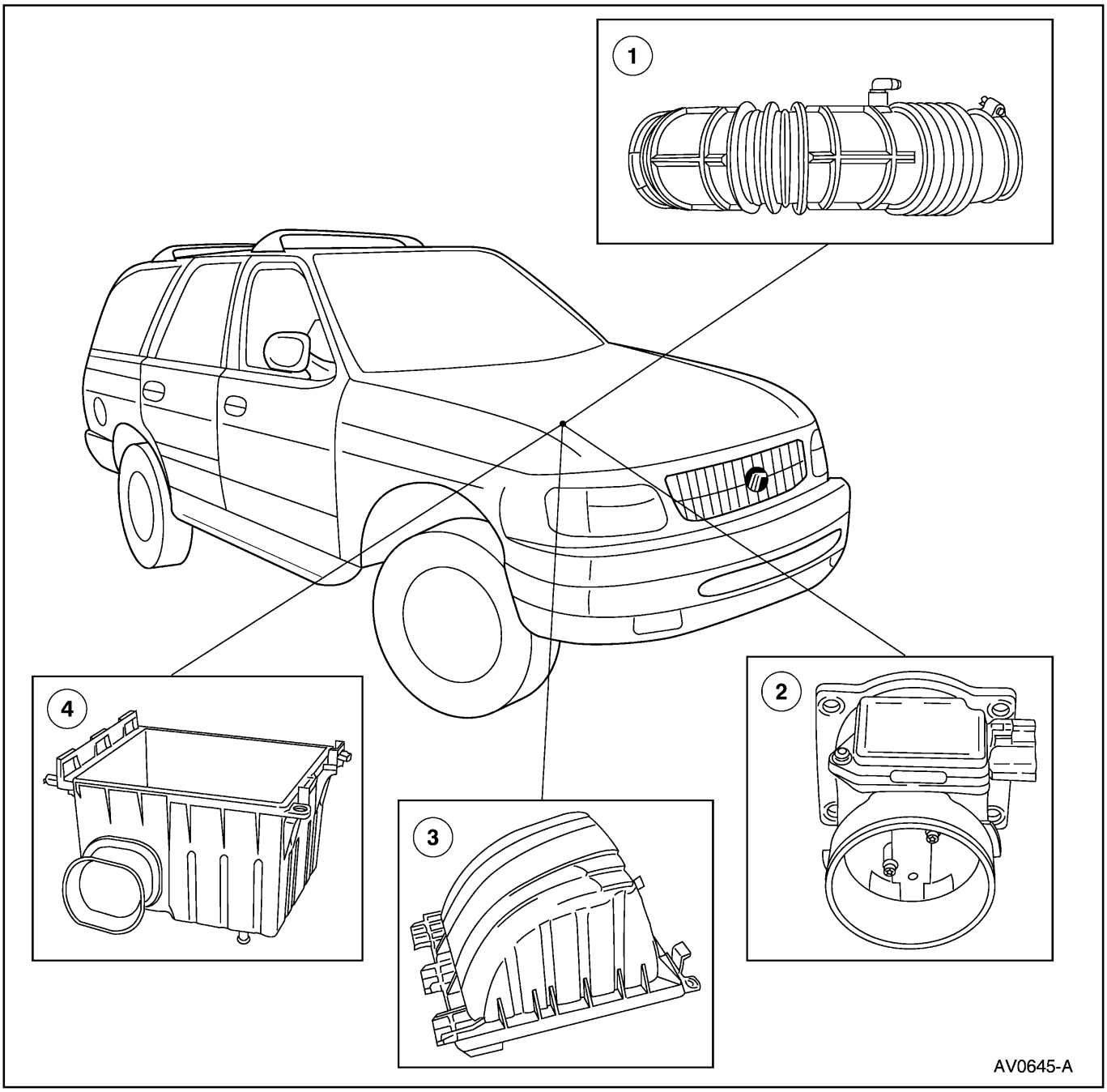
- El filtro de aire del motor (ACL) (9600).
- El tubo de salida del filtro de aire (9B659).
- El sensor (MAF) del flujo de masa de aire (12B579).
- El elemento del filtro de aire (elemento ACL) (9601).
- El filtro de aire del motor.
- El sensor (IAT) de la temperatura del aire admitido (12A697).
- El aislador del soporte (9P686) del filtro de aire del motor.
- La abrazadera del filtro de aire.
- La placa sensora del flujo de masa de aire.

El sistema de admisión de aire:

- Filtra el aire admitido con un elemento reemplazable, tipo seco.
- Mide el flujo de masa de aire con un sensor.
- Mide la temperatura de aire con un sensor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Estilo Panel



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Entrada al Filtro de Aire del Motor (Parte de 9600)
2	—	Tapa del Filtro de Aire del Motor (Parte de 9600)

Item	Número de Parte	Descripción
3	12B579	Sensor MAF
4	9R504	Tubo del Filtro de Aire del Motor

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

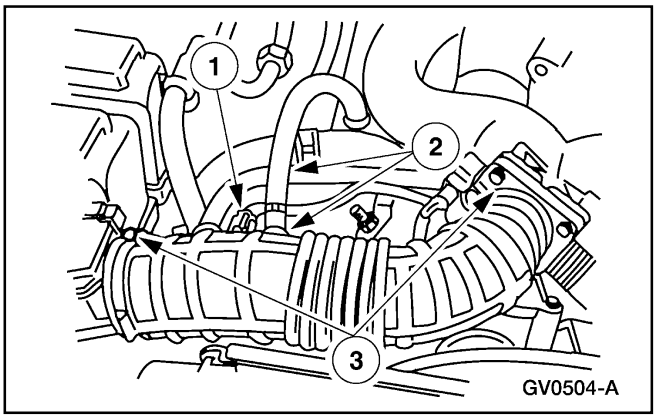
Sistema de Admisión de Aire

Consulte al Manual PC/ED[1].

Sistema de Admisión de Aire

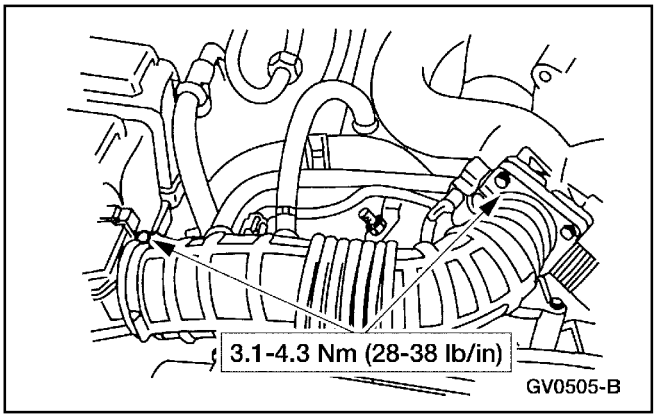
Tubo de Salida del Filtro de Aire — 4.0 SOHC

Remoción



1. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire (9B659).
   1 Desacople el conector eléctrico del sensor IAT.
   2 Desconecte los tubos de ventilación del cárter.
   3 Afloje las abrazaderas y desmonte el tubo de salida.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

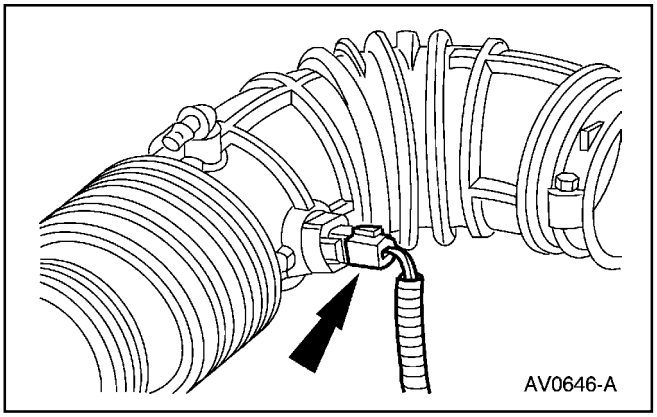
1 Puede ser adquirido por separado.

Sistema de Admisión de Aire

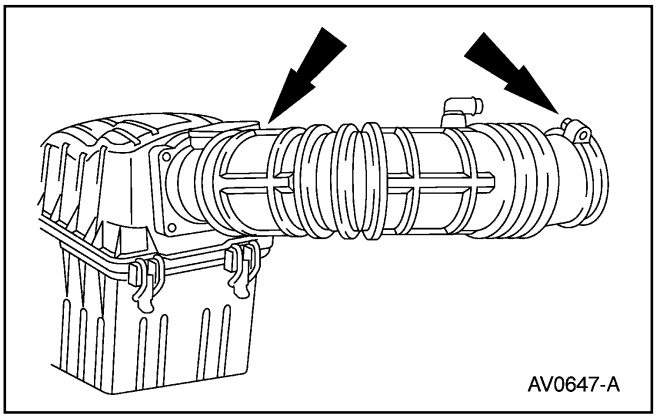
Tubo de Salida del Filtro de Aire — 5.0L y 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

Remoción

Nota: Se muestra para el motor 5.0L, el motor 4.0L (con varillas empujadoras) es semejante.

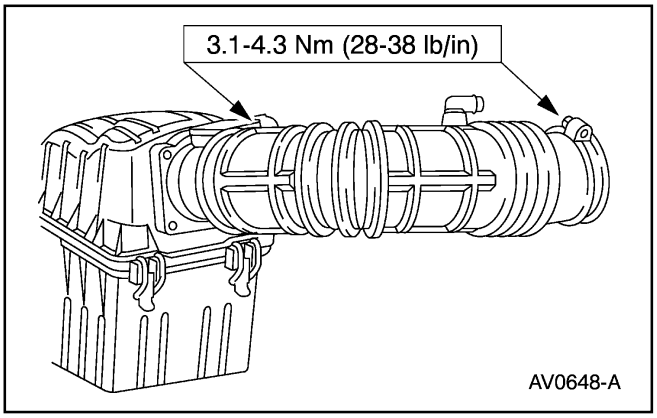


1. Desacople el conector eléctrico del sensor IAT.



2. Afloje las abrazaderas y desmonte el tubo de salida (9B659).

Instalación

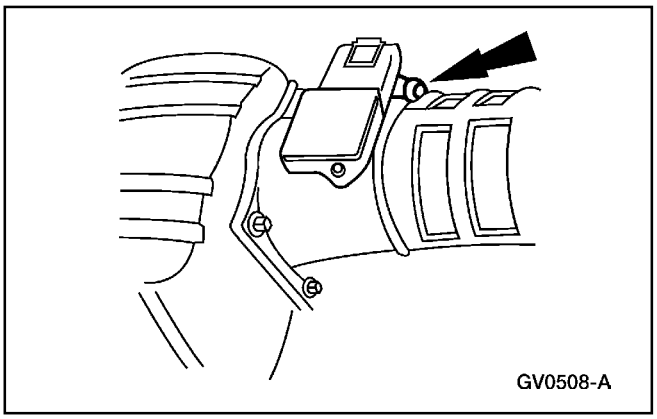


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

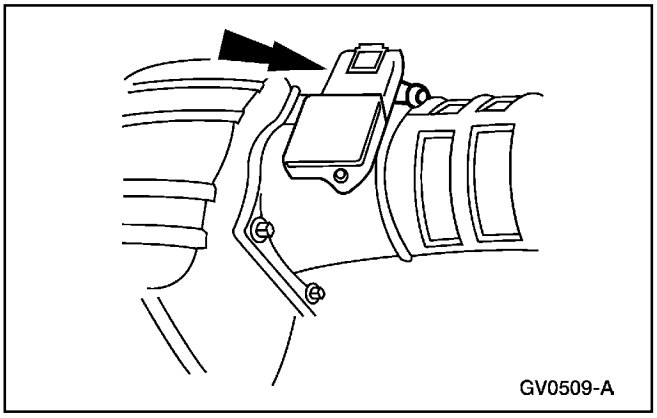
Sistema de Admisión de Aire (Continuación)

Filtro de Aire del Motor — Tapa, Estilo Panel

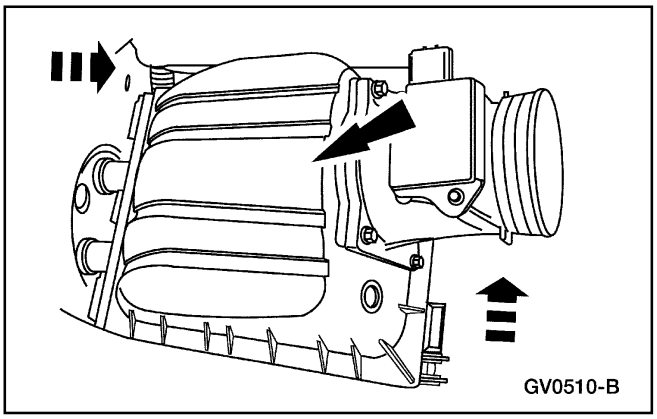
Remoción



1. Afloje la abrazadera en el sensor MAF (12B579) y desmonte el tubo.



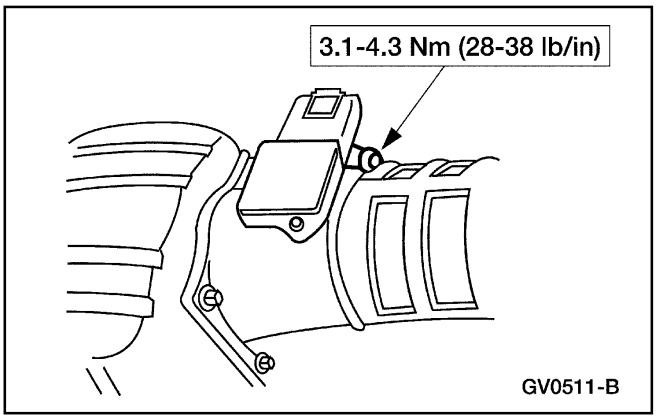
2. Desacople el conector eléctrico del sensor MAF.



3. Desmonte el filtro de aire del motor (9600).

Sistema de Admisión de Aire (Continuación)

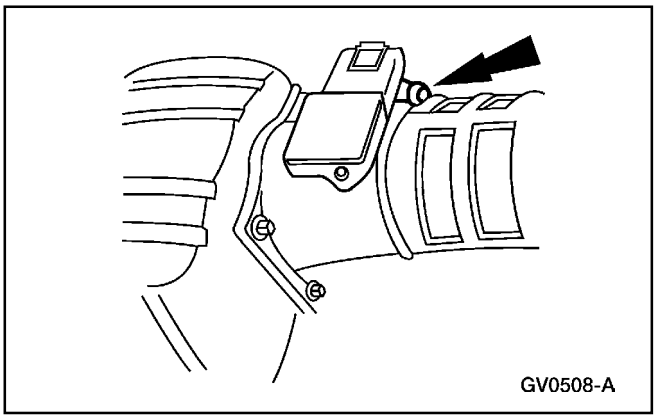
Instalación



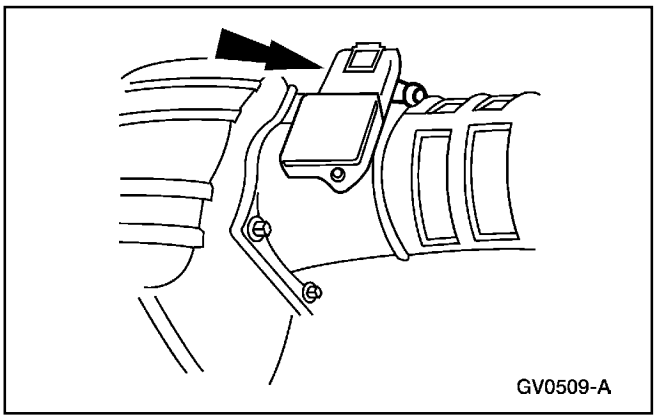
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Filtro de Aire del Motor — Entrada, Estilo Panel

Remoción

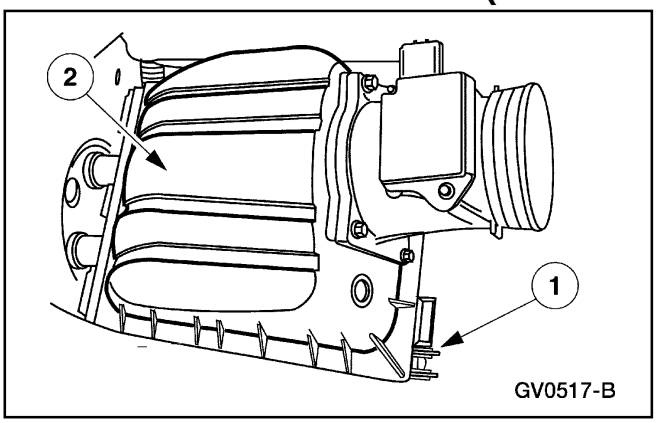


1. Afloje la abrazadera en el sensor MAF (12B579) y desmonte el tubo.

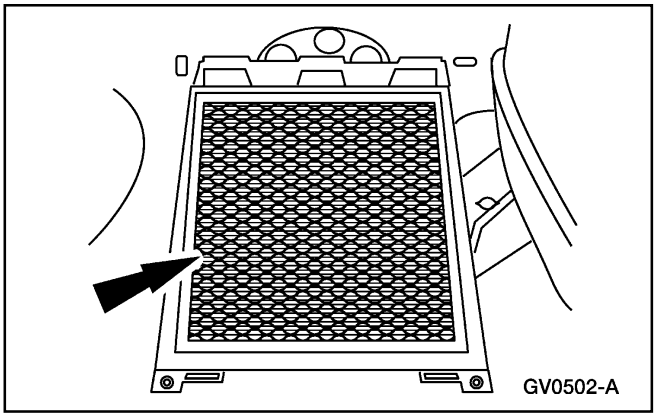


2. Desacople el conector eléctrico del sensor MAF.

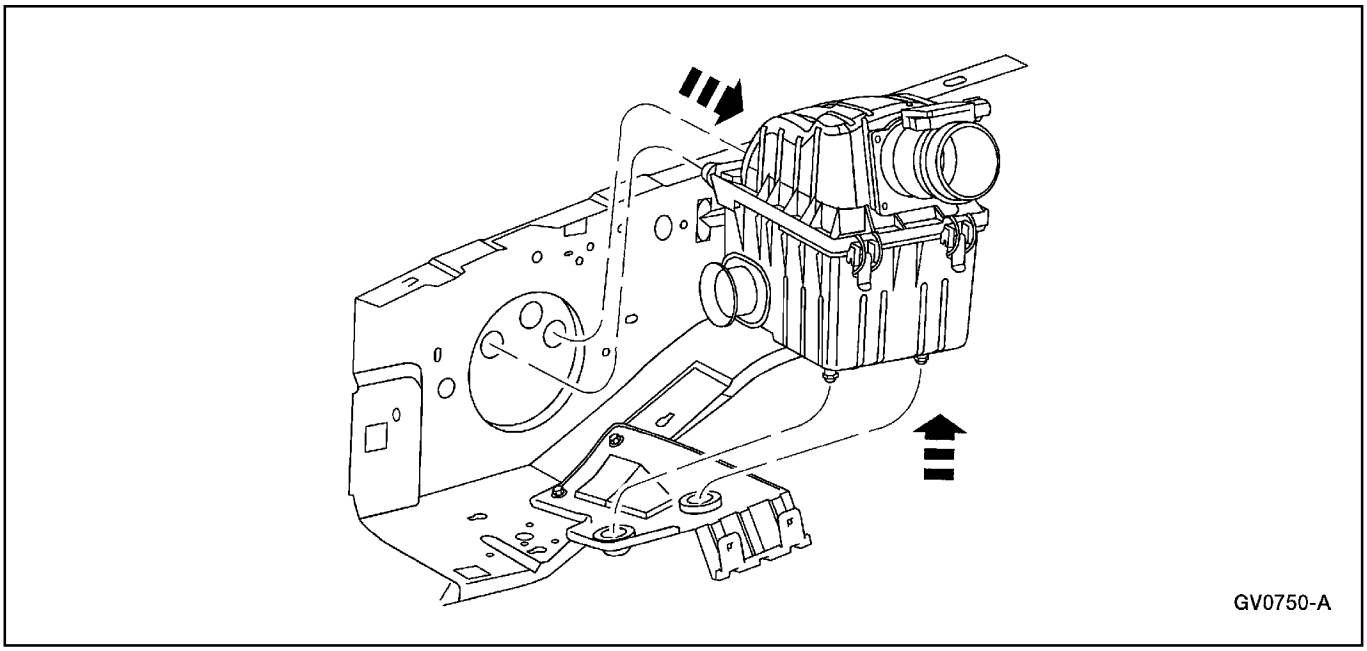
Sistema de Admisión de Aire (Continuación)



3. Desmonte la tapa del filtro de aire del motor.
   1 Suelte las dos abrazaderas de gancho.
   2 Desmonte la tapa.

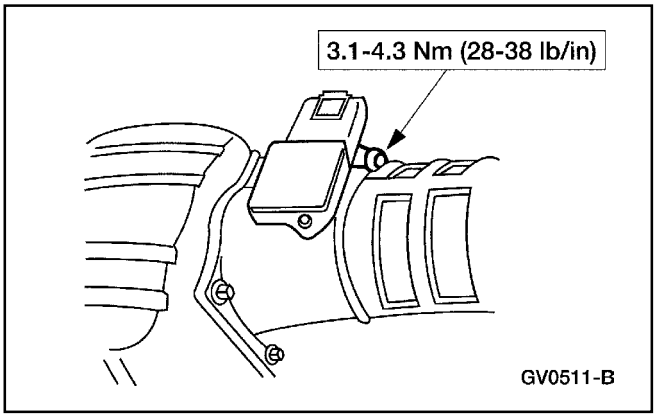


4. Desmonte el elemento (9601) del filtro de aire.



5. Desmonte el conjunto inferior del filtro de aire.

Sistema de Admisión de Aire (Continuación)



Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Abrazaderas, Tubo de Salida del Filtro de Aire	3.1-4.3	28-38

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-13 Emisiones Evaporativas

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

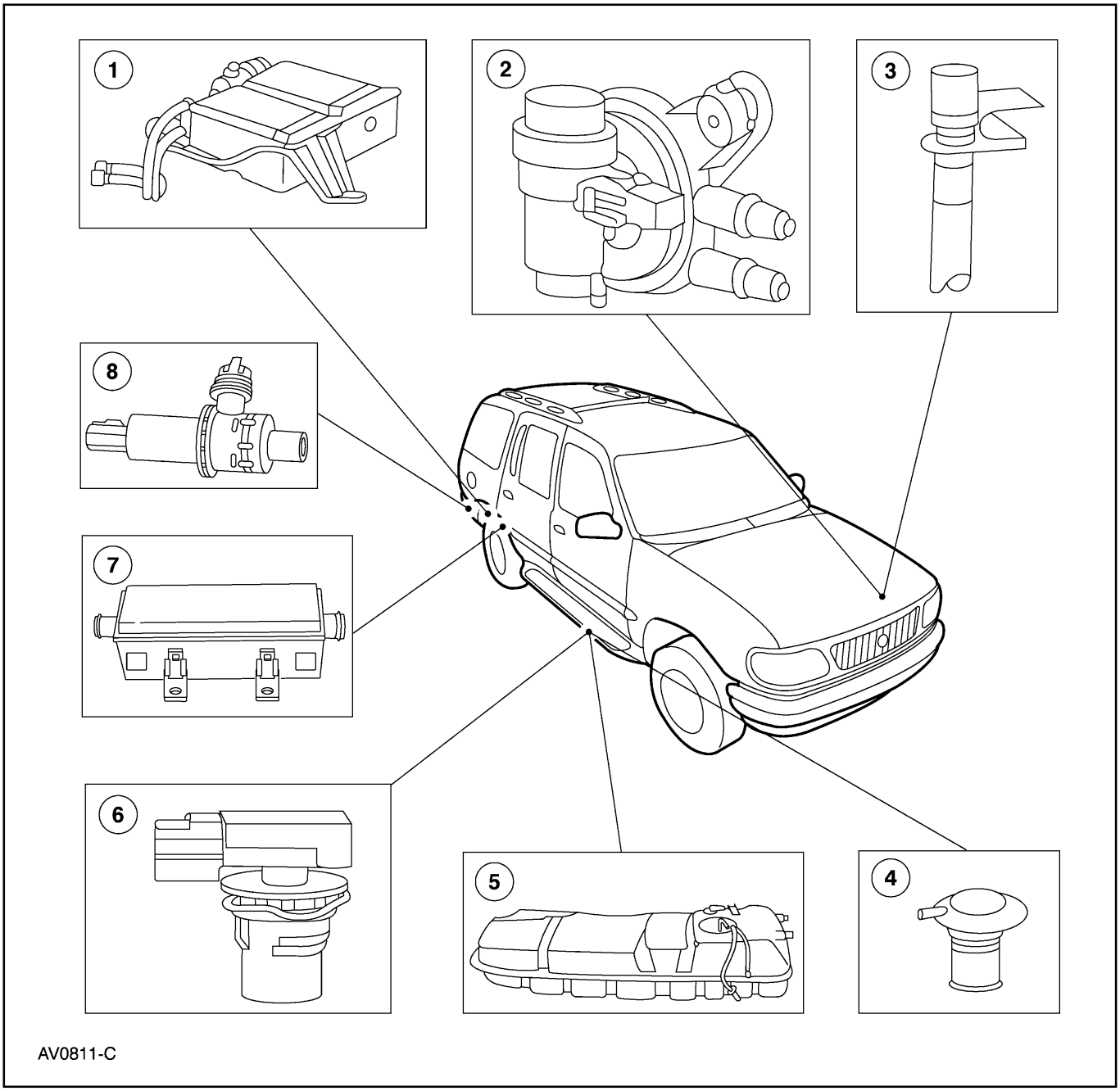
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Emisiones Evaporativas 303-13-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Emisiones Evaporativas 303-13-3
Inspección y Verificación 303-13-3
Prueba Pinpoint 303-13-4
Tablas de Fallas 303-13-4
Pruebas Pinpoint
Recipiente — Emisiones Evaporativas 303-13-9
Separador de Polvo 303-13-20
Sensor de Presión — Tanque de Combustible 303-13-17
Solenoide — Ventilación del Recipiente 303-13-19
Orificio para Pruebas — Emisiones Evaporativas 303-13-18
Válvula — Purga del Recipiente de Emisiones Evaporativas 303-13-15
Válvula — Ventilación del Vapor de Combustible 303-13-13
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Prueba de Fuga — Emisiones Evaporativas 303-13-22
Prueba de Fuga — Conjunto de Recipiente y Soporte de Emisiones Evaporativas 303-13-23
ESPECIFICACIONES 303-13-24

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Emisiones Evaporativas

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	9E857	Recipiente de emisiones evaporativas
2	9C915	Válvula de purga del recipiente de emisiones evaporativas
3	9F980	Orificio de prueba, emisiones evaporativas
4	9B593	Válvula de ventilación del vapor de combustible

Item	Número de Parte	Descripción
5	9002	Tanque de combustible
6	9C052	Sensor de presión del tanque de combustible
7	3B328	Separador de polvo, emisiones evaporativas
8	9F945	Solenoide, ventilación del recipiente

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El sistema de emisiones evaporativas:

- previene que emisiones de hidrocarburos alcancen la atmósfera.
- almacena vapores de combustible en el recipiente (EVAP) de emisiones evaporativas (9D653).
- regresa los vapores almacenados al motor durante su funcionamiento.
- tiene un orificio para pruebas remoto, ubicado cerca del túnel del ventilador.

Los vapores de combustible son dirigidos:

- desde el tanque de combustible (9002) a través de las dos válvulas de ventilación de vapores (9B593) al recipiente EVAP por una línea de vapor
- desde aquí al motor cuando la válvula de purga del recipiente EVAP (9C915) es abierta por el módulo PCM (12A650).

El sensor de presión del tanque de combustible (9C052):

- vigila la presión del tanque.
- suministra una lectura de la presión del tanque de combustible al módulo PCM durante la prueba de fugas OBD II.

La tapa de llenado del tanque de combustible:

- alivia la presión del sistema por encima de 14 kPa (2 psi).
- alivia el vacío del sistema por debajo de 3.8 kPa (0.53 psi).

La válvula de purga del recipiente de emisiones evaporativas (9C915):

- regula la purga del recipiente EVAP.
- es controlada por el módulo PCM.

El solenoide de ventilación del recipiente (9F945):

- sella el sistema EVAP para la revisión de fugas OBD II.
- es reparable como artículo separado.

El recipiente EVAP:

- está ubicado detrás del conjunto del eje trasero.
- contiene carbón activado.
- almacena vapores de combustible.

El separador de polvo de las emisiones evaporativas (9B328):

- está ubicado por encima del riel del chasis transversal, trasero ó central, antes de el recipiente EVAP.
- previene que partículas de polvo suspendidas y sucio penetren en el sistema EVAP.
- es reparable como artículo separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Sistema de Emisiones Evaporativas

El sistema de EVAP es controlado y vigilado por el PCM. Consulte al Manual PC/ED[1] para su diagnóstico.

Inspección y Verificación

1. Verifique que el problema es con el sistema EVAP y no está diagnosticado en el Manual PC/ED[1].

2. Inspeccione para determinar si alguno de los siguientes problemas mecánicos se aplica:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica
• Tapa de llenado de combustible mal instalada. • Inspeccione visualmente el orificio de prueba y tubo EVAP. • Componentes flojos ó desconectados. • Recipiente EVAP ó solenoide de ventilación dañados. • Líneas ó mangueras dañadas / contraídas.

3. Si el problema permanece después de la inspección, determine el síntoma y Vaya a la Tabla de Fallas.

4. Re-instale todas las abrazaderas de mangueras de emisiones evaporativas desmontadas ó dañadas durante los procedimientos de pruebas.

1 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Silbido Cuando Se Abre la Tapa de Combustible	• Solenoide de ventilación del recipiente dañado. • Válvula ó conjunto de ventilación de vapor dañado.	• Vaya a la Prueba Pinpoint A.
• Olor Excesivo a Combustible	• Solenoide de ventilación del recipiente dañado. • Válvula ó conjunto de ventilación de vapor dañado.	• Vaya a la Prueba Pinpoint B.

Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: SILBIDO CUANDO SE ABRE LA TAPA DE COMBUSTIBLE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 PRUEBE EL FLUJO DEL RECIPIENTE EVAP Y DEL SOLENOIDE DE VENTILACIÓN	
	1 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas. 2 Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** El recipiente EVAP y el solenoide de ventilar han pasado la prueba de bloqueo. Vaya a **A6.** → **No** Vaya a **A2.**
A2 PRUEBE SI HAY BLOQUEO EN EL FILTRO DE POLVO DEL SISTEMA EVAP	
	1 Desconecte la manguera de ventilación remota del solenoide de ventilar el recipiente del filtro de polvo de las emisiones evaporativas. 2 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SILBIDO CUANDO SE ABRE LA TAPA DE COMBUSTIBLE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 PRUEBE SI HAY BLOQUEO EN EL FILTRO DE POLVO DEL SISTEMA EVAP (Continuación)	
	3 Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** INSTALE un nuevo filtro de polvo del sistema EVAP. RECONECTE todos los componentes. Ejecute el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP: CONSULTE el Manual PC / ED[2] . → **No** Vaya a **A3.**
A3 PRUEBE SI HAY BLOQUEO EN EL CONJUNTO DE LA MANGUERA SOLENOIDE DE VENTILAR EL RECIPIENTE	
	1 Desconecte el solenoide de ventilar el recipiente EVAP. 2 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas. 3 Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** INSTALE un nuevo solenoide de ventilar al recipiente. RECONECTE todos los componentes. EFECTÚE la Prueba de Fugas del Sistema EVAP utilizando el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas. → **No** Vaya a **A4.**
A4 PRUEBE SI HAY BLOQUEO EN SOLENOIDE DE VENTILAR EL RECIPIENTE	
	1 Desmonte el solenoide de ventilar el recipiente. 2 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas.

2 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SILBIDO CUANDO SE ABRE LA TAPA DE COMBUSTIBLE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 PRUEBE SI HAY BLOQUEO EN SOLENOIDE DE VENTILAR EL RECIPIENTE (Continuación)	
	3 Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** INSTALE un nuevo solenoide de ventilar al recipiente. RECONECTE todos los componentes. REPITA el Paso A1 para verificar la reparción. EFECTÚE la Prueba de Fugas del Sistema EVAP utilizando el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas. Si el sistema pasa la prueba, EJECUTE el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[3] . → **No** Vaya a **A5.**
A5 PRUEBE SI HAY BLOQUEO EN EL CONJUNTO DEL RECIPIENTE EVAP CON SOPORTE	
	1 Desconecte el conjunto de la manguera del solenoide de ventilar el recipiente EVAP del mismo solenoide. 2 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas. 3 Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** REEMPLACE el conjunto de recipiente EVAP con soporte. RECONECTE todos los componentes. REPITA el Paso A1 para verificar la reparación. Vaya a **A6.** → **No** INSTALE un nuevo tubo de salida de la purga del recipiente EVAP, entre el orificio de prueba y el mismo recipiente. REPITA el Paso A1 para verificar la reparación. Vaya a **A6.**

3 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SILBIDO CUANDO SE ABRE LA TAPA DE COMBUSTIBLE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 PRUEBE LA(S) VÁLVULA(S) DE VENTILACIÓN DE VAPORE DE COMBUSTIBLE Ó EL CONJUNTO	
ADVERTENCIA: El sistema EVAP contiene vapores y combustible condensado. Aunque no presente en grandes cantidades, existe el peligro de explosión ó incendio. Desconecte el cable de tierra de la batería para minimizar la posibilidad que ocurra una chispa eléctrica, causando posiblemente un incendio ó una explosión si vapores ó combustible líquido están presentes en el área. Fallas en seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.	
	1 Conecte el Probador de Fugas del Sistema EVAP al tubo de llenado de combustible. 2 Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** RECONECTE todos los componentes. EFECTÚE la Prueba de Fugas del Sistema EVAP utilizando el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas. Si el sistema pasa la Prueba de Fugas, EJECUTE el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED [4]. → **No** INSTALE una(s) nueva(s) válvula(s) ó conjunto de ventilar vapor de combustible. RECONECTE todos los componentes. REPITA este paso para verificar la reparación. EFECTÚE la Prueba de Fugas del Sistema EVAP utilizando el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas. Si el sistema pasa la prueba, EJECUTE el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED [4].

4 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EXCESIVO OLOR A COMBUSTIBLE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 PRUEBE EL MONITOR DEL SISTEMA DE PÉRDIDA EN FUNCIONAMIENTO EVAP	
	1 Ejecute el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[5]. • ¿ Son recuperados DTCs del PCM ? → **Si** CONSULTE el Manual PC/ED[5] para el diagnóstico de los DTCs. → **No** Vaya a **B2.**
B2 PRUEBE SI EL SISTEMA EVAP ESTÁ RESTRINGIDO DESDE EL ORIFICIO DE PRUEBA HASTA EL SOLENOIDE DE VENTILAR EL RECIPIENTE	
	1 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas. 2 Intente presurizar el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint A para diagnósticos adicionales.
B3 PRUEBE SI EL SISTEMA EVAP ESTÁ RESTRINGIDO ENTRE EL TUBO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE Y EL SOLENOIDE DE VENTILAR EL RECIPIENTE EVAP	
	1 Conecte el Probador de Fugas del Sistema de EVAP al tubo de llenado de combustible.

5 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EXCESIVO OLOR A COMBUSTIBLE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 PRUEBE SI EL SISTEMA EVAP ESTÁ RESTRINGIDO ENTRE EL TUBO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE Y EL SOLENOIDE DE VENTILAR EL RECIPIENTE EVAP (Continuación)	
	2 Intente presurizar el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O). • ¿ Se cae la presión inmediatamente ? → **Si** EFECTÚE la Prueba de Fugas del Sistema EVAP utilizando el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas. Si el sistema pasa la prueba, EJECUTE el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[6]. → **No** INSTALE una(s) nueva(s) válvula(s) ó conjunto de ventilar vapor de combustible. REPITA este paso para verificar la reparación. EFECTÚE la Prueba de Fugas del Sistema EVAP utilizando el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas. Si el sistema pasa la prueba, EJECUTE el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. CONSULTE el Manual PC / ED[6] .

Prueba Pinpoint

Recipiente — Emisiones Evaporativas

Remoción

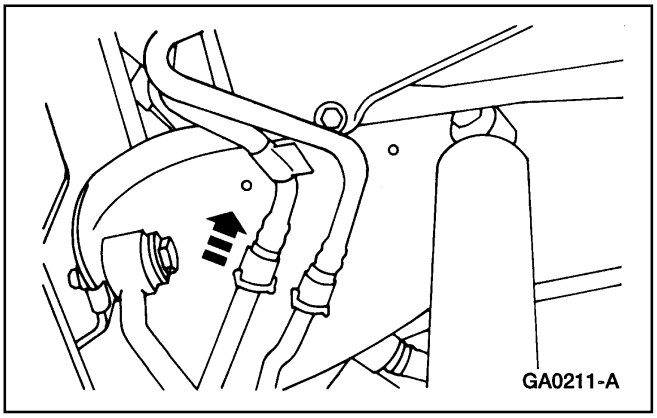
1. Levante la compuerta trasera, baje y desmonte el neumático de repuesto.

6 Puede ser adquirido por separado.

Prueba Pinpoint (Continuación)

2. **ADVERTENCIA: La corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser apagada antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo equipado con este tipo de suspensión. Esto puede ser realizado girando a OFF el interruptor ubicado en el área del panel delantero inferior del lado derecho. El no hacerlo podría resultar en un inflado / desinflado no esperado de los resortes neumáticos lo cual podría producir un cambio del vehículo durante dichas operaciones. El fallar seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.**

   Levante y sujete el vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.



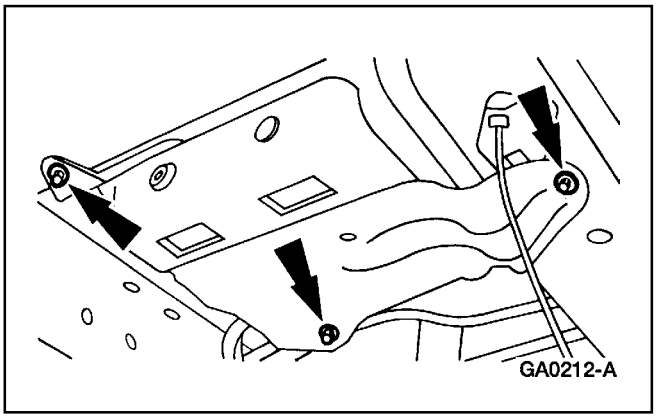
3. **ADVERTENCIA: El sistema EVAP contiene vapores y combustible condensado. Aunque no presente en grandes cantidades, existe el peligro de explosión ó incendio. Desconecte el cable de tierra de la batería para minimizar la posibilidad que ocurra una chispa eléctrica, causando posiblemente un incendio ó una explosión si vapores ó combustible líquido están presentes en el área. Fallas en seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.**

   ADVERTENCIA: No fume ó cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje en ó cerca de algún componente relacionado con combustibles. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables y pueden ser encendidas. Fallas en seguir estas instrucciones pueden resultar en lesiones personales.

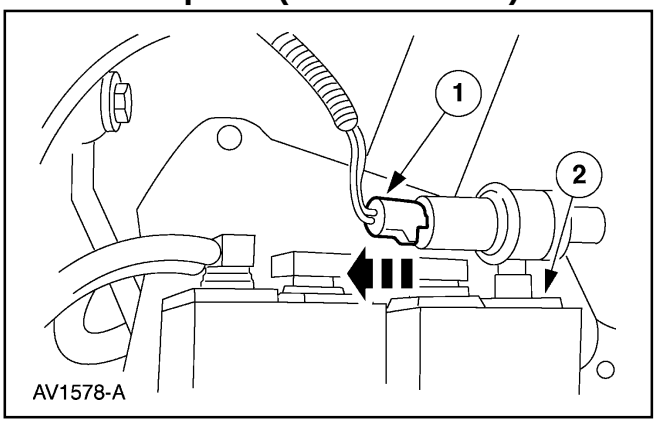
   Desconecte las dos líneas de emisiones del chasis del tubo de emisiones evaporativas (9K313).

4. Desconecte el conjunto de la manguera del solenoide de ventilar el recipiente.

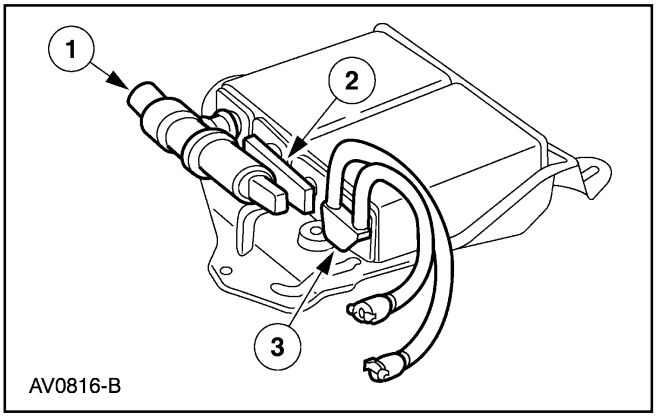
5. Remueva los tornillos del recipiente EVAP.



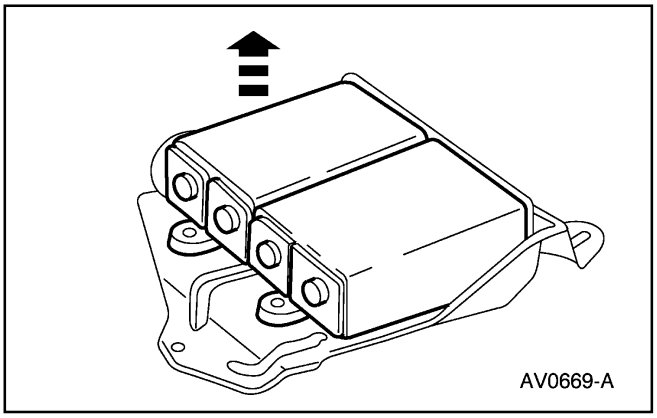
Prueba Pinpoint (Continuación)



6. Desmonte el conjunto de recipiente EVAP con soporte (9E857).
   1 Desacople el conector eléctrico del solenoide de ventilar el recipiente.
   2 Desmonte el conjunto.



7. Desmonte el solenoide de ventilar el recipiente y el tubo de emisiones evaporativas.
   1 Desmonte el solenoide.
   2 Desmonte la camisa de la purga (9E629) del recipiente.
   3 Desmonte el tubo.

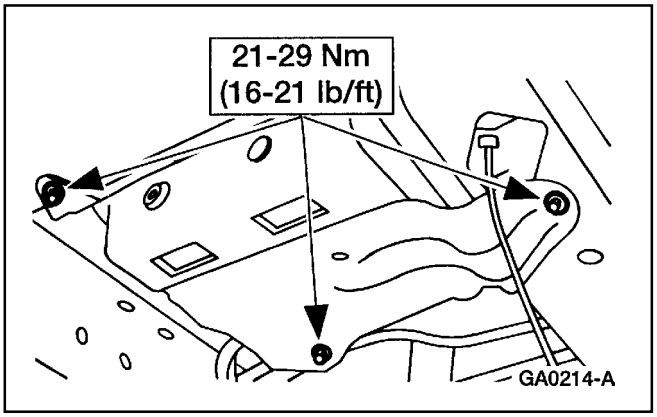


8. Desmonte el recipiente EVAP de su soporte (9D665).

Prueba Pinpoint (Continuación)

Instalación

Nota: Lubrique todos los anillos de sello con Merpol ® ó ESE-M99B144-B, ó con un equivalente, antes de su instalación.



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

2. Pruebe si hay fugas en el sistema EVAP. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Conjunto de Recipiente de Emisiones Evaporativas y Soporte, en esta sección.

3. Ejecute el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[7].

7 Puede ser adquirido por separado.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Válvula — Ventilación del Vapor de Combustible

Remoción

1. **ADVERTENCIA: El sistema EVAP contiene vapores y combustible condensado. Aunque no presente en grandes cantidades, existe el peligro de explosión ó incendio. Desconecte el cable de tierra de la batería para minimizar la posibilidad que ocurra una chispa eléctrica, causando posiblemente un incendio ó una explosión si vapores ó combustible líquido están presentes en el área. Fallas en seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.**

   ADVERTENCIA: No fume ó cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje en ó cerca de algún componente relacionado con combustibles. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables y pueden ser encendidas. Fallas en seguir estas instrucciones pueden resultar en lesiones personales.

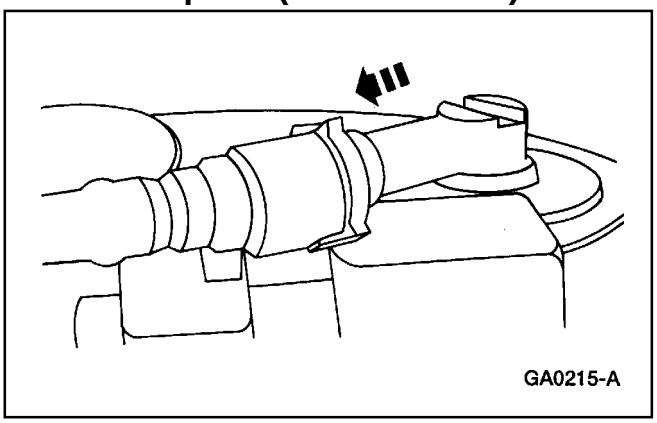
   ADVERTENCIA: La corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser apagada antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo equipado con este tipo de suspensión. Esto puede ser realizado girando a OFF el interruptor ubicado en el área del panel delantero inferior del lado derecho. El no hacerlo podría resultar en un inflado / desinflado no esperado de los resortes neumáticos lo cual podría producir un cambio del vehículo durante dichas operaciones. El fallar seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.

   Levante y sujete el vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.

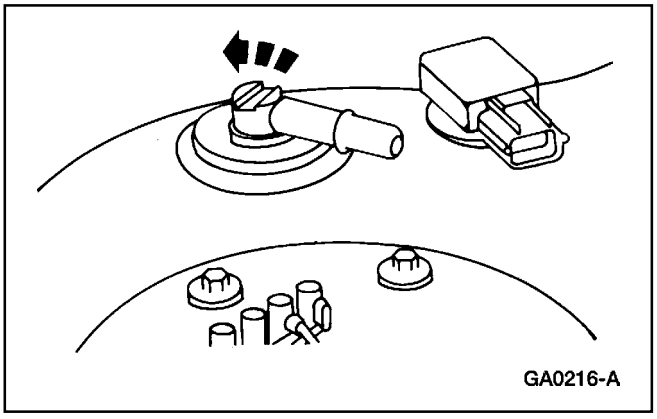
2. Drene el tanque de combustible (9002). Para información adicional consulte la Sección 310-00.

3. Baje el tanque de combustible. Para información adicional consulte la Sección 310-01.

Prueba Pinpoint (Continuación)



4. Desmonte el tubo del recipiente EVAP de la válvula de ventilar el vapor de combustible.



5. Desmonte la válvula de ventilar el vapor de combustible.
   - Presione hacia abajo la válvula y gire en sentido antihorario para desmontarla del tanque.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
2. Pruebe si hay fugas en el sistema EVAP. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Conjunto de Recipiente de Emisiones Evaporativas y Soporte, en esta sección.
3. Ejecute el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[8].

8 Puede ser adquirido por separado.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Válvula — Purga del Recipiente de Emisiones Evaporativas

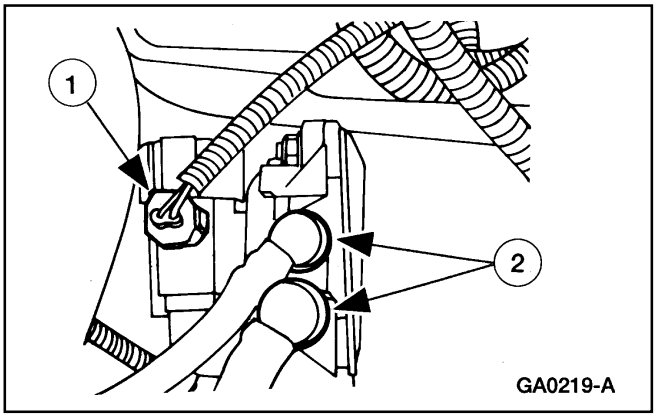
Remoción

1. **ADVERTENCIA: El sistema EVAP contiene vapores y combustible condensado. Aunque no presente en grandes cantidades, existe el peligro de explosión ó incendio. Desconecte el cable de tierra de la batería para minimizar la posibilidad que ocurra una chispa eléctrica, causando posiblemente un incendio ó una explosión si vapores ó combustible líquido están presentes en el área. Fallas en seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.**

   ADVERTENCIA: No fume ó cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje en ó cerca de algún componente relacionado con combustibles. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables y pueden ser encendidas. Fallas en seguir estas instrucciones pueden resultar en lesiones personales.

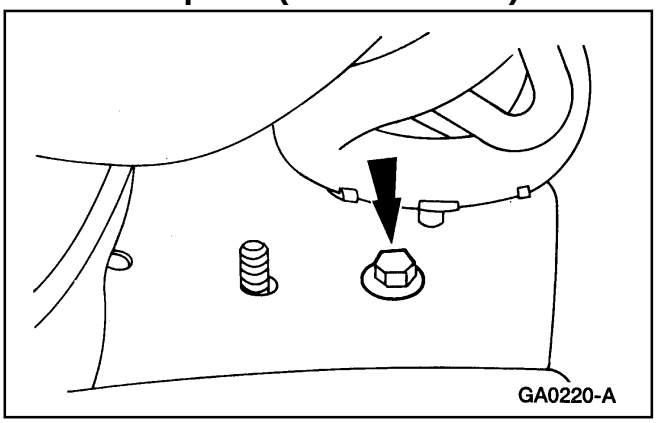
   PRECAUCIÓN: Desmonte siempre primero, y re-conecte de último, el cable de tierra (14301) de la batería cuando remueva ambos cables de la misma. El fallar en seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.

   Desmonte la bandeja de la batería (10732). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

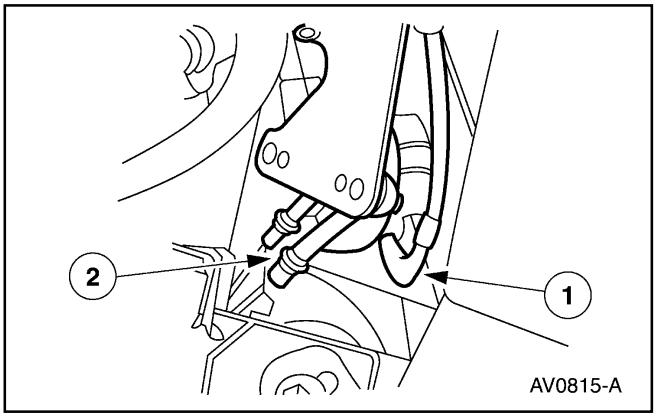


2. Desconecte los tubos.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Desconecte los tubos de la válvula de purga del recipiente EVAP (9C915).

Prueba Pinpoint (Continuación)

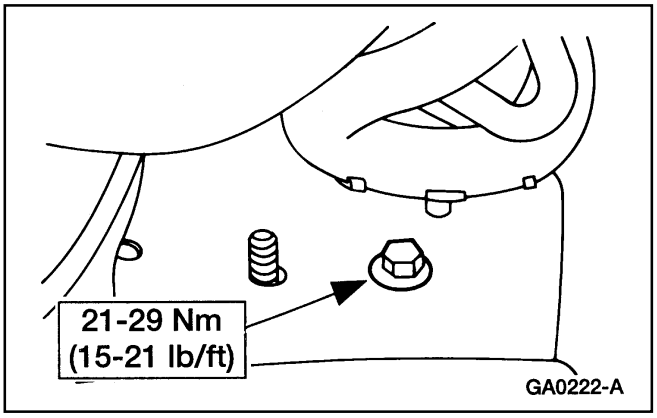


3. Desconecte la válvula de purga del recipiente EVAP y su soporte.
   - Remueva el tornillo.



4. Desmonte la válvula de purga del recipiente EVAP.
   1 Desconecte la línea de vacío de la válvula.
   2 Desmonte la válvula.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

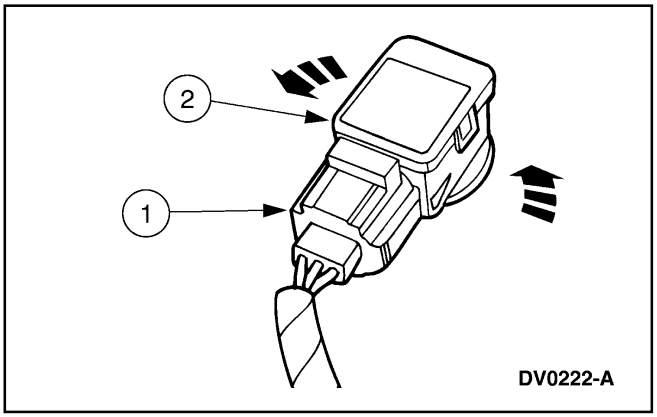
2. Pruebe si hay fugas en el sistema EVAP. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Conjunto de Recipiente de Emisiones Evaporativas y Soporte, en esta sección.

3. Efectúe el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[9].

9 Puede ser adquirido por separado.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Sensor de Presión — Tanque de Combustible



Remoción

1. Desmonte el tanque de combustible (9002). Para información adicional consulte la Sección 310-01.
2. **PRECAUCIÓN: El sensor de presión (9C052) debe ser desacoplado del tanque de combustible antes que éste pueda ser desmontado. Empuje hacia abajo y gire en sentido anti-horario el sensor para liberarlo del tanque. El fallar en hacerlo de esta forma puede causar daños al sensor ó al tanque mismo tanque.**

   Desmonte el sensor de presión del tanque de combustible.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Presione hacia abajo, gire el sensor en sentido anti-horario y desmóntelo del tanque.

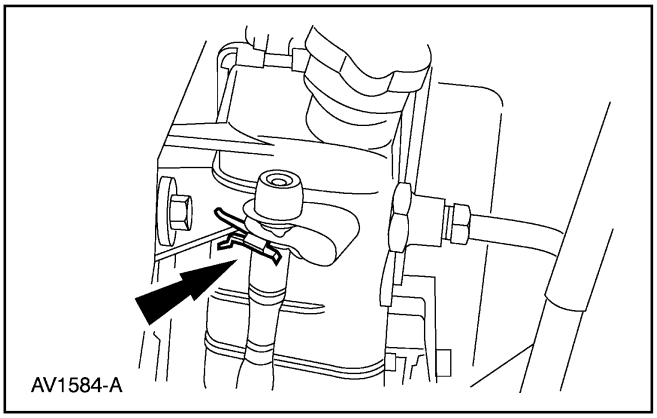
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
2. Pruebe si hay fugas. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Sistema de Emisiones Evaporativas, en esta sección.
3. Efectúe el Ciclo de Manejo para Verificación de

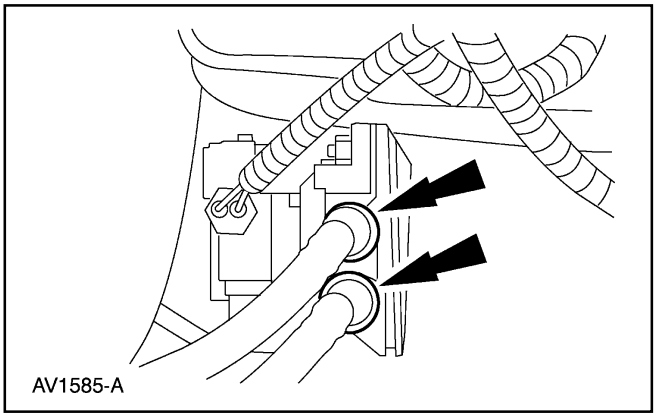
Prueba Pinpoint (Continuación)

Orificio para Pruebas — Emisiones Evaporativas

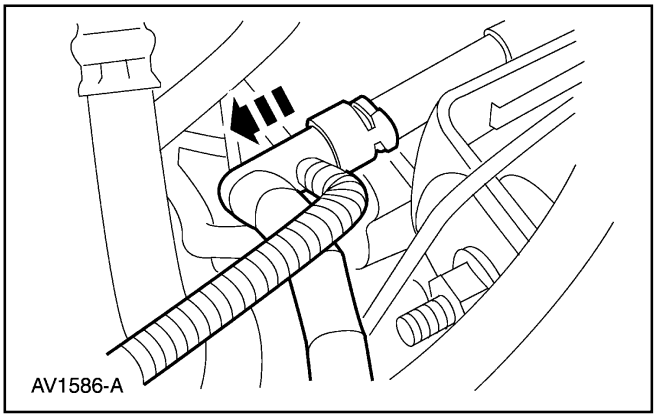
Remoción



1. Desmonte el gancho.



2. Desconecte las mangueras.



3. Desmonte el conjunto del orificio para pruebas.
   - Desacople la conexión.
   - Desmonte el conjunto.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
2. Pruebe si hay fugas. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Sistema de Emisiones Evaporativas, en esta sección.

Prueba Pinpoint (Continuación)

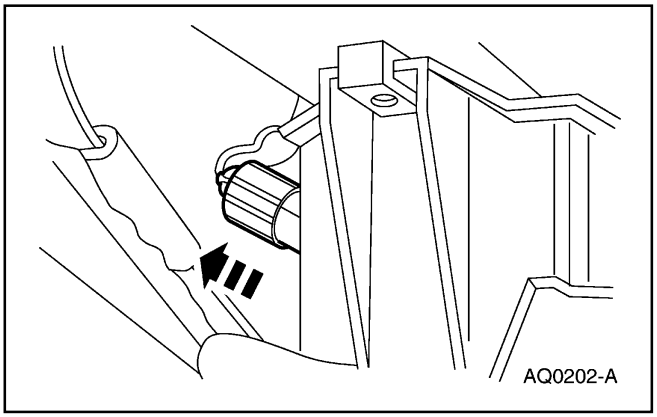
3. Efectúe el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[11].

Solenoide — Ventilación del Recipiente

Remoción

1. **ADVERTENCIA: El sistema EVAP contiene vapores y combustible condensado. Aunque no presente en grandes cantidades, existe el peligro de explosión ó incendio. Desconecte el cable de tierra de la batería para minimizar la posibilidad que ocurra una chispa eléctrica, causando posiblemente un incendio ó una explosión si vapores ó combustible líquido están presentes en el área. Fallas en seguir estas instrucciones puede resultar en lesiones personales.**

   Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

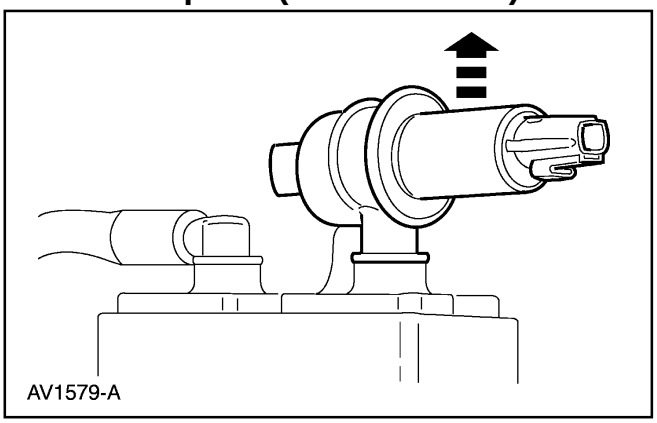


2. Desacople el conector eléctrico.

3. Desmonte el recipiente EVAP (9D653). Para información adicional, consulte a Recipiente — Emisiones Evaporativas, en esta sección.

11 Puede ser adquirido por separado.

Prueba Pinpoint (Continuación)



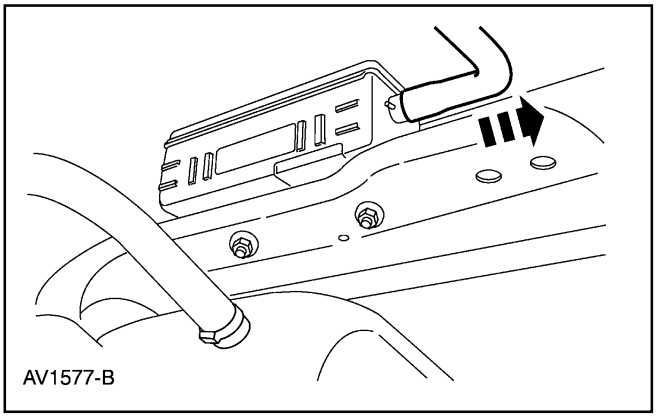
4. Desmonte el solenoide de ventilar el recipiente.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
2. Pruebe si hay fugas en el conjunto del recipiente EVAP y soporte. Para información adicional, consulte a Prueba de Fuga — Emisiones Evaporativas, en esta sección.
3. Pruebe si hay fugas en el sistema EVAP. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Emisiones Evaporativas, en esta sección.
4. Efectúe el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[12].

Separador de Polvo

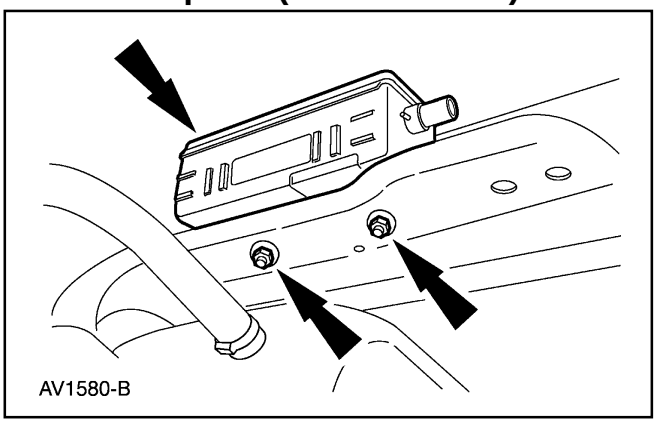
Remoción



1. Desconecte el conjunto de la manguera del solenoide de ventilar el recipiente.

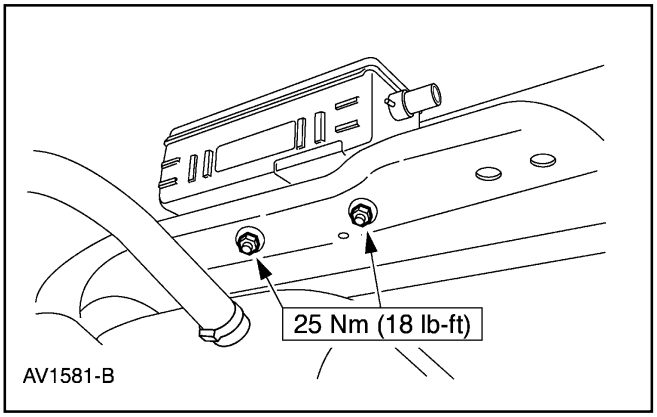
12 Puede ser adquirido por separado.

Prueba Pinpoint (Continuación)



2. Desmonte el separador de polvo de las emisiones evaporativas.
   - Remueva las tuercas.
   - Desmonte el separador.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

2. Pruebe si hay fugas en el sistema EVAP. Para información adicional, consulte a Prueba de Fugas — Sistema de Emisiones Evaporativas, en esta sección.

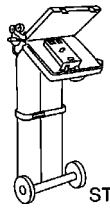
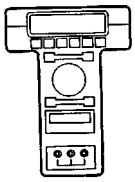
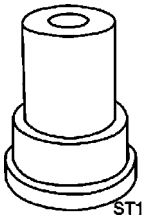
3. Efectúe el Ciclo de Manejo para Verificación de Reparación en el Monitor de Pérdidas de Funcionamiento EVAP. Para información adicional, consulte el Manual PC / ED[13].

13 Puede ser adquirido por separado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba de Fugas — Emisiones Evaporativas

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2116-A	Probador de Fugas para Sistema EVAP, 310-F007 (134-00056), ó un equivalente
 ST1217-A	Probador NGS, 418-F048 (007-00500), ó un equivalente
 ST1216-A	Conjunto de Accesorios / Probador de Fugas Sistema EVAP, 310-F012 (parte de 310-F007)

⚠ PRECAUCIÓN: El sistema EVAP no debe ser presurizado a más de 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O) ó podrían ocurrir daños en el sistema.

1. Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas.
2. **Nota:** El sistema de encendido debe estar en la posición llave en ON y motor apagado.

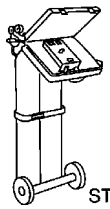
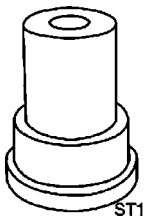
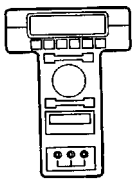
   Utilizando el Probador NGS, aplique 12 voltios al solenoide para ventilar el recipiente.
3. Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O).
4. Observe el sistema por dos minutos. El sistema falla la prueba de fuga si la presión cae por debajo de 2.0 kPa (8 pulgadas de H_2O).
5. Repare cualquier fuga que sea necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

6. Repita la prueba de fuga — sistema EVAP, hasta que el sistema permanezca por encima de 2.0 kPa (8 pulgadas de H_2O) después de un período de prueba de dos minutos.

Prueba de Fuga — Conjunto de Recipiente de Emisiones Evaporativas y Soporte

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2116-A	Probador de Fugas para Sistema EVAP, 310-F007 (134-00056), ó un equivalente
 ST1216-A	Conjunto de Accesorios / Probador de Fugas Sistema EVAP, 310-F012 (Parte de 310-F007 (134-00056))
 ST1217-A	Probador NGS 007-00500, ó un equivalente

⚠ **PRECAUCIÓN: El sistema EVAP no debe ser presurizado a más de 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O) ó podrían ocurrir daños en el sistema.**

1. Conecte el Probador de Fugas del Sistema de Emisiones Evaporativas al orificio para las pruebas.
2. Aplique 12 voltios al solenoide para ventilar el recipiente.
3. Presurice el sistema EVAP a 3.48 kPa (14 pulgadas de H_2O).
4. Observe el sistema por dos minutos. El sistema falla la prueba de fuga si la presión cae por debajo de 2.0 kPa (8 pulgadas de H_2O).
5. Repare cualquier fuga que sea necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

6. Repita la prueba de fugas — recipiente EVAP y soporte hasta que el sistema permanezca por encima de 2.0 kPa (8 pulgadas de H_2O) después de un período de prueba de dos minutos.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillo de retención, soporte de válvula de purga del recipiente	21-29	15-21
Tuercas, recipiente EVAP	21-29	16-21
Separador de polvo, emisiones evaporativas	25	18

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Merpol	ESE-M99B144-B ó equivalente

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 303-14 Controles Electrónicos del Motor

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Controles Electrónicos del Motor 303-14-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Controles Electrónicos del Motor 303-14-6
Controles Electrónicos del Motor
Sensor (CMP) de Posición del Árbol de Levas — 4.0L SOHC 303-14-7
Sensor (CMP) de Posición del Árbol de Levas — 5.0L y 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-14-6
Sensor (CKP) de Posición del Cigüeñal 303-14-14
Sensor (ECT) de Temperatura del Refrigerante del Motor — 4.0L SOHC, 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-14-20
Sensor (ECT) de Temperatura del Refrigerante del Motor — 5.0L 303-14-20
Sensor (HO_2S) Calentado de Oxígeno 303-14-24
Válvula (IAC) de Control de Aire en Marcha Mínima 303-14-19
Sensor (IAT) de Temperatura del Aire Admitido 303-14-23
Sensor (KS) de Pistoneo — 4.0L SOHC 303-14-25
Sensor (MAF) de Masa de Flujo de Aire — 4.0L, 4.0L SOHC y 5.0L 303-14-21
Módulo (PCM) de Control del Tren Motriz 303-14-15
Sincronizador — 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 303-14-8
Sincronizador — 5.0L 303-14-11
Sensor (TP) de Posición del Acelerador — 4.0L (Con Varillas Empujadoras), 4.0L SOHC 303-14-17
Sensor (TP) de Posición del Acelerador — 5.0L 303-14-18
ESPECIFICACIONES 303-14-26

DESCRIPCION Y OPERACION

Controles Electrónicos del Motor

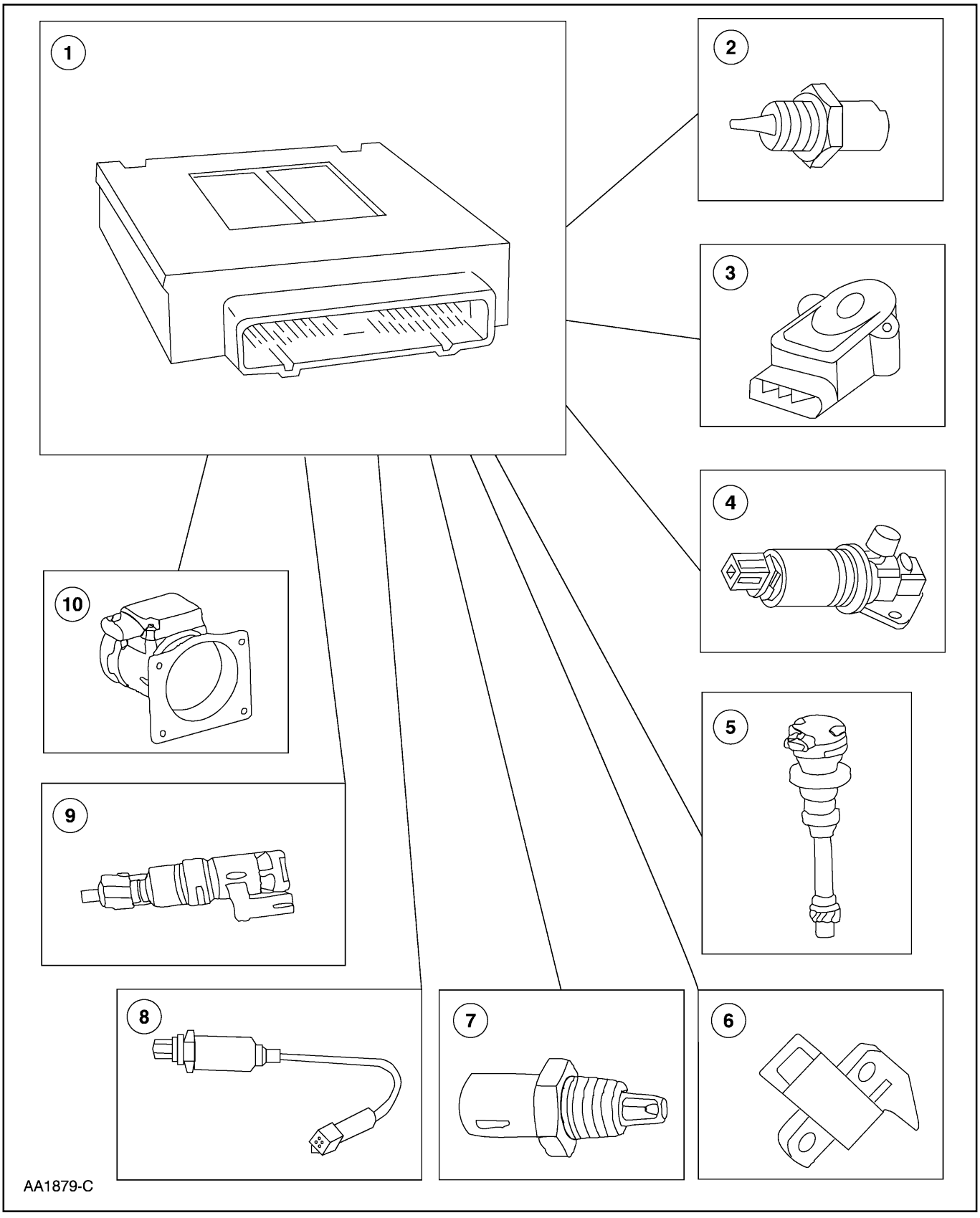
Los controles electrónicos del motor están compuestos por:

- El módulo PCM de control del tren motriz (12A650).
- El sensor (TP) de posición del acelerador (9B989).
- La válvula (IAC) de control de aire en marcha mínima (9F715).
- El sensor (ECT) de la temperatura del refrigerante del motor (12A648).
- El sensor (CMP) de posición del árbol de levas (6B288).
- El sincronizador del árbol de levas (12A362).
- El sensor (CKP) de posición del cigüeñal (6C315).
- El sensor (MAF) de flujo de masa de aire (12B579).
- El sensor (IAT) de temperatura del aire admitido (12A697).
- El sensor (HO_2S) calentado de oxígeno (9F472).

Los controles electrónicos del motor vigilan y ajustan la sincronización del motor, el sistema de encendido, los controles de emisiones, el avance de la chispa, y las mezclas aire / combustible basados en entradas desde el mismo motor y otros sensores del sistema de control.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Ubicación de los Componentes, 5.0L Mostrado, 4.0L (Con Varillas Empujadoras) es Similar



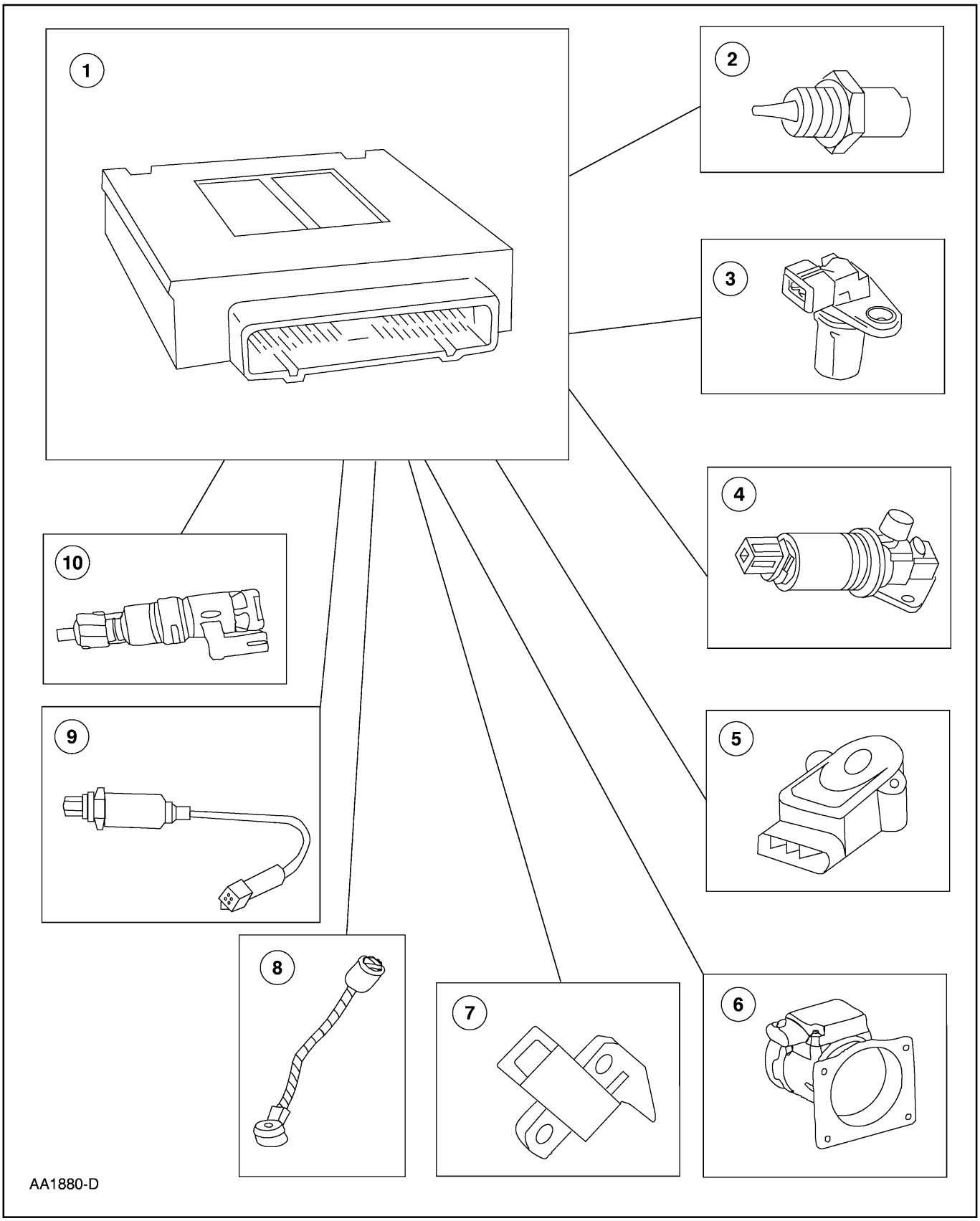
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Válvula (VMV) de administración de vapor, sólo para 5.0L
2	12A648	Sensor ECT
3	9B989	Sensor TP
4	9F715	Válvula IAC
5	6B288	Sensor CMP
6	12A362	Sincronizador del árbol de levas
7	6C315	Sensor CKP

Item	Número de Parte	Descripción
8	12A697	Sensor IAR, sólo para 5.0L
9	9G444	Monitor catalizador (2) 5.0L, regulador 4.0L OHV
10	9F472	Sensores HO_2S
11	9E731	Sensor VSS
12	12B579	Sensor MAF
13	12A650	Módulo (PCM) de control del tren motriz

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Ubicación de los Componentes — 4.0L SOHC



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	12A650	PCM
2	12A648	Sensor ECT
3	6B288	Sensor CMP
4	9F715	Válvula IAC
5	9B989	Sensor TP

Item	Número de Parte	Descripción
6	12B579	Sensor MAF
7	6C315	Sensor CKP
8	12A699	Sensor de pistoneo (lineal)
9	9F472	Sensores HO_2S
10	9E731	Sensor VSS

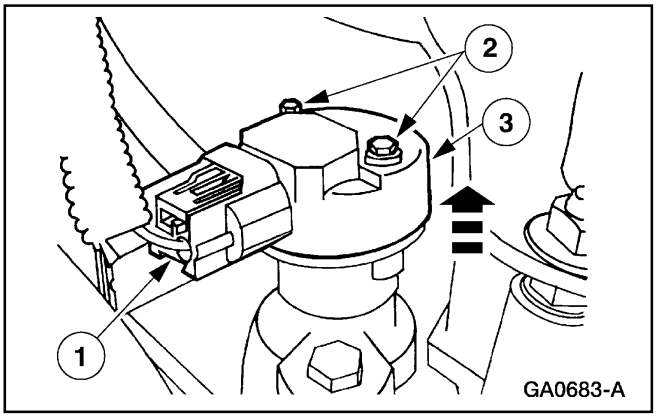
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Controles Electrónicos del Motor

Consulte al Manual PC/ED [1].

Controles Electrónicos del Motor

Sensor (CMP) de Posición del Árbol de Levas — 5.0L, 4.0L (Con Varillas Empujadoras)



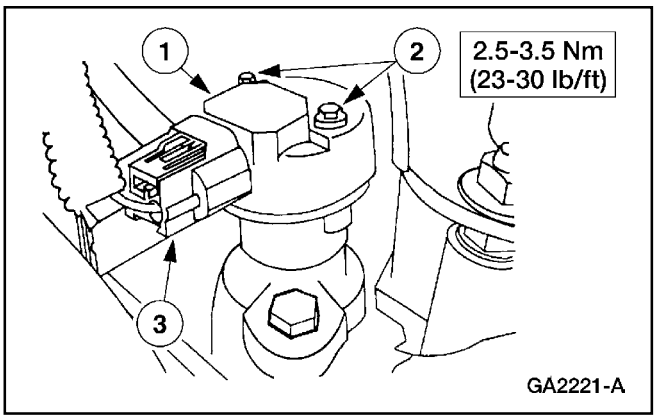
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Para el motor 4.0L (con varillas empujadoras) desmonte el múltiple de admisión superior. Para información adicional, consulte la Sección 303-01A.
3. Desmonte el sensor CMP.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el sensor.

1 Puede ser adquirido por separado.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

Instalación

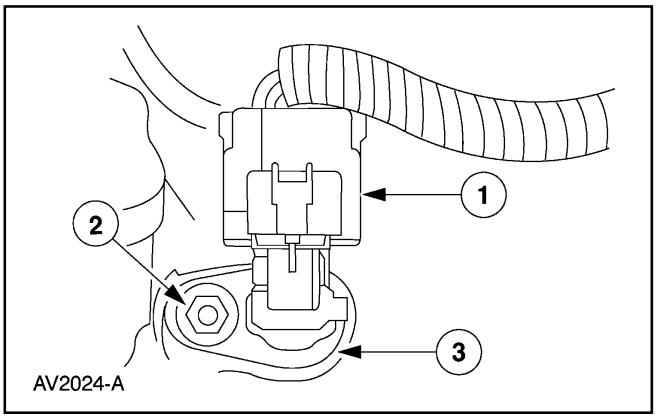


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Sensor (CMP) de Posición del Árbol de Levas — 4.0L SOHC

Remoción

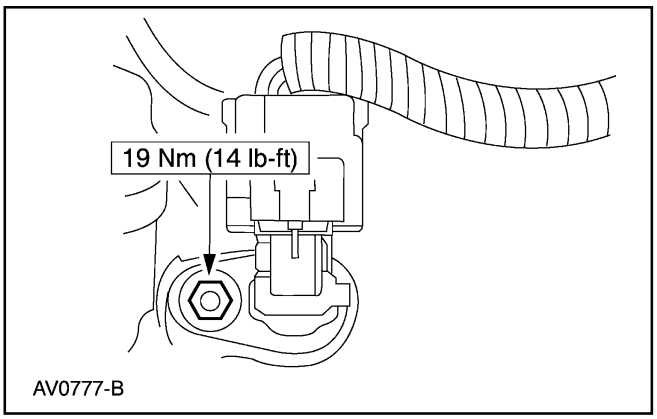
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.



2. Desmonte el sensor CMP.
   1 Desacople el conector eléctrico del sensor.
   2 Remueva el espárrago-tornillo.
   3 Desmonte el sensor.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

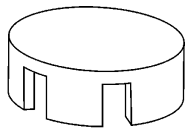
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Sincronizador — 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2377-A	Herramienta para Posicionar el Sincro, 303-638 (T95T-12200-A)

Remoción

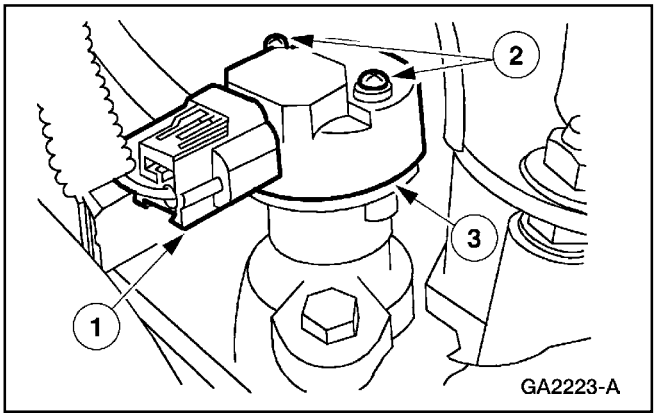
PRECAUCIÓN: Antes de desmontar el sensor (CMP) (6B288) coloque el cilindro Nº 1 en PMS de la carrera de compresión. Luego observe la posición del conector eléctrico del sensor. Los procedimientos de instalación requieren que este conector sea colocado en la misma posición.

PRECAUCIÓN: Una vez que el motor está alineado en TMS, no mueva el cigüeñal (6303) hasta completar el procedimiento. Si no se hace de esta manera, el sistema de combustible quedará fuera de tiempo con el motor, causando una posible falla de las emisiones.

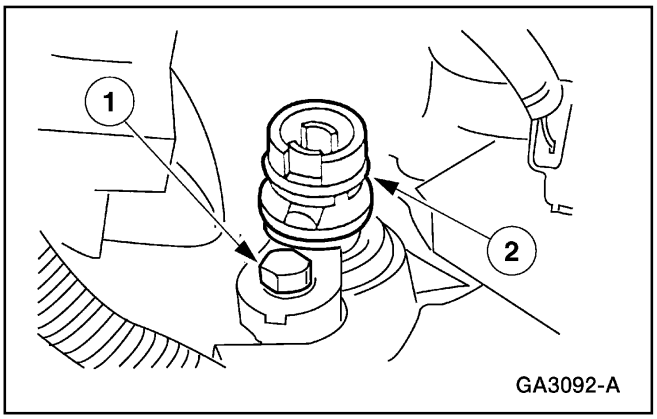
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

2. Desmonte el múltiple de admisión superior. Para información adicional , consulte la Sección 303-01A.



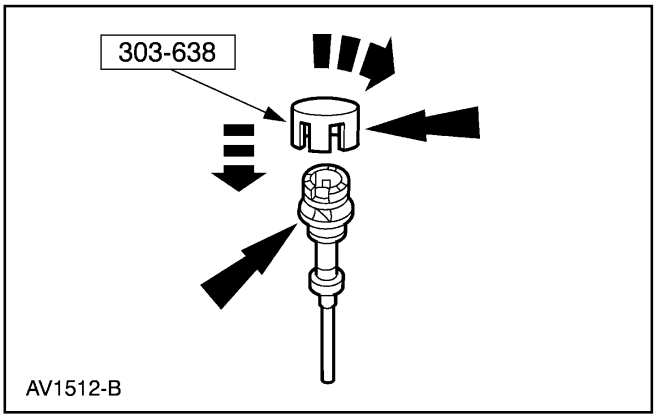
3. Desmonte el sensor CMP.
   1 Desacople el conector eléctrico del sensor.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el sensor.



4. Desmonte el sincronizador (12A362) del árbol de levas.
   1 Remueva el tornillo y la abrazadera.
   2 Desmonte el sincronizador.

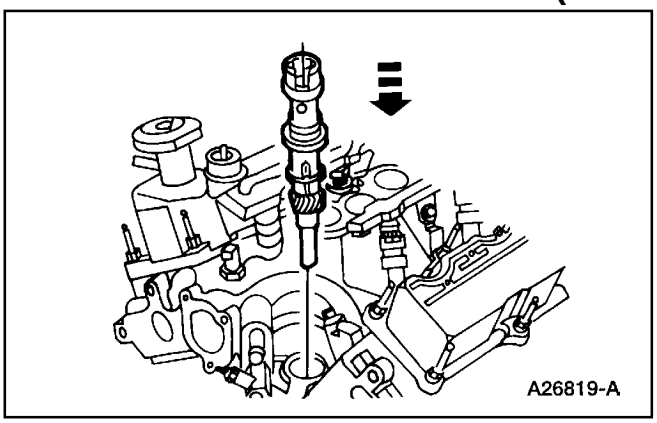
Instalación

⚠ PRECAUCIÓN: El fallar en seguir este procedimiento resultará en el sistema de combustible fuera de tiempo con el motor, posiblemente causando daños a éste último.

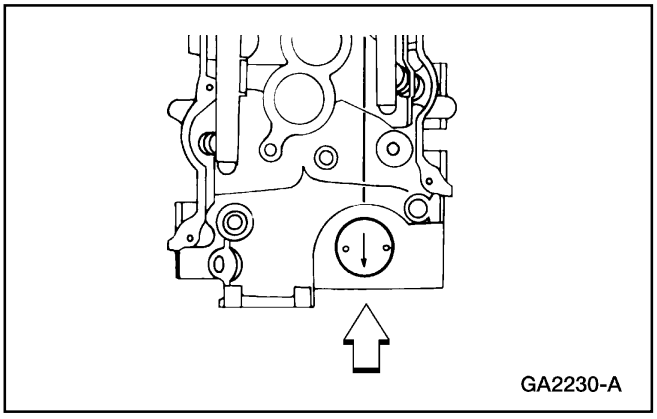


1. Instale la herramienta especial, alineando las lengüetas y las muescas con aquellas sobre el sincronizador.

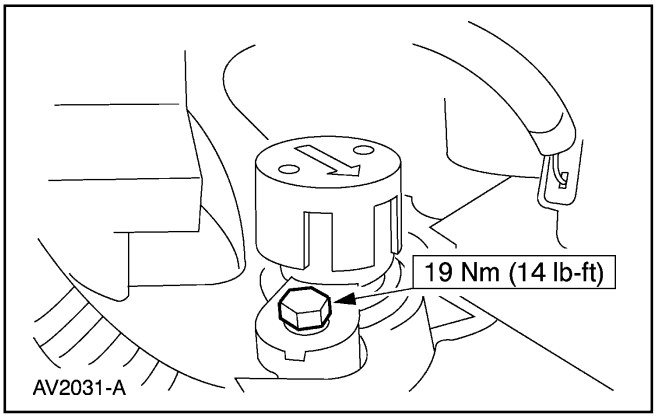
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)



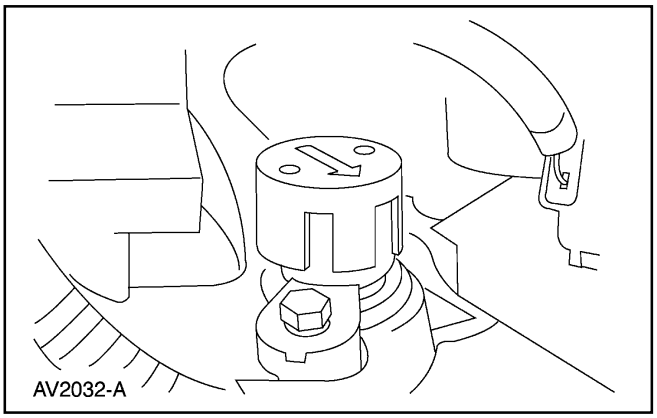
2. Instale el sincronizador del árbol de levas en el bloque de los cilindros.



3. Cuando instale el sincronizador en el bloque de los cilindros, compruebe que la flecha sobre la herramienta especial esté apuntando hacia la parte trasera del vehículo.

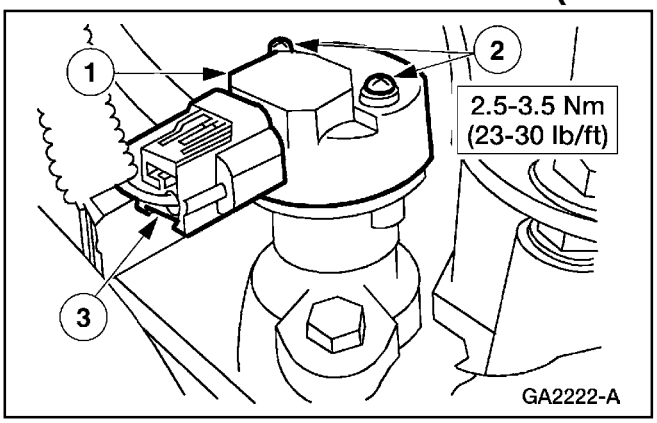


4. Coloque la abrazadera e instale el tornillo.



5. Desmonte la herramienta especial.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

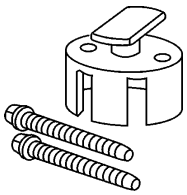


6. Instale el sensor CMP.
   1 Coloque el sensor.
   2 Instale sus tornillos.
   3 Acople el conector eléctrico.

7. Conecte el cable de tierra de la batería.

Sincronizador — 5.0L

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2129-A	Herramienta para Posicionar el Sincro, 303-630

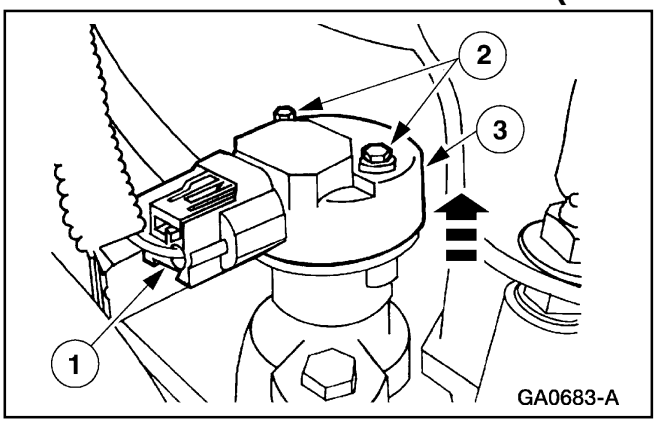
Remoción

⚠ PRECAUCIÓN: Antes de desmontar el sensor (CMP) (6B288) coloque el cilindro Nº 1 en PMS de la carrera de compresión. Luego observe la posición del conector eléctrico del sensor. Los procedimientos de instalación requieren que este conector sea colocado en la misma posición.

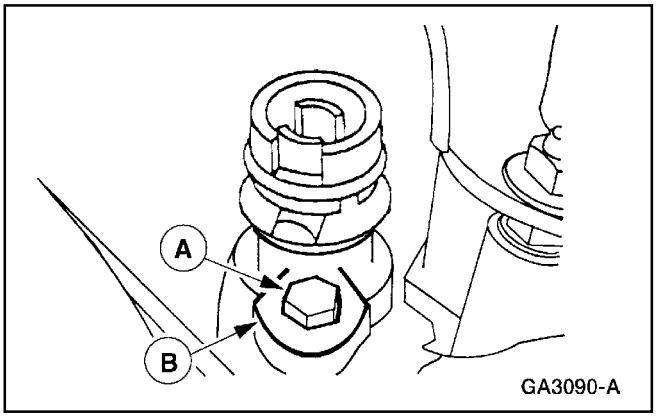
⚠ PRECAUCIÓN: Una vez que el motor está alineado en TMS , no mueva el cigüeñal (6303) hasta completar el procedimiento. Si no se hace de esta manera, el sistema de combustible quedará fuera de tiempo con el motor, causando una posible falla de las emisiones.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

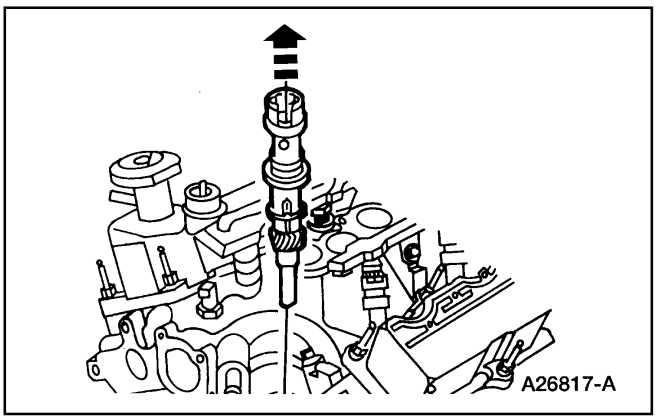
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)



2. Desmonte el sensor CMP.
   1 Desacople el conector eléctrico del sensor.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el sensor.



3. Remueva el tornillo (A) y la abrazadera (B).

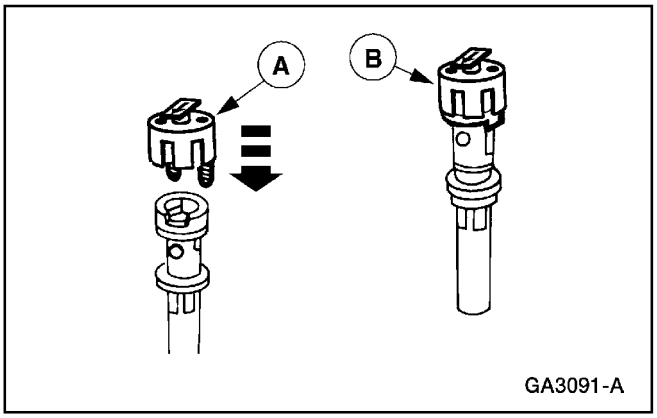


4. Desmonte el sincronizador del bloque de cilindros (6010).

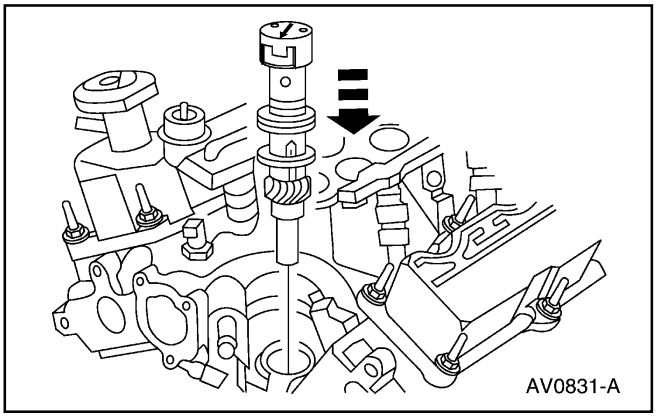
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

Instalación

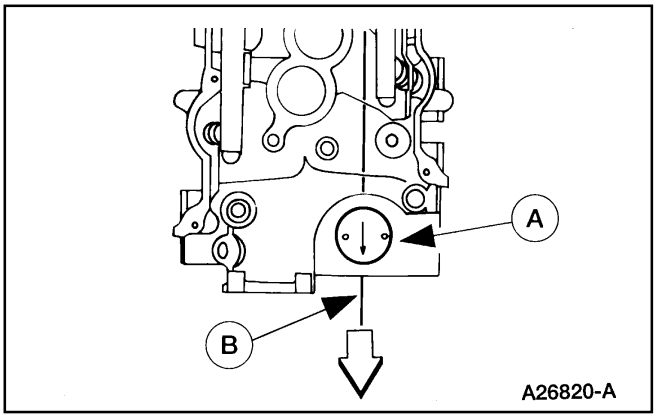
⚠ PRECAUCIÓN: El fallar en seguir este procedimiento resultará en el sistema de combustible fuera de tiempo con el motor, posiblemente causando daños a éste último.



1. Instale la herramienta especial (A), alineando las lengüetas y las muescas con aquellas sobre el sincronizador (B) del árbol de levas.

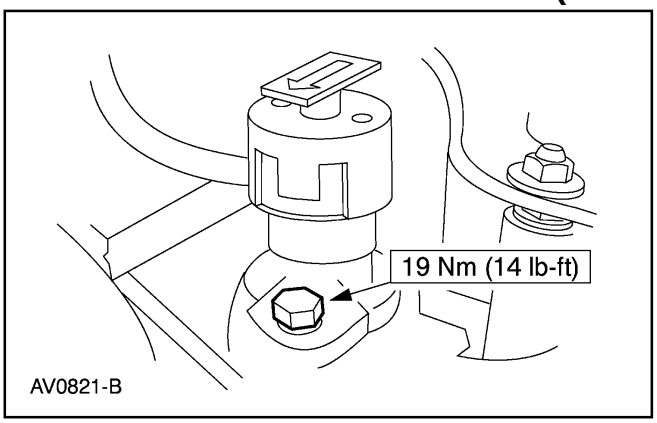


2. Instale conjunto sincronizador y la herramienta especial en el bloque.

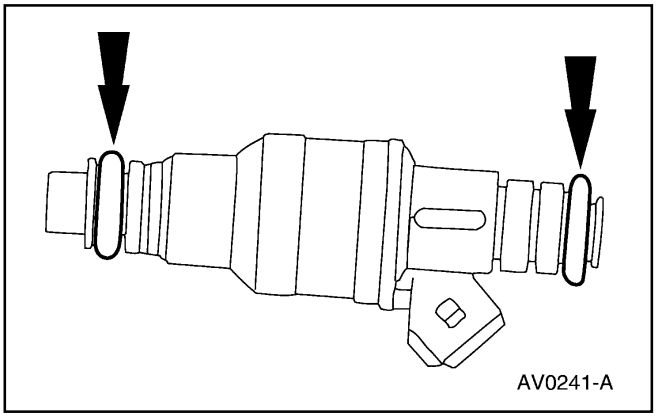


3. Cuando instale el sincronizador dentro del bloque de los cilindros, compruebe que la flecha sobre la herramienta especial (A) está apuntando hacia el frente del vehículo, sobre una línea (B) paralela al eje central del cigüeñal.

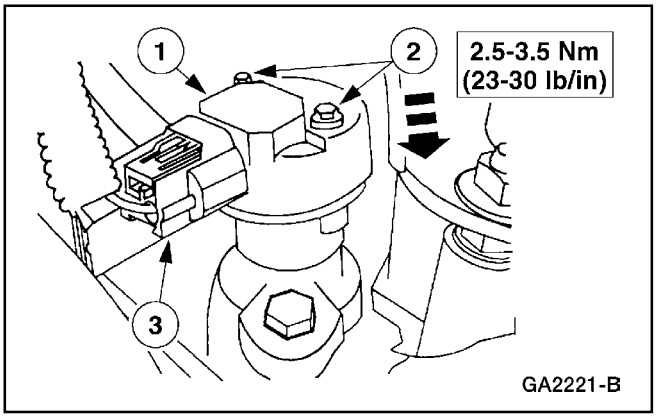
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)



4. Coloque la abrazadera e instale el tornillo.



5. Desmonte la herramienta especial.



6. Instale el sensor CMP.
   1 Coloque el sensor.
   2 Instale sus tornillos.
   3 Acople el conector eléctrico.

7. Conecte el cable de tierra de la batería.

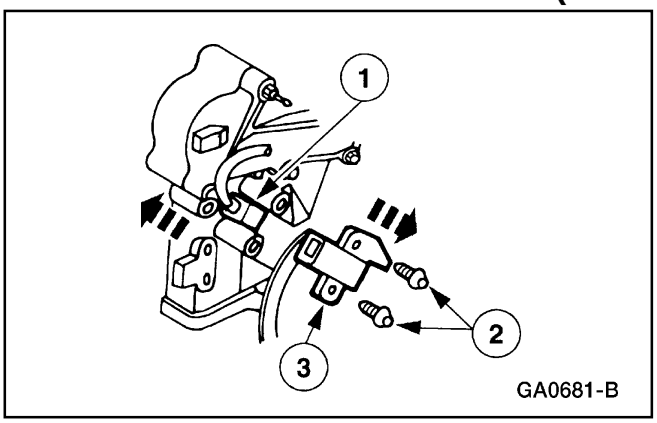
Sensor (CKP) de Posición del Cigüeñal

Remoción

Nota: Se muestra para el 5.0L, 4.0L y 4.0L (con varillas empujadoras) son similares.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

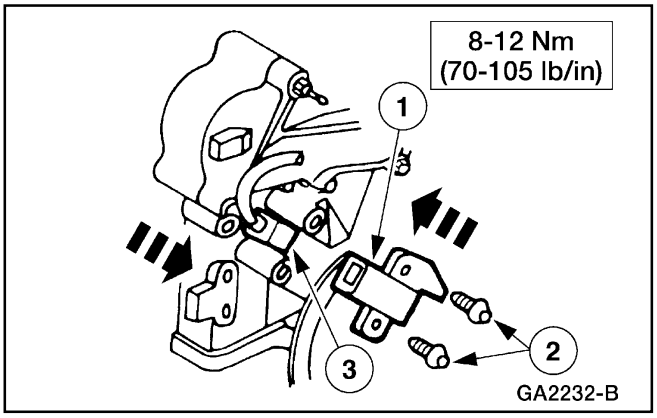


2. Desmonte el sensor CKP.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el sensor.

Instalación

Nota: El sensor del 4.0L SOHC y del 4.0L (con varillas empujadoras) necesita estar tocando al amortiguador. El sensor CKP tiene lengüetas que se desgastan después de varias revoluciones del motor.

Nota: Compruebe que el cableado del sensor está orientado alejado del cable de la batería.



1. Instale el sensor CKP.
   1 Coloque el sensor.
   2 Instale sus tornillos.
   3 Acople el conector eléctrico.

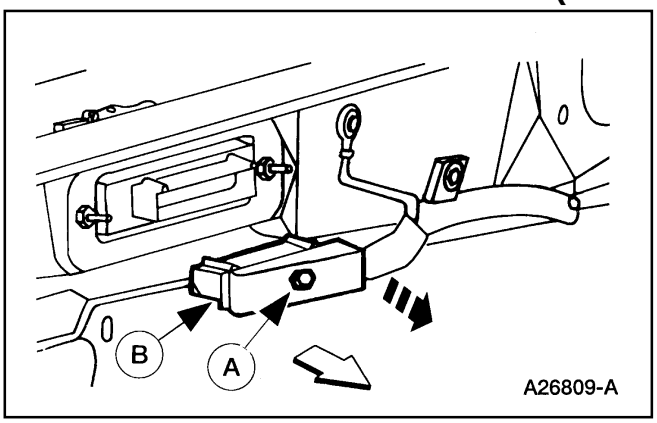
2. Conecte el cable de tierra de la batería.

Módulo (PCM) de Control del Tren Motriz

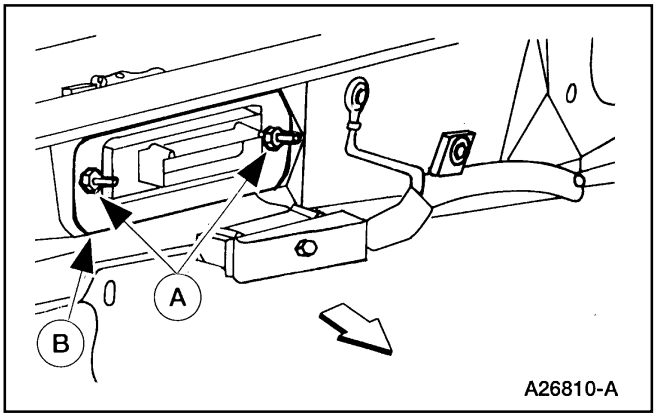
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

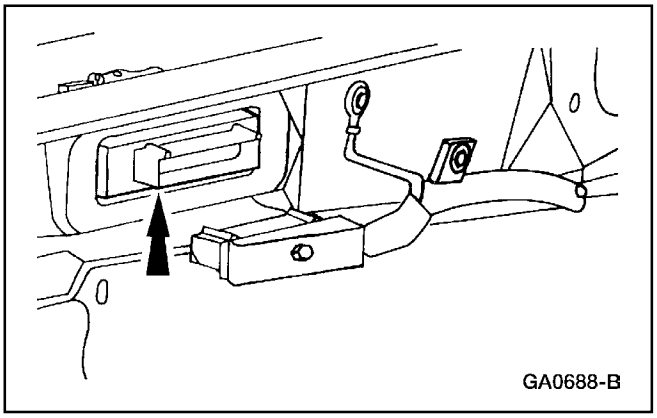
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)



2. Afloje el tornillo (A) y desacople el conector (B) del PCM.



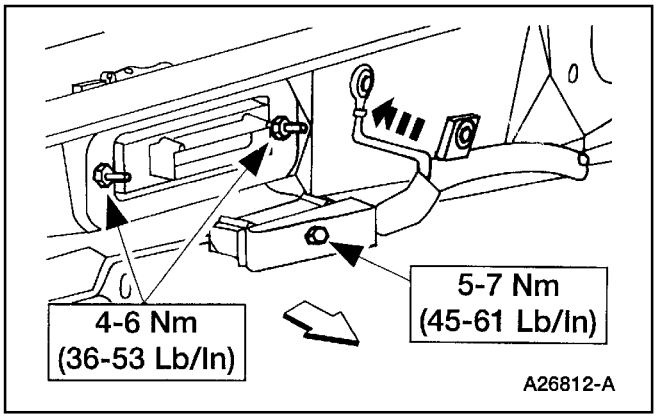
3. Remueva las dos tuercas (A) y la tapa (B) del PCM.



4. Desmonte el PCM.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

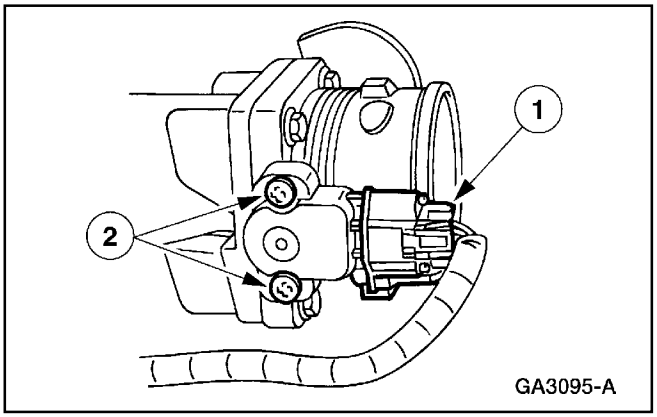
Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Sensor (TP) de Posición del Acelerador — 4.0L (Con Varillas Empujadoras), 4.0L SOHC

Remoción



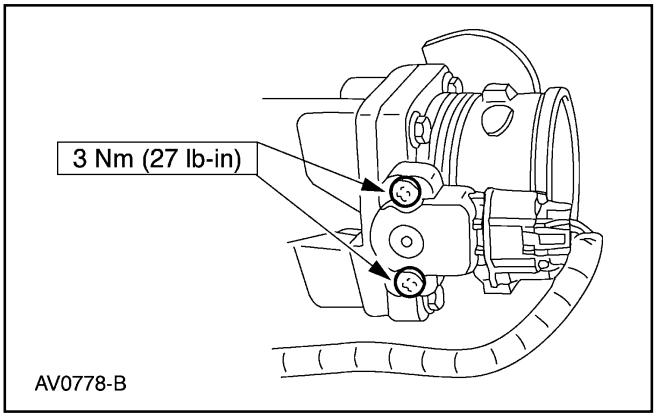
1. **Nota:** Se muestra para el 4.0L SOHC, el 4.0L con Varillas Empujadoras es similar.

   Desconecte el sensor TP.

   1 Desacople el conector eléctrico.

   2 Remueva los tornillos y desmonte el sensor.

Instalación

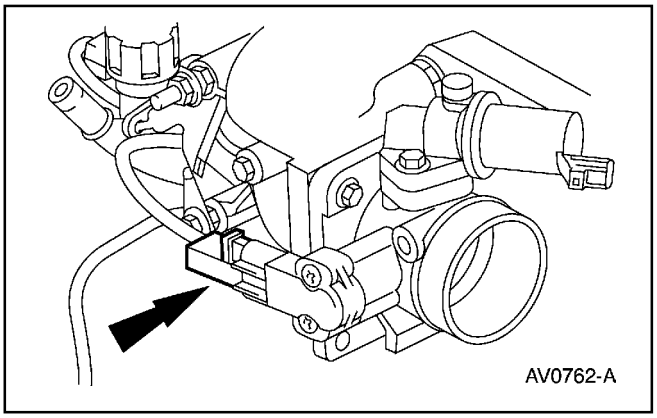


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

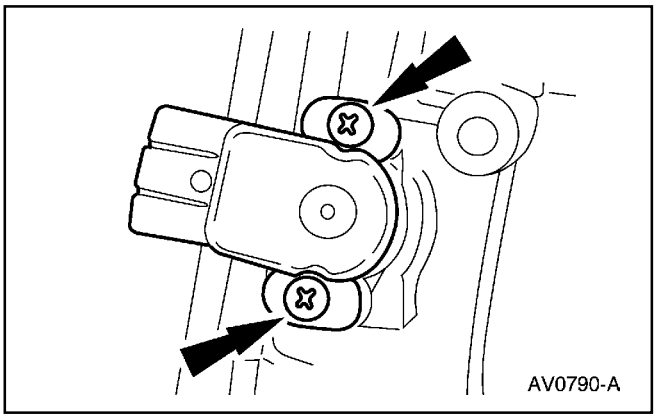
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

Sensor (TP) de Posición del Acelerador (TP) — 5.0L

Remoción

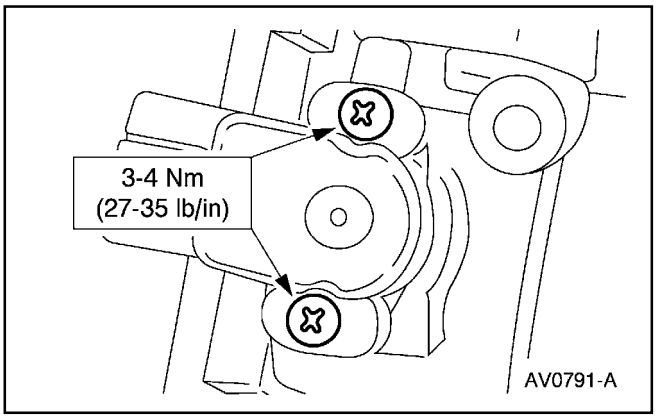


1. Desacople el conector eléctrico del sensor TP.



2. Desmonte el sensor TP.
   - Remueva los dos tornillos.
   - Desmonte el sensor.

Instalación



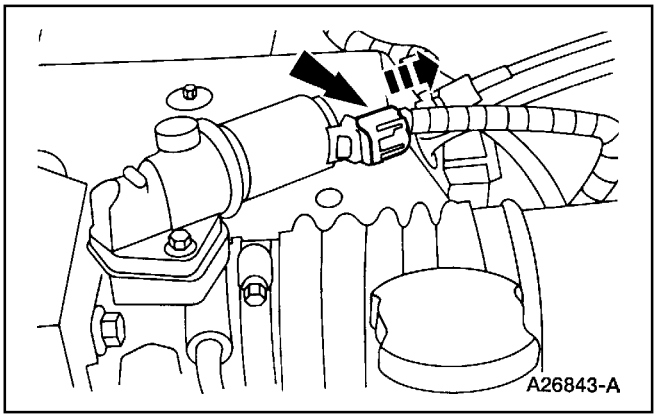
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

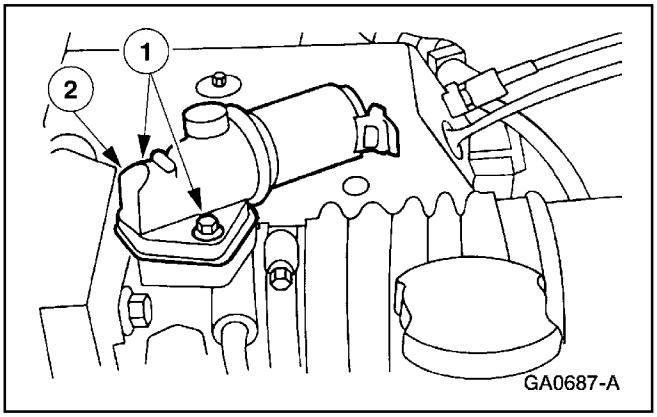
Válvula (IAC) de Control de Aire en Marcha Mínima

Remoción

Nota: Se muestra para el 5.0L, 4.0L y 4.0L (con varillas empujadoras) son similares.

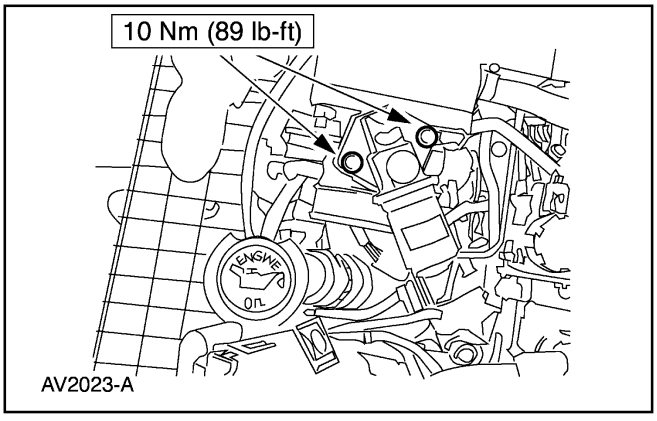


1. Desacople el conector eléctrico de la válvula IAC.



2. Desmonte la válvula IAC.
   1 Remueva los dos tornillos.
   2 Desmonte la válvula.
   - Descarte la empacadura.

Instalación



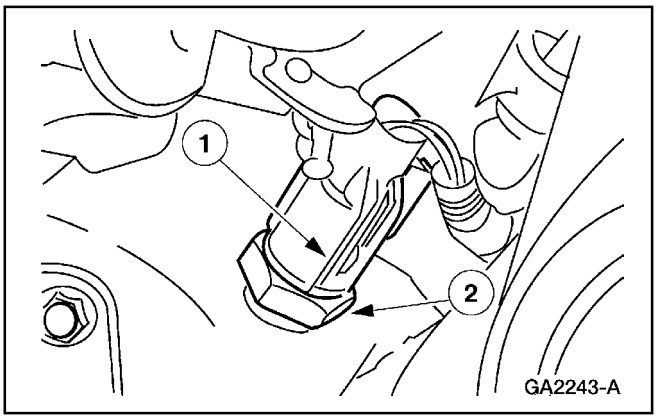
1. **Nota:** Instale una empacadura nueva para la válvula IAC. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

Sensor (ECT) de Temperatura del Refrigerante del Motor — 4.0L SOHC, 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

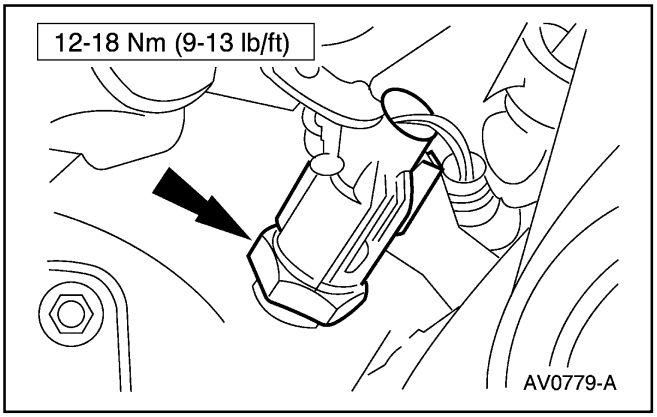
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.



3. Desmonte el sensor ECT.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Desmonte el sensor.

Instalación



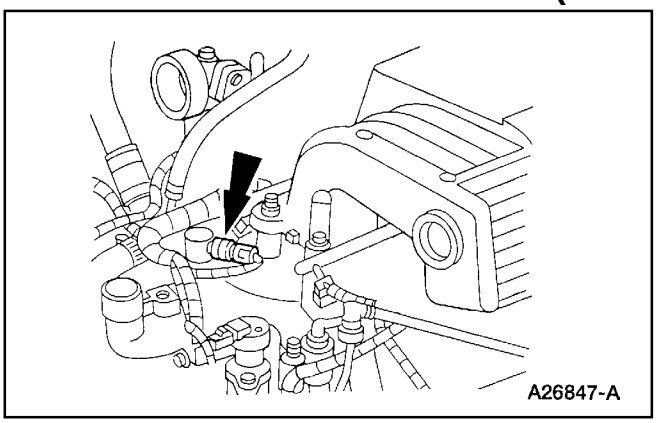
1. Instale el sensor ECT.
   - Instale el sensor.
   - Acople el conector eléctrico.
2. Llene el sistema de enfriamiento. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.
3. Conecte el cable de tierra de la batería.

Sensor (ECT) de la Temperatura del Refrigerante del Motor — 5.0L

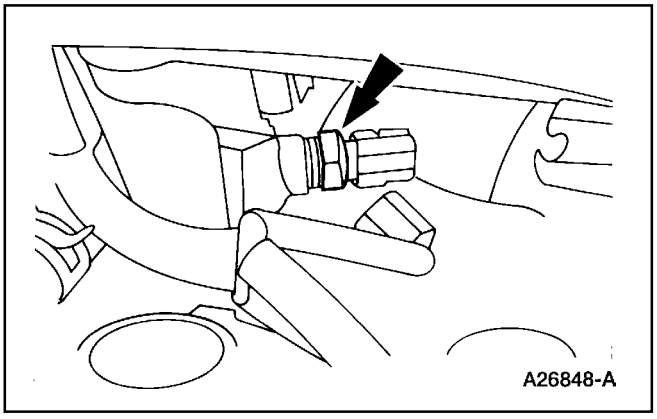
Remoción

1. Drene parcialmente el sistema de enfriamiento. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

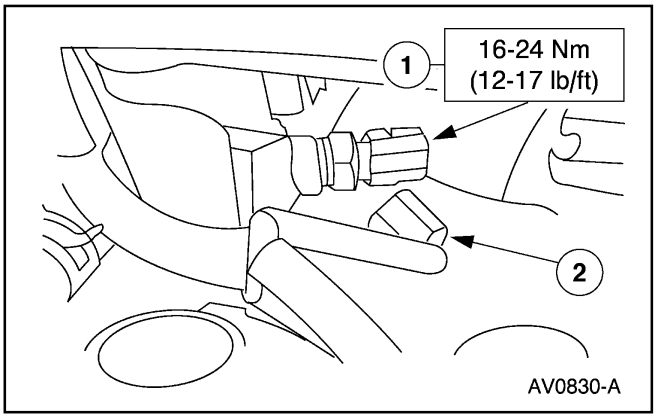


2. Desacople el conector eléctrico del sensor ECT.



3. Desmonte el sensor ECT.

Instalación



1. Instale el sensor ECT (12A648).
   1 Instale el sensor.
   2 Acople el conector eléctrico.

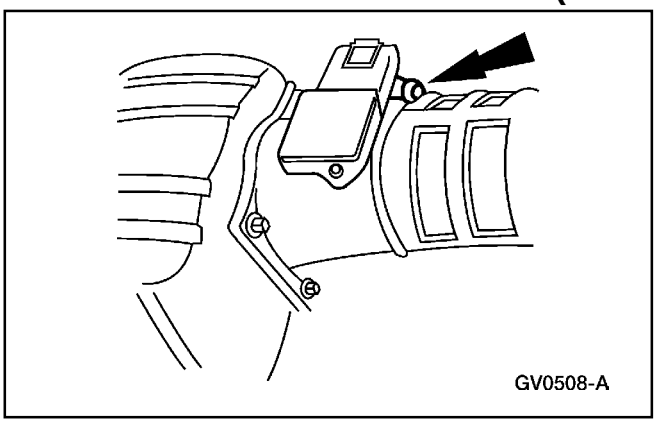
2. Llene el sistema de enfriamiento. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

Sensor (MAF) de Masa de Flujo de Aire — 4.0L, 4.0L SOHC y 5.0L

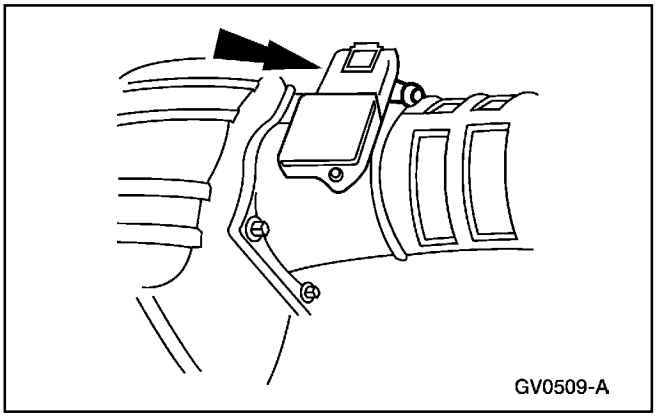
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

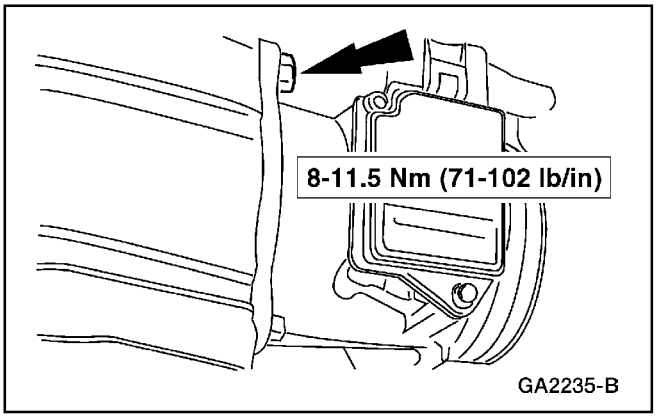
Controles Electrónicos del Motor (Continuación)



2. Afloje la abrazadera del tubo de salida del filtro de aire en el sensor MAF (12B579) y desmonte el tubo.



3. Desacople el conector eléctrico del sensor MAF.



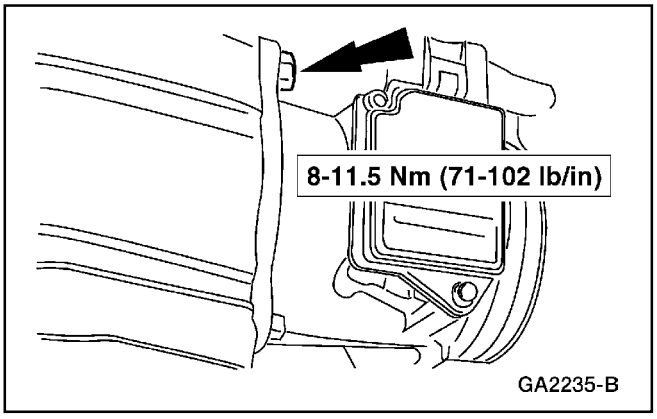
4. **PRECAUCIÓN: El módulo electrónico y el cuerpo del sensor MAF están calibrados como una unidad, y deben ser reemplazados de esta forma. No manipule los elementos sensores ubicados en la derivación de flujo de aire del cuerpo de MAF.**

   Desmonte el MAF.

   1 Remueva los cuatro tornillos.

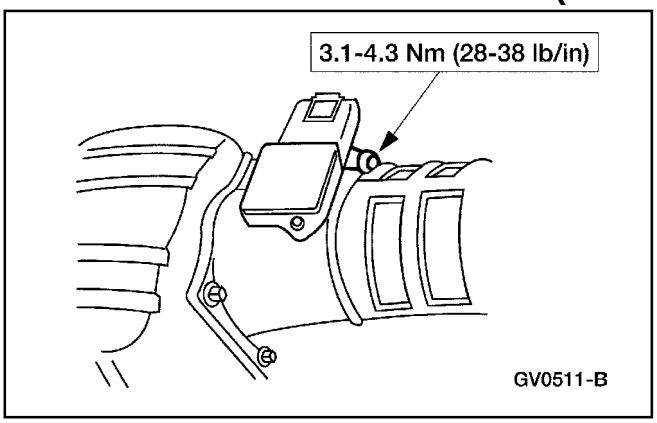
   2 Desmonte el sensor.

Instalación



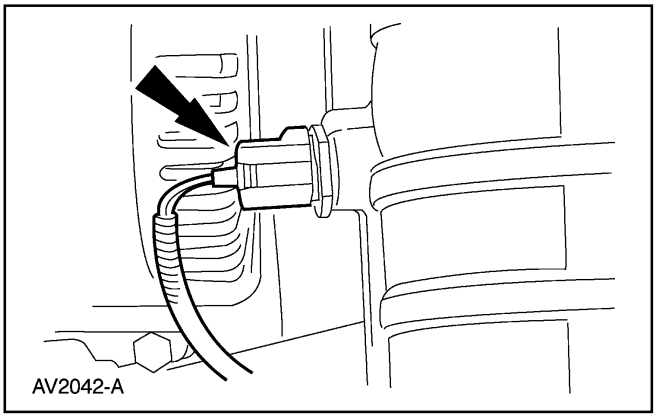
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

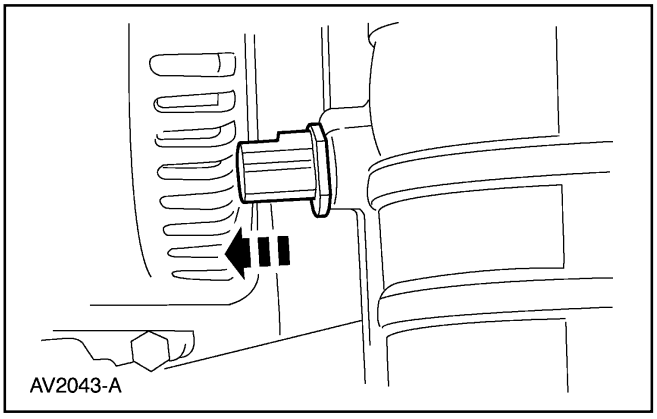


Sensor (IAT) de la Temperatura del Aire Admitido

Remoción



1. Desacople el conector eléctrico.



2. Desmonte el sensor IAT.

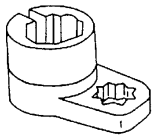
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

Sensor (HO_2S) Calentado de Oxígeno

Herramienta(s) Especial(es)

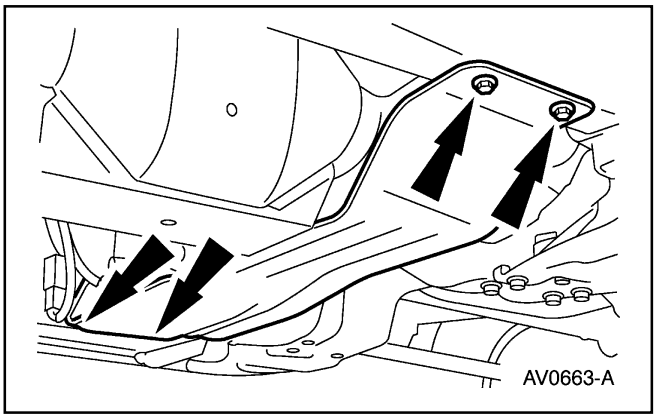
 ST1447-A	Llave para Sensor de Oxígeno, 303-476 (T94P-9472-A)

Remoción

Nota: Se muestra para el 5.0L, 4.0L y 4.0L (con varillas empujadoras) son similares.

1. **ADVERTENCIA: La corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser apagada antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo equipado con este tipo de suspensión. Esto puede ser realizado girando a OFF el interruptor ubicado en el área de almacenamiento trasera para el gato. Fallar en hacerlo de esta forma puede resultar en un inflado / desinflado inesperado de los resortes neumáticos lo cual puede resultar en un cambio del vehículo durante estas operaciones.**

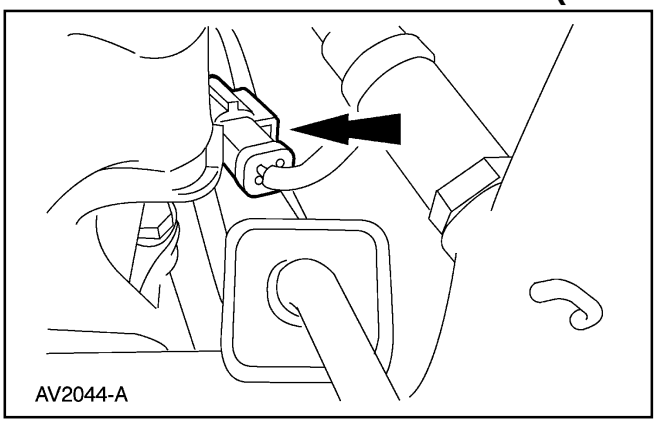
   Levante y sujete el vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.



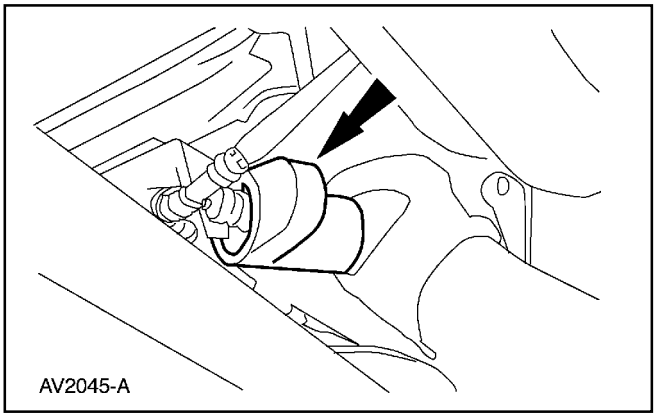
2. Desmonte los cuatro tornillos y la placa protectora.

3. Desmonte el tubo en Y del convertidor doble delantero. Para información adicional, consulte la Sección 309-00.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)

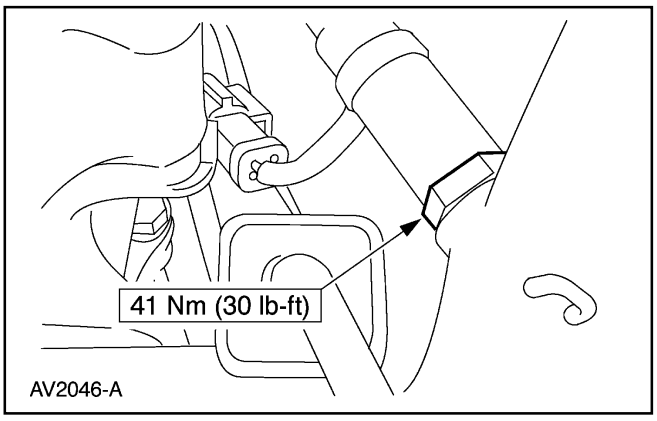


4. Desacople el conector.



5. Utilizando la herramienta especial, desmonte el sensor.

Instalación



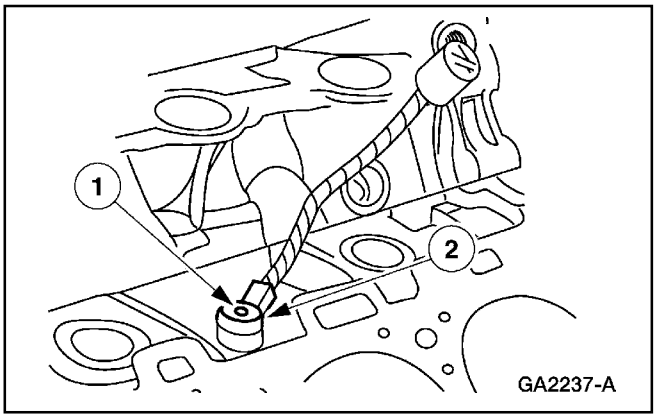
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Sensor (KS) de Pistoneo — 4.0L SOHC

Remoción

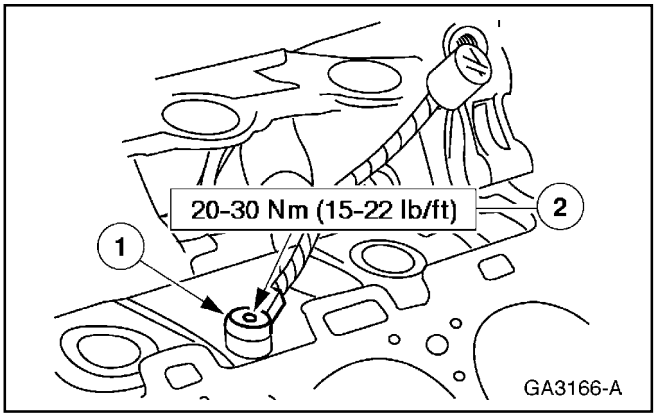
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

Controles Electrónicos del Motor (Continuación)



2. Desmonte el múltiple de admisión inferior. Para información adicional, consulte la Sección 303-01B.
3. Desmonte el sensor KS (12A699).
   1 Remueva el tornillo.
   2 Desmonte el sensor.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Lubricante Penetrante Ford	E8AZ-19A501-B
Compuesto Anti-Aferrante	ESE-M12A4-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, sensor CMP — 5.0L, 4.0L OHV	2.5-3.5	—	23-30
Tornillo, sincronizador árbol de levas 4.0L OHV y 5.0L	17-21	13-15	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Espárrago-tornillo, sensor CMP — 4.0L SOHC	19	14	—
Tornillos, sensor CKP	8-12	—	70-105
Sensor ECT	16-24	12-17	—
Sensor HO_2S	41	30	—
Sensor monitor de catalizador	41	30	—
Tornillos, válvula IAC	10	—	89

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, sensor KS	20-30	15-22	—
Tuercas y tornillos, sensor MAF	8-11.5	—	71-102
Tornillo, conector PCM	5-7	—	45-61
Tuercas, tapa del PCM	4-6	—	36-53

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, sensor TP	2.3-3.4	—	22-30
Tornillo, abrazadera sensor VSS	6-8	—	48-66

Tabla Manual de Contenido

SECCION 307-01A Transmisión Automática — 4R70W

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Transmisión Automática 307-01A-3
Localizador de Bujes, Cojinetes y Arandelas de Empuje 307-01A-12
Vista Desarmada 307-01A-6
Placas de Identificación 307-01A-3
Componentes Principales y sus Funciones 307-01A-16
Tren de Engranajes 307-01A-17
Sistema Hidráulico 307-01A-20
Convertidor de Torque 307-01A-16
Selección de Rango 307-01A-4
Localizador de Sellos, Anillos y Empacaduras 307-01A-14
Patrones de Cambios 307-01A-5
Sistema de Control Electrónico de la Transmisión 307-01A-23
Sensor Digital de Rango de la Transmisión 307-01A-25
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Diagnóstico por Síntomas 307-01A-90
Rutinas de Diagnóstico 307-01A-92
Tabla de Flujo de Diagnóstico 307-01A-29
Estrategia de Diagnóstico 307-01A-27
Diagnósticos 307-01A-35
Después de los Diagnósticos A Bordo 307-01A-41
Antes de las Pruebas Pinpoint 307-01A-42
Diagnósticos A Bordo Con NGS 307-01A-36
Modo de Control de Estado de Salida (OSC) 307-01A-37
Pruebas Pinpoint 307-01A-51
Probador de Transmisiones Rotunda 307-01A-48
Prediagnósticos de Solenoides de Cambios 307-01A-51
Procedimientos de Pruebas Especiales 307-01A-82
Croquis de Conector de la Transmisión 307-01A-48
Prueba de Ciclo de Conducción de la Transmisión 307-01A-41
Enfriador de Fluido de la Transmisión 307-01A-89
Inspección Preliminar 307-01A-30
Conocer y Comprender la Falla 307-01A-30
Verificación de la Condición 307-01A-30
Inspección Visual 307-01A-35
REPARACIONES EN EL VEHICULO
Acumulador 1-2 ..... 307-01A-151
Acumulador 2-3 ..... 307-01A-153
Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) 307-01A-144
Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC) 307-01A-137
Sello y Empacadura de la Envuelta de la Extensión 307-01A-133
Cárter, Empacadura y Filtro 307-01A-121
Control Principal - Cuerpo de Válvulas 307-01A-126
Eje y Sello de la Palanca de Control Manual 307-01A-139
Servo de Sobremarcha 307-01A-150

CONTENIDO **PAGINA**

Conjunto de Servo de Retroceso 307-01A-146
Tubo de Llenado de la Transmisión 307-01A-125
Drenaje y Colocación del Fluido de la Transmisión 307-01A-117
Aislante y Retén de la Transmisión 307-01A-154
Soporte Transversal de la Transmisión 307-01A-155

Soporte Transversal de la Transmisión
Transmisión 307-01A-157

Transmisión
Transmisión 307-01A-163

Transmisión
Verificación del Juego Longitudinal 307-01A-229
Cilindro del Embrague de Avance 307-01A-201
Cilindro del Embrague Intermedio 307-01A-192
Cuerpo de Válvulas de Control Principal 307-01A-178
Eje de Salida y Cilindro del Embrague Directo 307-01A-213
Conjunto de Soporte del Engranaje Planetario y Embrague Unidireccional Planetario 307-01A-210
Bomba y Pistón de Embrague Intermedio 307-01A-186
Embrague de Retroceso 307-01A-193
Engranaje Central de Retroceso 307-01A-212
Verificación de Interferencia entre el Estator y el Impeller 307-01A-228
Verificación de Interferencia entre el Estator y la Turbina 307-01A-231
Limpieza e Inspección del Convertidor de Torque 307-01A-224
Lavado del Convertidor de Torque 307-01A-226
Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque 307-01A-226
Verificación del Embrague Unidireccional del Convertidor de Torque 307-01A-230
Servicio y Reemplazo del Convertidor de Torque 307-01A-224

Verificación de Interferencia entre el Estator y la Turbina
Transmisión 307-01A-233

Transmisión
Transmisión

PROCEDIMIENTOS GENERALES
Enfriador del Fluido de la Transmisión — Contraflujo y Limpieza 307-01A-260

ESPECIFICACIONES 307-01A-261

DESCRIPCION Y OPERACION

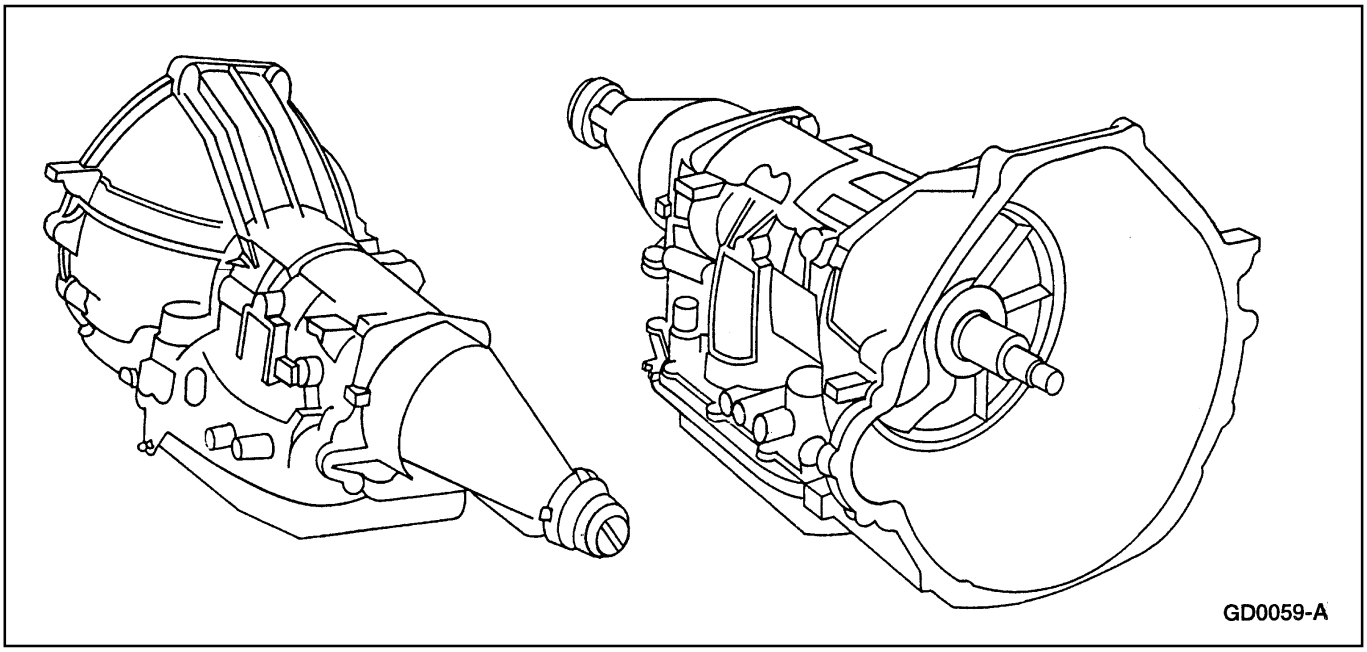
Transmisión Automática

La transmisión 4R70W tiene las siguientes características:

- Engranajes de relación amplia
- Cuatro velocidades
- Tracción en las ruedas traseras
- Automática
- Cambios electrónicos
- Control del embrague del convertidor de torque
- Controles de presión de línea

La transmisión utiliza un juego de engranajes de doble piñón, estilo Ravigneaux con dos bandas, un embrague de rodillos unidireccional, un diodo mecánico y cuatro embragues de fricción para producir cuatro velocidades de avance y Retroceso.

Transmisión Automática 4R70W



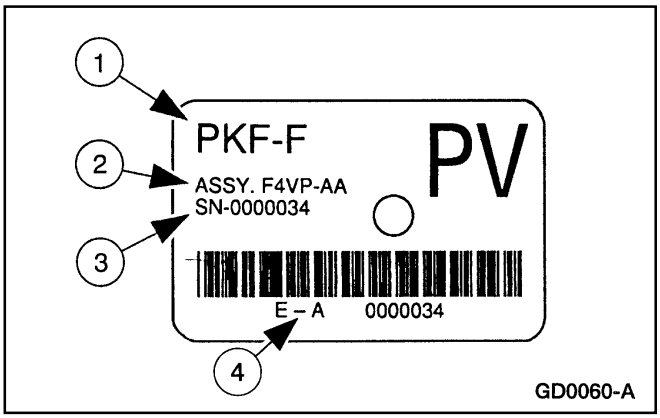
Placas de Identificación

Todos los vehículos están equipados con una etiqueta de Certificación, localizada en el batiente de la puerta del conductor. Para la identificación apropiada de la transmisión, refiérase al código en el espacio marcado TR.

Para el modelo, el nivel de Identificación de servicio o la información de la fecha de fabricación, refiérase a la etiqueta de Identificación del servicio de la transmisión, localizada en la carcasa del componente.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

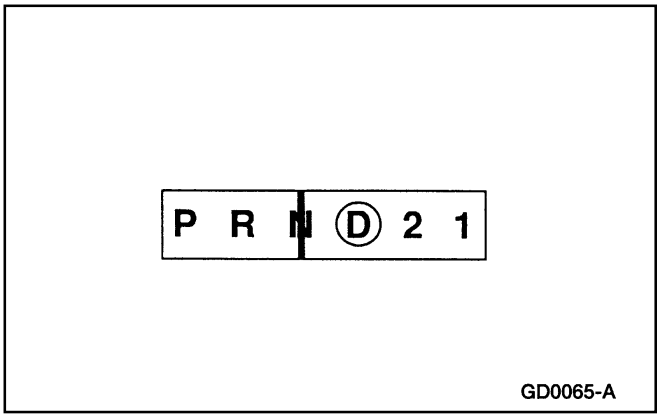
Etiqueta de Identificación



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Número del Modelo
2	—	Número del Conjunto
3	—	Número Serial
4	—	Modelo y Número Serial

Selección de Rango

La transmisión tiene seis posiciones: P, R, N, (D), 2 y 1.



Aparcamiento

En la posición de Parada:

- No hay flujo de potencia en la transmisión.
- El trinquete de aparcamiento bloquea el eje de salida a la caja.
- El motor puede ser puesto en marcha.
- La llave de la ignición puede ser removida.

Retroceso

En la posición de Retroceso:

- El vehículo puede ser conducido en retroceso, a una reducida relación de engranaje.
- Se producirá freno de motor.

Neutro

En la posición Neutra:

- No hay flujo de potencia en la transmisión.
- El eje de salida no es retenido y puede girar libremente.
- El motor puede ser puesto en marcha.

Sobremarcha

Sobremarcha es la posición normal en la mayoría de las marcha de avance

La posición de sobremarcha provee:

- Cambios automáticos.
- Aplicación y liberación del embrague del convertidor de torque.
- Mínimo de consumo de combustible durante la operación normal.

Posición de Segunda

Esta posición provee:

- Selección y sostenimiento del engranaje de segunda.
- El embrague del convertidor de torque puede ser aplicado y liberado.
- Tracción y freno de motor mejorados en pavimentos resbalosos.

Posición de Primera

Si se selecciona esta posición a velocidades de carretera, la transmisión cambiará al engranaje de segunda, luego a primera cuando el vehículo alcance una velocidad inferior a 45 km/h (28 mph).

Esta posición provee:

- La operación solo en el engranaje de primera.
- Freno de motor para el descenso en carreteras muy inclinadas.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Patrones de Cambios

Cambios Ascendentes

Los cambios ascendentes son controlados por el módulo de control del tren de potencia (PCM). El PCM recibe señales de varios sensores del motor o del vehículo y de las exigencias del conductor para controlar el programa de cambios, la percepción de cambios y la operación del embrague del convertidor de torque (TCC).

Cambios Descendentes

Bajo ciertas condiciones la transmisión hará cambios descendentes automáticos a un engranaje inferior (sin mover la palanca de engranajes (7210)). Hay tres categorías de cambios descendentes automáticos; Cambios a Rueda Libre, A Exigencia de Torque y Forzados o cambios con el acelerador a fondo.

Cambios a Rueda Libre

Los cambios a rueda libre ocurren cuando el vehículo reduce la velocidad hasta la parada.

Exigencia de Torque

Los cambios descendentes por exigencia de torque ocurren (automáticamente) durante la aceleración parcial cuando la exigencia de torque es mayor de lo que el motor puede proveer en esa relación de engranaje. Si se aplica, la transmisión desacoplará el TCC para proveer más aceleración.

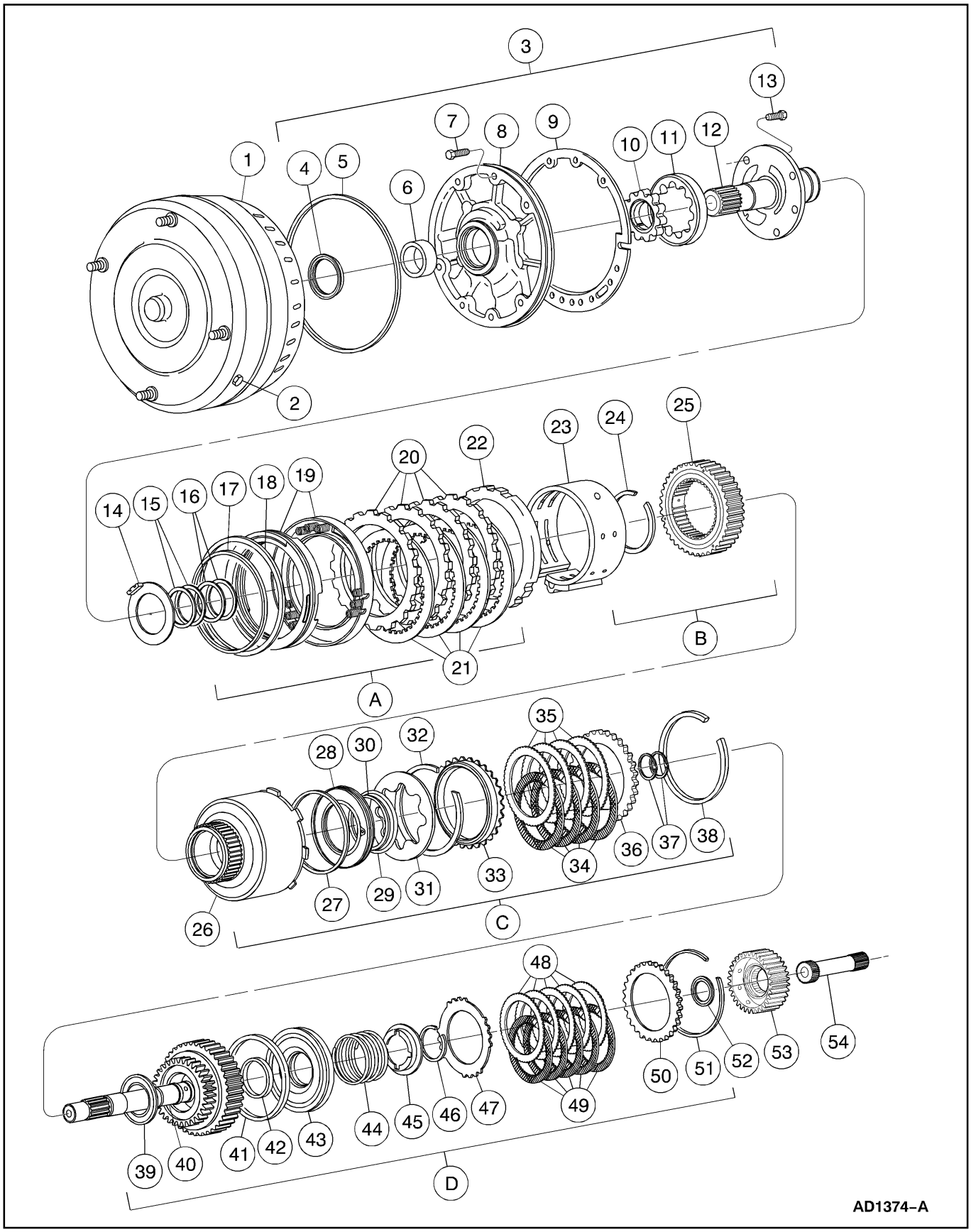
Cambios con el Acelerador a Fondo

Para aceleración máxima, el conductor puede forzar un cambio descendente oprimiendo el pedal del acelerador hasta el piso. El cambio forzado a un engranaje inferior es posible por debajo de las velocidades calibradas. Las especificaciones para las velocidades descendentes están sujetas a variaciones debido al tamaño de los neumáticos, el motor y los requerimientos de calibración de la transmisión.

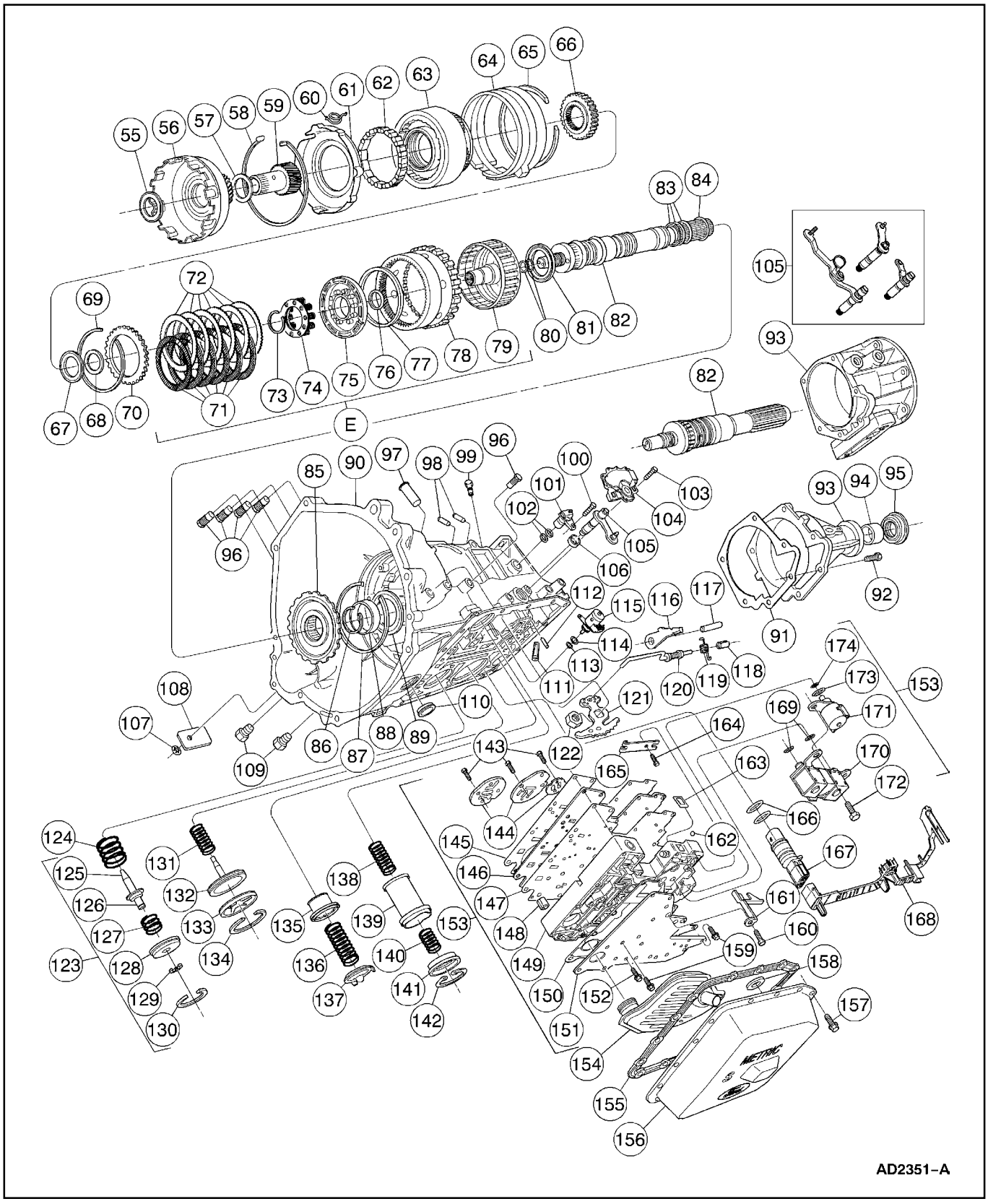
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Vista Desarmada

Transmisión Automática 4R70W — Vista Desarmada



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7902	Conjunto del Convertidor
2	87650-S2	Tapón - Drenaje del Convertidor - 1/8-27 Sello Seco
3	7A103	Conjunto de Bomba - Delantera
4	7A248	Conjunto del Sello - Bomba Delantera
5	7A248	Sello - Bomba Delantera
6	7B258	Bujes - Bomba Delantera
7	N605789-S100	Perno - M8-1.25 x 35 Cabeza Hexagonal (7 - Fijan 7A103 a 7005)
8	7A106	Conjunto de Carrocería - Bomba Delantera (Parte de 7A103)
9	7A136	Empacadura - Bomba Delantera
10	7H169	Engranaje - Gerotor Interior de la Bomba (Parte de 7A103)
11	7H169	Engranaje - Gerotor Exterior de la Bomba (Parte de 7A103)
12	7A108	Conjunto de Soporte - Bomba Delantera
13	N605787-S	Perno - M8-1.25 x 25 Cabeza Hexagonal (5 Fijan 7A108 a 7A103)
14	7D014	Arandela - Empuje del Soporte de la Bomba Delantera - Encaje Selecto No. 1
15	7D020	Sellos - Cilindro del Embrague de Retroceso (Se Requieren 2)
16	7D019	Sellos - Cilindro del Embrague de Avance (Se Requieren 2)
17	7F225	Sello - Pistón de Embrague Intermedio - Interior
18	7F224	Sello - Pistón de Embrague Intermedio - Exterior
19	7E005	Juego de Pistón - Embrague Intermedio
20	7B442	Plato - Estrías Externas del Embrague Intermedio (Encaje Selecto) (Acero)
21	7B164	Conjunto de Plato - Estrías Internas del Embrague Intermedio (Fricción)
22	7B066	Plato - Presión de Embrague Intermedio
23	7F196	Conjunto de Banda - Sobremarcha
24	391267-S	Anillo - 3-21/64 Retiene SU Tipo Externo (Retiene 7F262 en 7F215)
25	7F271	Conjunto de Embrague - Embrague Unidireccional Intermedio
26	7D044	Conjunto de Tambor - Embrague de Retroceso
27	7D403	Sello - Pistón de Embrague de Retroceso - Exterior
28	7D402	Conjunto de Pistón - Embrague de Retroceso
29	7D404	Sello de Pistón del Embrague de Retroceso - Interior
30	7D256	Anillo - Presión del Pistón del Embrague de Retroceso
31	7B070	Resorte - Recuperación del Pistón del Embrague de Retroceso
32	7A577	Resorte - Resorte del Pistón del Embrague de Retroceso
33	7B066	Plato - de Presión Delantero del Embrague de Retroceso
34	7B164	Plato - Estrías Internas del Embrague de Retroceso (Fricción)
35	7B442	Plato - Estrías Externas del Embrague de Retroceso (Acero)
36	7B066	Plato - de Presión Trasero del Embrague de Retroceso
37	7B497	Sellos - Eje de Entrada (Se Requieren 2)
38	7D483	Retén - Plato de Presión del Embrague de Retroceso - (Encaje Selecto)
39	7A166	Conjunto de Cojinete y Anillo - Embrague de Avance No. 2
40	7F207	Conjunto de Cilindro y Eje de Entrada - Embrague de Avance
41	7A548	Sello - Pistón de Embrague de Avance - Exterior
42	7C099	Sello - Pistón de Embrague de Avance - Interior
43	7A262	Pistón - Embrague de Avance
44	7A480	Resorte - Recuperación del Pistón de Embrague de Avance
45	7A527	Retén de Resorte de Recuperación - Embrague de Avance
46	388099-S	Anillo Seguro - Retención - 1-59/64 (Retiene 7A529 en 7F207)
47	7E085	Resorte - Plato de Presión de Embrague Trasero
48	7B442	Plato - Estrías Externas del Embrague de Avance (Acero)
49	7B164	Plato - Estrías Internas de Embrague de Avance (Fricción)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
50	7B066	Plato - Presión de Embrague de Avance
51	7D483	Anillo de Seguro - Retención (Encaje Selecto)
52	7F231	Conjunto de Cojinete y Anillo - Embrague de Avance - Delantero No. 3.
53	7B067	Cubo - Embrague de Avance
54	7F351	Eje - Eje Corto Intermedio
55	7C096	Conjunto de Cojinete y Anillo - Cubo de Embrague de Avance No. 4
56	7A019	Conjunto de Engranaje - Central de Retroceso
57	7F244	Conjunto de Cojinete y Anillo - Engranaje Central de Embrague de Avance No. 5
58	388501-S	Anillo de Retención - Soporte Central - 7-7/92
59	7A399	Conjunto de Engranaje - Central de Embrague de Avance
60	7F277	Resorte - Caja al Soporte Planetario
61	7A130	Conjunto de Soporte - Engranaje Planetario
62	7A089	Resorte de Jaula OWC y Conjunto de Rodillos - Planetario
63	7A398	Conjunto Planetario
64	7D095	Conjunto de Banda - Retroceso
65	377437-S	Anillo de Retención - 0.58 de Espesor (Ubica la Banda de Retroceso Durante el Montaje).
66	7F236	Cubo - Embrague Directo
67	7F243	Conjunto de Cojinete y Anillo - Embrague Directo Interior No. 7
68	7F237	Soporte - Cojinete Interior de Embrague Directo
69	7D483	Anillo de Retención - Plato de Presión de Embrague Directo (Encaje Selecto)
70	7B066	Plato - Presión de Embrague Directo
71	7B164	Plato - Estrías Internas de Embrague Directo (Fricción)
72	7B442	Plato - Estrías Externas de Embrague Directo (Acero)
73	388104-S	Anillo de Retención - 1-19/32 (Fija 7F235 a 7F283)
74	7F235	Conjunto de Retén y Resorte - Embrague Directo
75	7A262	Conjunto de Pistón - Embrague Directo
76	7C099	Sello - Pistón de Embrague Directo - Interior
77	7A233	Sello - Pistón de Embrague Directo - Exterior
78	7A153	Corona - Dentada de Eje Exterior
79	7F283	Conjunto de Cilindro - Embrague Directo
80	7F274	Sellos - Pequeño Eje de Salida - Embrague Directo (Se Requieren 2)
81	7F240	Conjunto de Cojinete y Anillo - Externo de Embrague Directo No. 8
82	7060	Conjunto de Eje - Salida
83	7F273	Sello - Salida al Eje Largo de la Caja (Se Requieren 3)
84	87054-S94	Sello - O-Ring (Solo Eje de Salida Guiado)
85	7D164	Cubo - Eje de Salida
86	97713-S	Anillo de Seguro - Retención de 1-13/16 (Fija 7D164 a 7060)
87	7C122	Anillo de Seguro - Retención (Fija 7D164 a 7A153)
88	7025	Bujes - Caja Trasera
89	7F242	Conjunto de Cojinete y Anillo - Caja Trasera No. 9
90	7005	Conjunto de Caja
91	7086	Empacadura - Extensión
92	N803747-S1101	Perno - M8-1.25 x 30 (6 - Fijan 7A039 a 7005)
93	7A039	Conjunto de Extensión
94	7A034	Buje - Envuelta de la Extensión
95	7052	Conjunto de Sello - Envuelta de la Extensión
96	390318-S100	Tapón de Tubo - 1/8-27 Sello Seco Ahusado (Se Requieren 5)
97	7F295	Pasador - Anclaje de la Banda de Sobremarcha
98	388142-S	Pasador - Anclaje de la Banda de Retroceso (Parte de 7005)
99	7034	Conjunto Respiradero - Caja
100	N605771-S427	Perno - M6-1.0 x 14 Cabeza Hexagonal (Fija el Sensor de Velocidad del Eje de Salida a la Caja)
101	7H103	Conjunto de Sensor - Velocidad del Eje de Salida
102	7Z101	Sello - O-Ring de 14.0 x 1.78 (Se Requieren 2)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
103	N806933-S102	Conjunto de Perno y Arandela - M6-1.0 x 25 MM (2 - Fijan 7F293 a 7005)
104	7A247	Sensor - Rango de la Transmisión
105	7A256	Conjunto de Palanca - Control Manual
106	7B498	Conjunto de Sello - Palanca de Control Manual
107	373907-S2	Tuerca - Resorte 1/4 (Fija la Placa de Identificación a 7000)
108	7B148	Placa - Identificación (Parte de 7005)
109	7D273	Conjunto de Conector - Conducto de Fluido (Se Requieren 2)
110	7N171	Tapón - Acceso a la Envuelta del Convertidor
111	7E242	Conjunto de Colador - Fluido
112	7B210	Pasador - Retén del Eje de la Palanca Manual
113	7Z383	Sello - O-Ring de 0.426 x 0.070
114	7Z101	Sello - O-Ring de 14.0 x 1.78
115	7G383	Válvula Solenoide - Control de Presión de la Transmisión
116	7A441	Trinquete - Trinquete de Aparcamiento
117	7D071	Eje - Trinquete de Aparcamiento
118	7D419	Copa - Guía de la Varilla de Aparcamiento (Parte de 7A039)
119	7D070	Resorte - Recuperación del Trinquete de Aparcamiento
120	7A232	Conjunto de Varilla - Accionamiento del Trinquete de Aparcamiento
121	7A115	Conjunto de Palanca - Palanca de Fijación de la Válvula Manual
122	N800287-S536	Tuerca - M14 x 1.5 Hex - Palanca de Fijación Intermedia (Fija 7A115 a 7A256)
123	7H188	Conjunto de Pistón - Servo de Sobremarcha
124	7F201	Resorte - Pistón de Servo de Sobremarcha
125	7F203	Varilla - Accionamiento del Servo de Sobremarcha (Parte de 7H188)
126	7H179	Arandela - Respaldo de Servo de Sobremarcha (Parte de 7H188)
127	7G277	Resorte - Resorte de Cojín de Sobremarcha (Parte de 7H188)
128	7F200	Conjunto de Pistón - Servo de Sobremarcha (Parte de 7H188)
129	97411-S	Anillo - Retención (Parte de 7H188)
130	7384	Anillo - 2.85 TVP «H» Interno Tipo de Retención (Fija 7H188 a 7005)
131	7D031	Resorte - Pistón de Servo de Banda de Retroceso
132	7D189	Conjunto de Pistón - Servo de Banda de Retroceso
133	7D036	Conjunto de Tapa - Pistón de Servo de Banda de Retroceso
134	388215-S100	Anillo de Retención - Interno - 3-13/16
135	7H292	Pistón - Acumulador 2-3 (Sellos Aglutinados)
136	7F285	Resorte - Pistón de Acumulador de Cambios 2-3
137	7B264	Retén - Resorte de Acumulador de Cambios 2-3
138	7F284	Resorte - Acumulador de Cambios 1-2 (Dependiendo del Modelo)
139	7F251	Pistón - Acumulador de Cambios 1-2 (Sellos Aglutinados)
140	7F248	Resorte - Acumulador de Cambios 1-2
141	7H300	Conjunto de Tapa y Sello - Acumulador 1-2
142	7384	Anillo - 2-1/16 Interno HU Tipo de Retención (Fija 7H300 a 7005)
143	N605517-S1000	Perno - M6-1.0 x 16 Cabeza Hexagonal (12 - Fijan la Placa de Refuerzo al Cuerpo de Válvulas)
144	7F282	Placa - Refuerzo del Cuerpo de Válvulas (Parte de 7A100)
145	7C155	Empacadura - Separadora del Cuerpo del Válvulas - Superior
146	7A008	Placa - Separadora del Cuerpo de Válvulas (Parte de 7A100)
147	7D100	Empacadura - Separadora del Cuerpo de Válvulas - Inferior
148	7H171	Válvula - Contraflujo del Convertidor
149	7A091	Conjunto del Cuerpo - Control Principal
150	7H173	Empacadura - Tapa del Cuerpo de Válvulas

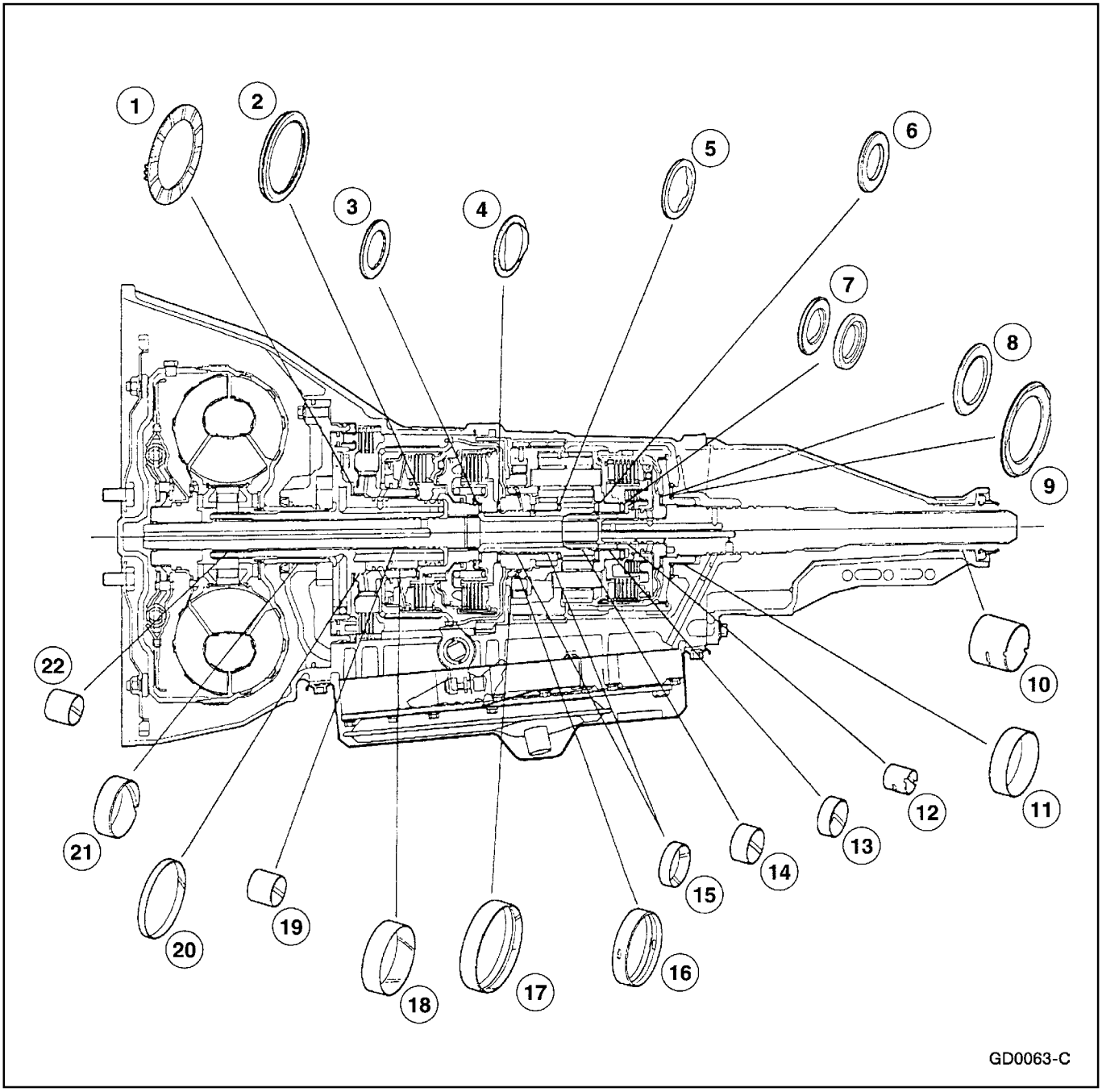
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1521	7C034	Placa - Tapa del Cuerpo de Válvulas (Parte de 7A100)
152	N807178-S1000	Perno - M6-1.0 x 18 Cabeza Hexagonal (11 - Fijas 7C034 a 7A100 (Parte de 7A100)
153	7A100	Conjunto de Control - Principal
154	7A098	Conjunto de Filtro y Sello - Fluido
155	7A191	Empacadura - Cárter de la Transmisión
156	7A194	Cárter - Transmisión
157	N605785-S427	Perno - M8-1.25 x 18 Cabeza Hexagonal (14 - Fijan 7A194 a 7005)
158	7L027	Magneto - Caja de Cerámica (Parte de 7A194)
159	N808947-S1300	Perno - M8-1.25 x 46 Guía de Hombro Hexagonal (2 - Fijan 7C034 a 7A100)
160	N807179-S1000	Perno - M6-1.0 x 52 Cabeza Hexagonal (12 Fijan 7A100 a 7005)
161	7H111	Retén - Solenoide
162	7E195	Bola - Válvula de Vaivén de Refuerzo de Rueda Libre de 1/4 de Diámetro (Se Requieren 8)
163	7H187	Colador - Solenoide de Suministro de Presión

Item	Número de Parte	Descripción
164	N606022-S1000	Perno - M6-1.0 x 4.0 Cabeza Hexagonal (13 - Fijan 7A100 a 7005)
165	7E332	Conjunto de Resorte - Fijador de Válvula Manual
166	7Z276	Sello - O-Ring de 0.864 x 0.070 (Se Requieren 2)
167	7G276	Conjunto de Mamparo - Conector de Cableado
168	7G276	Conjunto de Mamparo - Conector (Moldeado)
169	7Z484	Sello - O-Ring de 6.07 x 1.70 (Se Requieren 2)
170	7G484	Válvula Solenoide - Cambios
171	7G136	Válvula Solenoide - Embrague del Convertidor de Torque
172	N807178-S1000	Perno - M6-1.0 x 16 Cabeza Hexagonal (Fija 7D136 y 7G484 a 7A100)
173	7Z136	Sello - O-Ring de 0.489 x 0.070
174	7Z484	Sello - O-Ring de 0.176 x 0.070
A	-	Conjunto de Embrague Intermedio
B	-	Embrague Unidireccional Intermedio
C	-	Conjunto de Embrague de Retroceso
D	-	Conjunto de Embrague de Avance
E	-	Conjunto de Embrague Directo

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Localizador de Bujes, Cojinete y Arandela de Empuje



Item	Número de Parte	Descripción
1	7D014	Arandela de Empuje de la Bomba # 1 (Encaje Selecto)
2	7A166	Conjunto de Cojinete y Anillo del Embrague de Avance # 2
3	7F231	Conjunto de Cojinete y Anillo de Embrague de Avance - Delantero # 3

Item	Número de Parte	Descripción
4	7C096	Conjunto de Cojinete y Anillo # 4 del Engranaje Central del Embrague de Avance
5	7F244	Conjunto de Cojinete y Anillo # 5 del Engranaje Central del Embrague de Avance

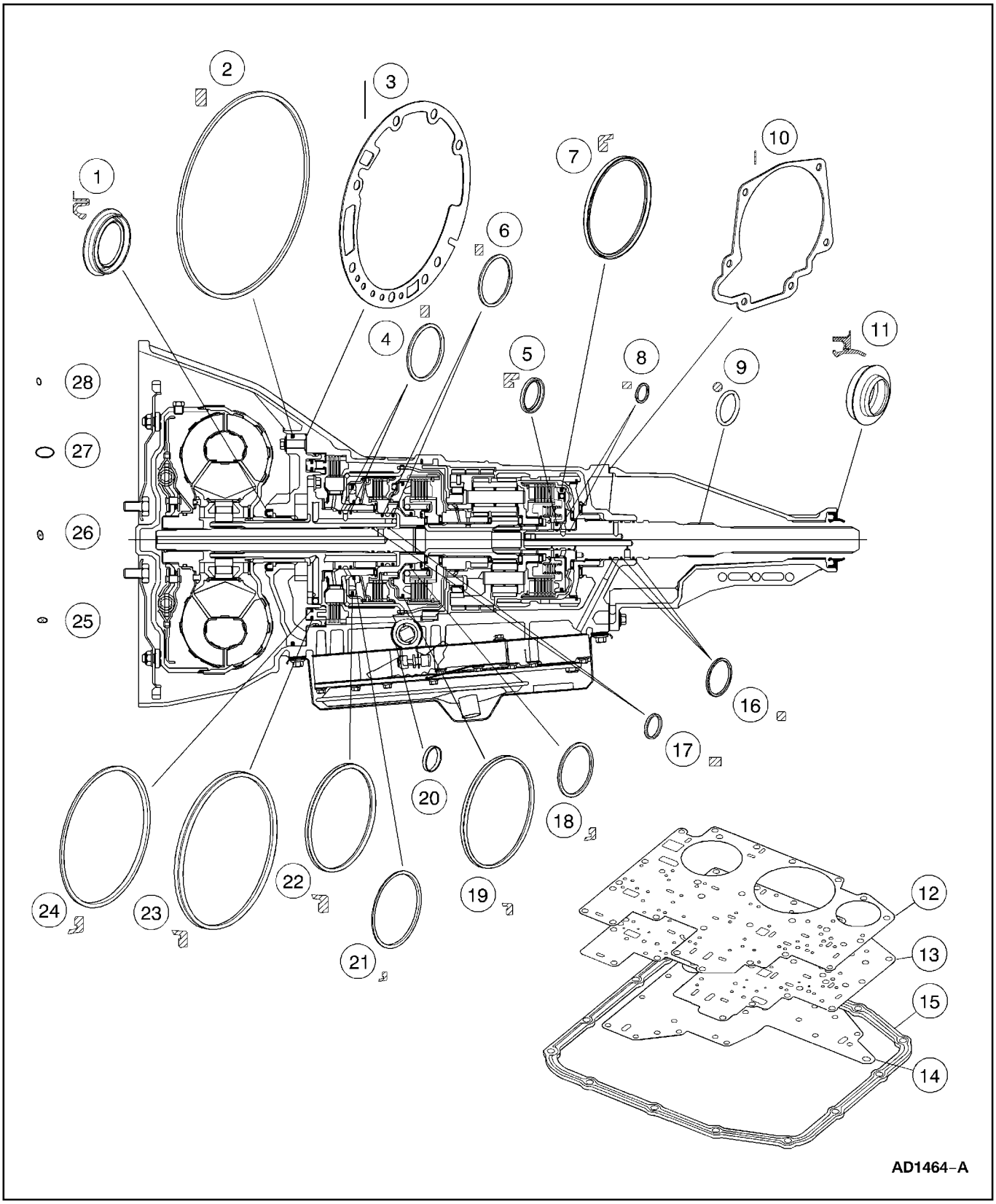
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
6	7F241	Cojinete y Anillo # 6 del Conjunto Planetario
7	7F243-7F237	Conjunto de Cojinete y Anillo Interior # 7 del Embrague Directo y Soporte de Cojinete Interior de Embrague Directo # 7
8	7F240	Conjunto de Cojinete y Anillo Exterior # 8 del Embrague Directo
9	7F242	Conjunto de Cojinete y Anillo Exterior - Trasero # 9
10	7A034	Buje de la Extensión
11	7E110	Buje de la Caja
12	7B233	Buje del Eje de Salida
13	7B375	Buje del Portaplanetario - trasero

Item	Número de Parte	Descripción
14	7F209	Buje del Engranaje Central del Embrague de Avance
15	7N193	Buje del Engranaje Central del Embrague de Retroceso
16	7B374	Buje del Portador - Delantero
17	7A132	Buje de Soporte del Planetario
18	7F218	Buje del Tambor del Embrague de Retroceso - Trasero
19	7B261	Buje de Soporte de la Bomba Delantera
20	7F217	Buje del Tambor del Embrague de Retroceso - Delantero
21	7B258	Buje de la Bomba Delantera
22	7B261	Buje de Soporte de Bomba Delantera

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Localizador de Sellos, Anillos y Empacaduras



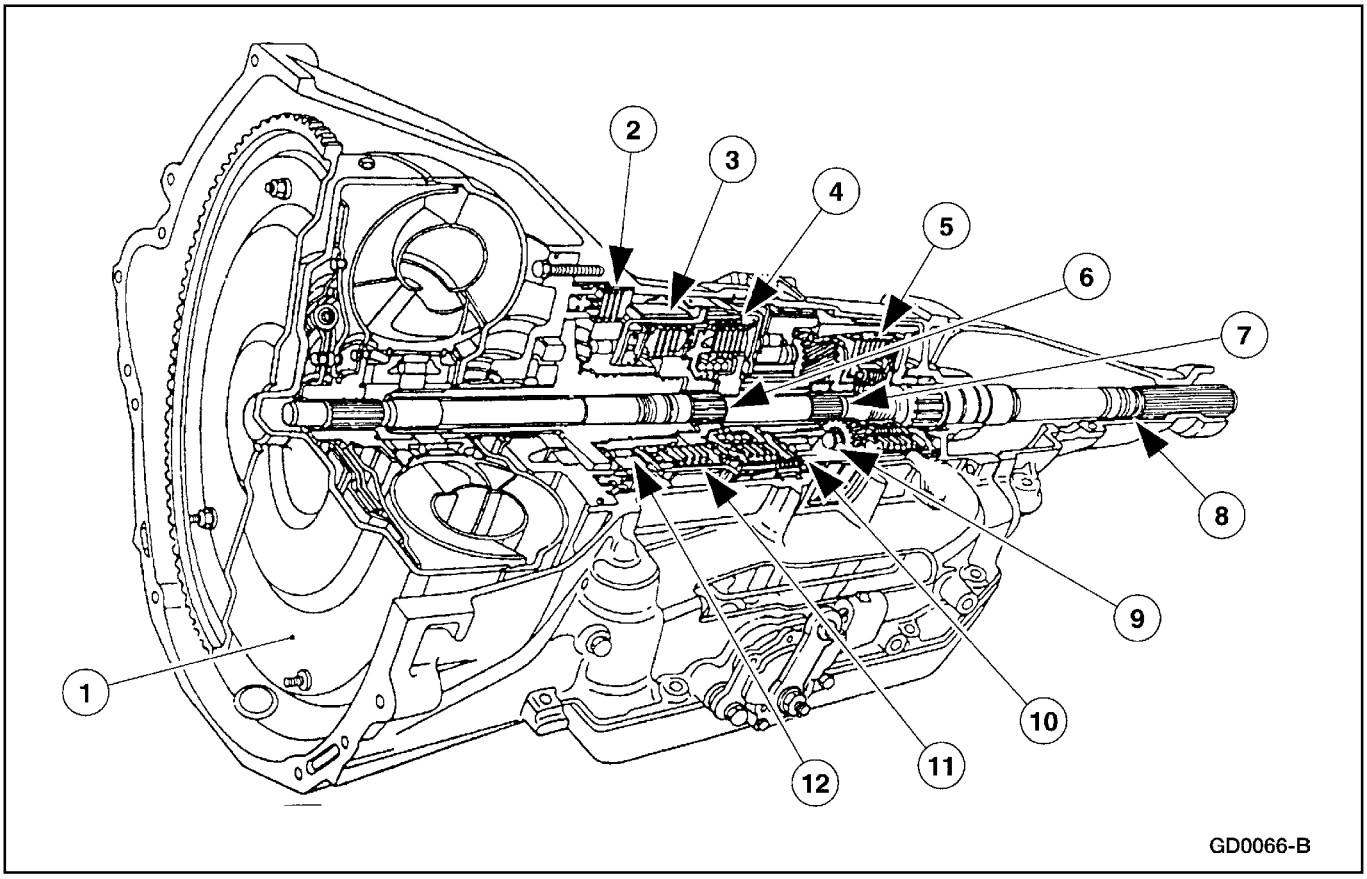
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7A248	Conjunto de Sello de Bomba Delantera
2	7A248	Sello de la Bomba Delantera
3	7A136	Empacadura de la Bomba Delantera
4	7D020	Sello del Cilindro de Embrague de Retroceso (Se Requieren 2)
5	7C099	Sello Interior del Pistón del Embrague Directo
6	7D019	Cilindro del Embrague de Avance
7	7A233	Sello Externo del Pistón del Embrague Directo
8	7F274	Sello del Eje de Salida al Cilindro de Embrague Directo (Se Requieren 2)
9	87054-S94	Sello O-Ring
10	7086	Empacadura de la Extensión
11	7052	Conjunto del Sello de la Envuelta de la Extensión
12	7C155	Empacadura Superior del Cuerpo de Válvulas
13	7D100	Empacadura Inferior de la Placa Separadora del Cuerpo de Válvulas
14	7H173	Empacadura de la Tapa del Cuerpo de Válvulas
15	7A191	Empacadura Entre el Cárter y la Caja
16	7F273	Sello Entre el Eje de Salida y la Caja (Se Requieren 3)
17	7B497	Sello del Eje de Entrada (Se Requieren 2)
18	7C099	Sello Interior del Pistón del Embrague de Avance
19	7A548	Sello Exterior del Pistón del Embrague de Avance
20	7B498	Conjunto de Sello de la Palanca de Control Manual
21	7D403	Sello Exterior del Pistón del Embrague de Retroceso
22	7D404	Sello Interior del Pistón del Embrague de Retroceso
23	7F224	Sello Exterior del Pistón del Embrague Intermedio
24	7F225	Sello Interior del Pistón del Embrague Intermedio
25	7Z484	Sello del Solenoide de Cambios (Se Requieren 2)
26	7Z101	Sello del Sensor de Velocidad del Eje de Salida (Se Requieren 2)
27	7Z276	Sello del Mamparo (Se Requieren 2)
28	7Z383	Sello del Solenoide de Control de Presión

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes Principales y Sus Funciones

Componentes Principales de la Transmisión - Vista Seccional



Item	Número de Parte	Descripción
1	7902	Convertidor de Torque
2	7B164A	Embrague Intermedio
3	7B164	Embrague de Retroceso
4	7B164D	Embrague de Avance
5	7B164B	Embrague Directo
6	7F207	Cilindro de Embrague de Avance y Eje

Item	Número de Parte	Descripción
7	7F351	Eje - Eje Corto Intermedio
8	7060	Eje de Salida
9	7A089	Embrague Unidireccional Planetario
10	7D095	Banda de Embrague de Retroceso
11	7F196	Banda de Sobremarcha
12	7A089	Embrague Unidireccional Intermedio

Convertidor de Torque

El convertidor de torque (7902) transmite y multiplica torque. Es un dispositivo de cuatro elementos:

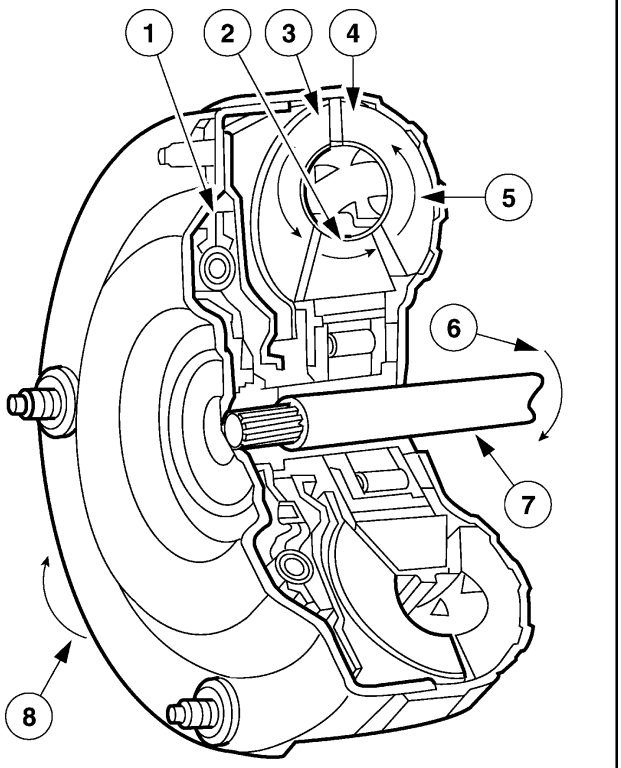
- conjunto del impeller
- conjunto de la turbina
- conjunto del reactor
- conjunto de embrague y damper

Los componentes del convertidor de torque estándar funcionan como sigue:

- La rotación del alojamiento del convertidor y el impeller ponen el fluido en movimiento.
- La turbina reacciona al movimiento del fluido del impeller, transfiriendo la rotación al tren de engranajes a través del eje de entrada.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- El reactor redirige el fluido dentro del impeller, permitiendo la multiplicación del torque.
- El conjunto del embrague y el damper atenúa la vibración torsional del tren de potencia y provee una conexión mecánica directa para mejorar la eficiencia.
- La potencia es transmitida desde el convertidor de torque al juego de engranajes planetarios y los otros componentes a través del eje de entrada.



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Embrague y Damper del Convertidor (Parte de 7902)
2	—	Reactor (Parte de 7902)
3	—	Turbina (Parte de 7902)
4	—	Impeller (Parte de 7902)
5	—	Movimiento del Fluido
6	—	Rotación de Entrada de la Transmisión
7	—	Eje de Entrada
8	—	Rotación del Motor

Tren de Engranajes

- La potencia es transmitida desde el convertidor de torque a los componentes del tren de engranajes Ravigneaux a través del eje de entrada y del cilindro del embrague de avance .
- El tren de engranajes contiene un juego planetario de compensación conectado por engranajes de piñones dobles.
- Mediante la sujeción o impulsión de ciertos componentes del tren de engranajes, se obtienen cuatro velocidades de avance y una de retroceso que son transmitidas al eje de salida (7060). Las relaciones son como sigue:

Relación de Engranajes	
1ra	2.84 a 1
2da	1.55 a 1
3ra	1.00 a 1
4ta	0.70 a 1
Retroceso	2.32 a 1

- Los componentes del tren de engranajes son sujetados por bandas e impulsados por embragues.

La transmisión 4R70 utiliza:

- dos bandas.
- dos embragues unidireccionales (un rodillo, y un diodo mecánico)
- cuatro embragues de fricción.

Juego de Engranajes Planetarios

El juego de engranajes planetarios en la transmisión es de tipo Ravigneaux consistente de los siguientes componentes:

- engranaje central del embrague de avance
- engranaje central del embrague de retroceso
- un portapiñón
- piñones grandes y pequeños
- corona de salida

Los componentes son sujetados o impulsados para producir las relaciones de engranajes de avance y retroceso.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Eje de Entrada

El cilindro del embrague de avance y el eje (7F207) transfiere velocidad y torque desde la turbina del convertidor al tren de engranajes. Este eje es estriado hacia la turbina en un extremo y hacia el engranaje central del embrague de avance y el eje corto en el otro extremo.

Eje Corto

El eje corto transfiere potencia desde el eje de entrada al portaplanetario (a través del embrague directo) durante la operación en tercera y cuarta.

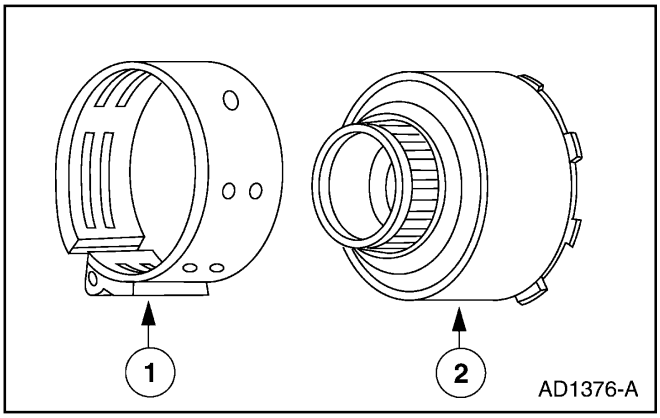
Eje de Salida

El eje de salida provee torque al cardán y el conjunto del eje trasero (4200). Es impulsado por la corona (7A153) del juego de engranajes planetarios.

Componentes de Aplicación

Hay ocho componentes de aplicación utilizados para impulsar o sujetar los componentes del juego de engranajes planetarios.

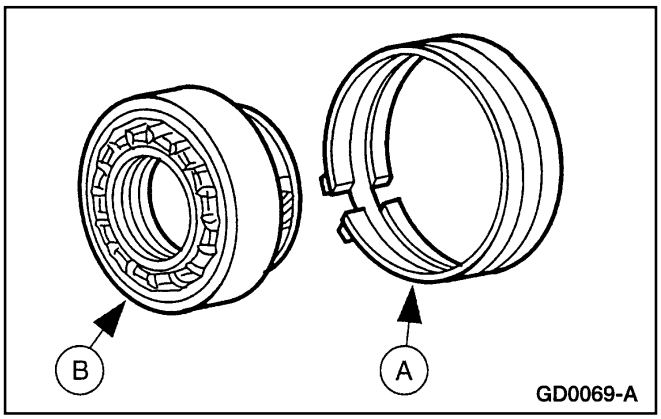
Banda - Sobremarcha



Item	Número de Parte	Descripción
1	7F196	Conjunto de Banda de Sobremarcha
2	7D044	Conjunto de Tambor de Embrague de Retroceso

La banda de sobremarcha sujeta el tambor del embrague de retroceso en el engranaje de cuarta estacionario y en manual 2. Esta acción hace que el engranaje central sea sujetado en esos rangos.

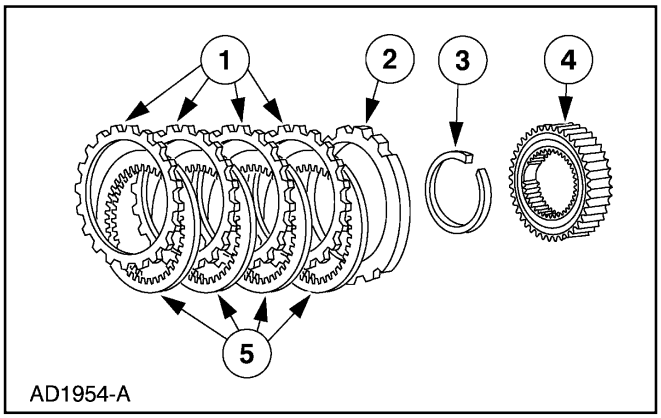
Banda - Baja y Retroceso



La banda de baja y retroceso (A) sujeta el porta piñón (B) en retroceso. También se aplica en el engranaje de 1ra y en la posición de manual 1 para proveer freno de motor.

Embrague - Intermedio

Vista Desarmada del Embrague Intermedio

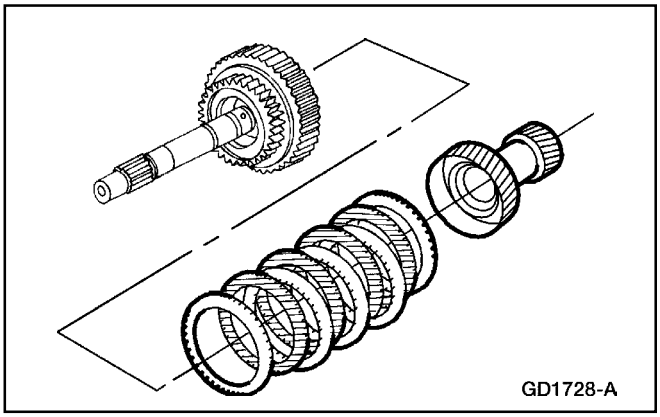


Item	Número de Parte	Descripción
1	7B442	Platos del Embrague Intermedio (acero)
2	7B066	Plato de Presión del Embrague Intermedio
3	391267-S	Anillo de Retención
4	7F271	Embrague unidireccional intermedio
5	7B164	Platos de Embrague Intermedio (Fricción)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

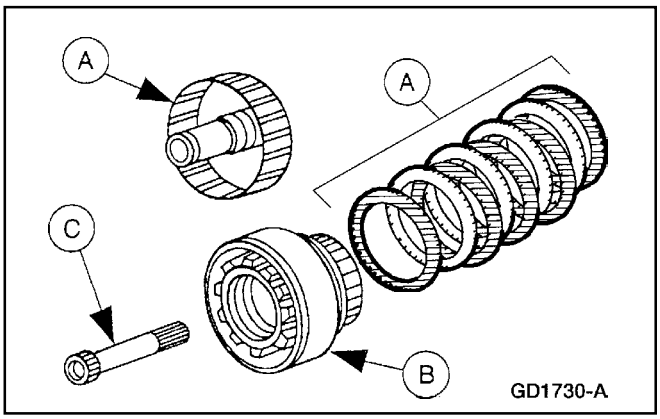
El embrague intermedio funciona con el embrague unidireccional intermedio para mantener el engranaje central de retroceso estacionario en el engranaje de segunda. Se mantiene aplicado en tercera y cuarta, pero no transmite potencia.

Embrague - de Avance



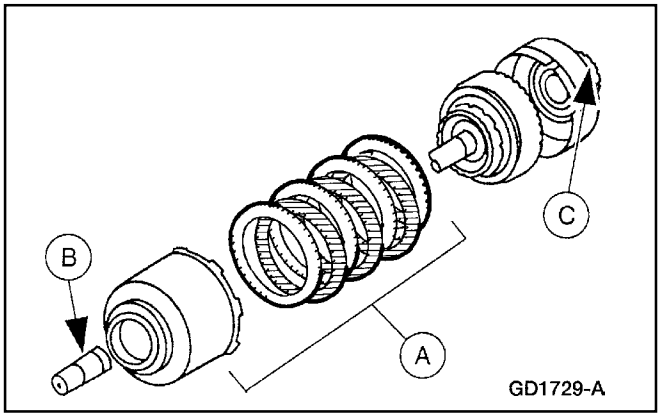
El embrague de avance acopla el cilindro y el eje de entrada al engranaje central de avance en primera y tercera.

Embrague - Directo



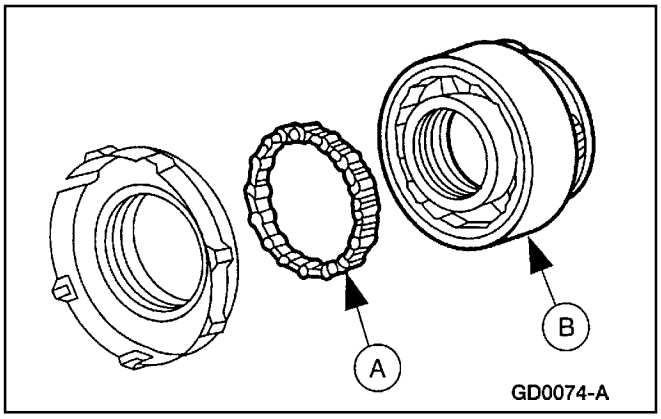
El embrague directo (A) acopla el eje de entrada al portaplanetario (B) a través del eje corto (C) en los engranajes de tercera y cuarta.

Embrague - Retroceso



El embrague de retroceso (A) acopla el eje de entrada (B) al engranaje central de retroceso (C). Se aplica solo en el rango de retroceso.

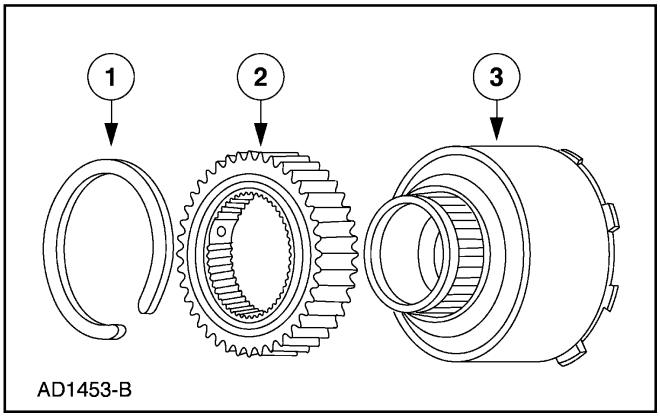
Embrague Unidireccional - Planetario (Baja)



El embrague unidireccional (baja) del planetario (A) es de rodillos que sujeta el juego de engranajes planetarios (B) en el engranaje de primera, y los rangos (D). Durante los cambios descendente automáticos a rueda libre en el engranaje de primera (D) y los rangos de D, el embrague unidireccional planetario gira a rueda libre a fin de que no se produzca freno de motor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Embrague Unidireccional - Intermedio

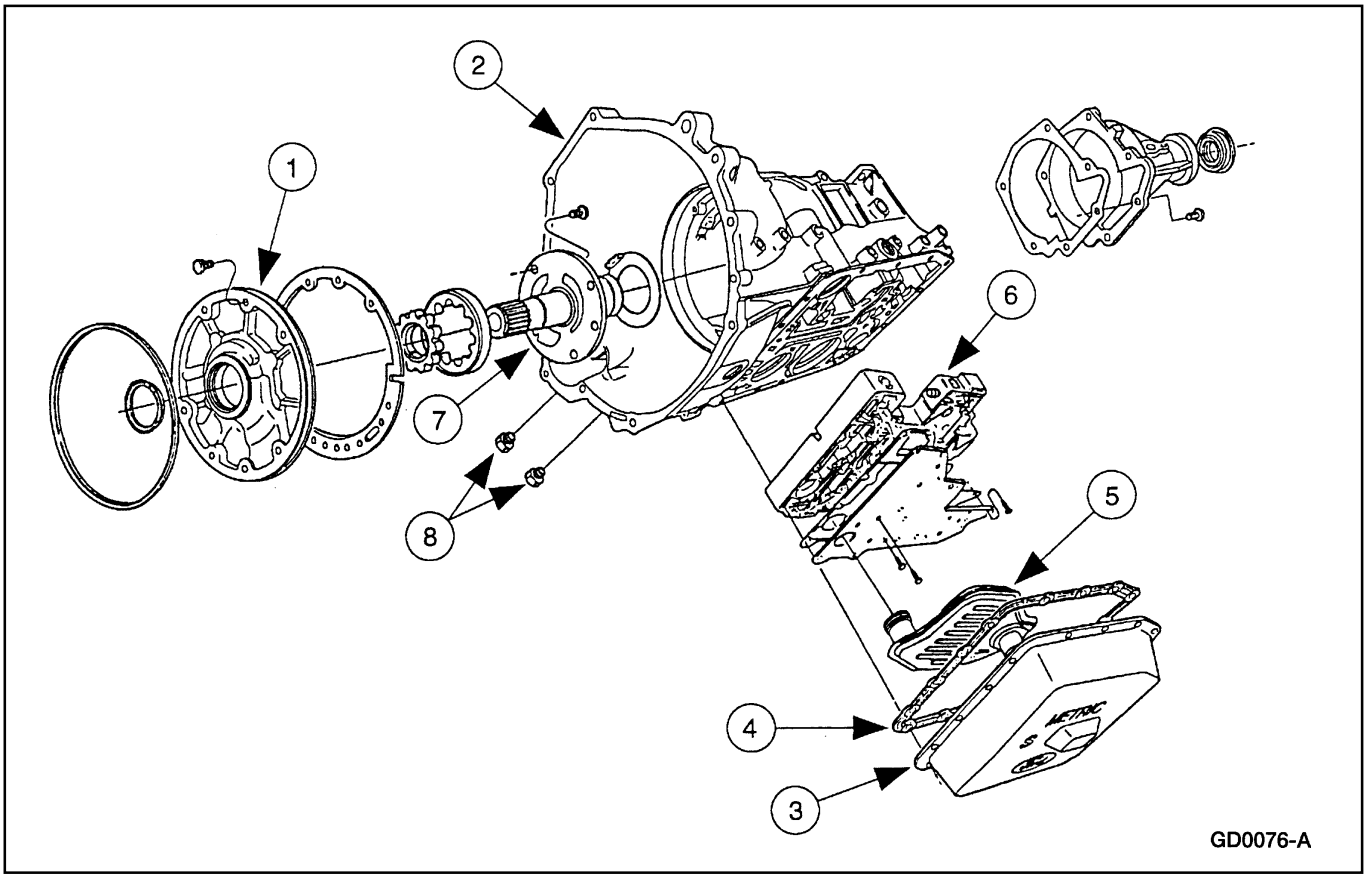


Item	Número de Parte	Descripción
1	7F196	Anillo de Retención
2	7F271	Conjunto de Embrague Unidireccional Intermedio

Item	Número de Parte	Descripción
3	7D044	Conjunto de Tambor de Embrague de Retroceso

El embrague unidireccional intermedio funciona con el embrague de fricción intermedio para sujetar el tambor del embrague de retroceso y el engranaje central de retroceso estacionarios en el engranaje de segunda durante la aceleración. El embrague unidireccional intermedio gira a rueda libre en tercera y durante la marcha a rueda libre en el engranaje de segunda, (D) y los rangos de D.

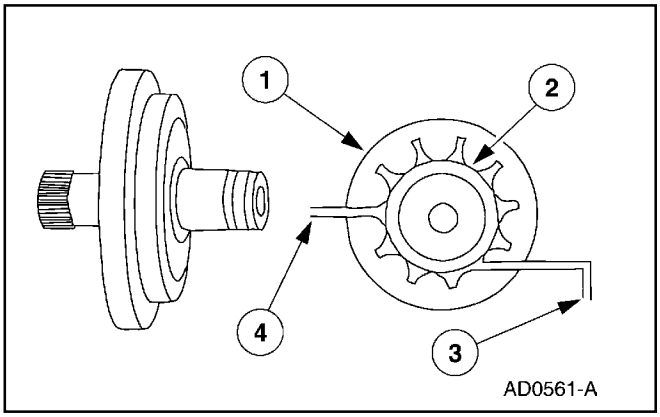
Sistema Hidráulica



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7A106	Conjunto del Cuerpo de la Bomba Delantera
2	7005	Conjunto de la Caja
3	7A194	Cárter de la Transmisión
4	7A191	Empacadura del Cárter de la Transmisión
5	7A098	Conjunto de Filtro y Sello de Fluido
6	7A100	Conjunto de Control Principal
7	7A108	Conjunto de Soporte de la Bomba Delantera
8	7D273	Conjunto de Conector del Tubo de Fluido (Se Requieren 2)

Bomba de Fluido



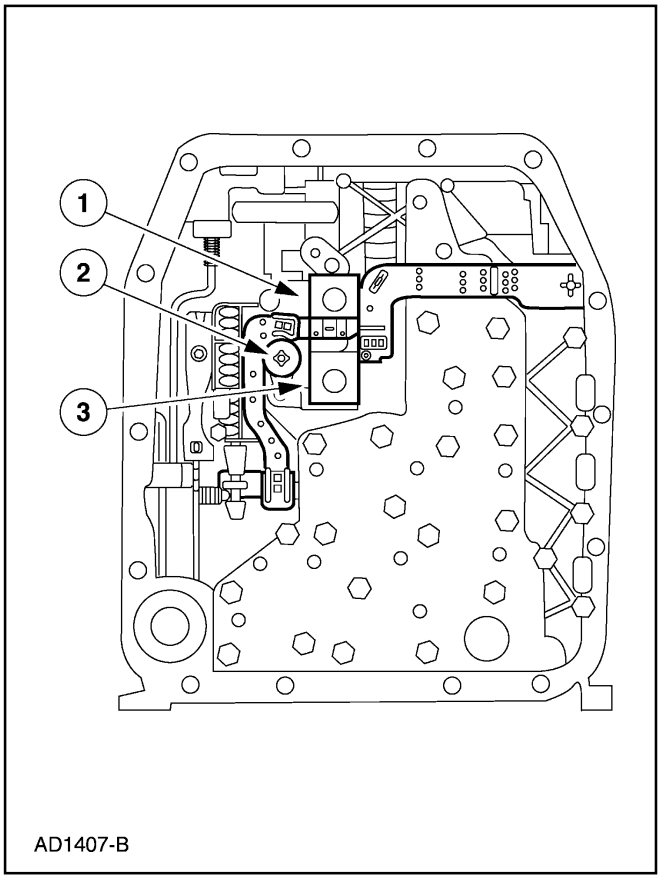
Item	Número de Parte	Descripción
1	Parte de (7A103)	Rotor Exterior
2	Parte de (7A103)	Rotor Interior
3	—	Descarga
4	—	Admisión

La transmisión utiliza un soporte y engranaje de bomba delantera tipo gerotor (7A103). La bomba provee el volumen de fluido necesario para cargar el convertidor de torque, el conjunto de control principal, y los sistemas de enfriamiento y lubricación. La presión de la bomba es regulada por la válvula de regulación principal. La bomba tiene un circuito de refuerzo interno que es más eficiente a bajas velocidades del motor.

Filtro

Todo el fluido extraído del cárter de la transmisión por la bomba pasa por el filtro. El filtro y su sello acompañante son parte del paso del fluido desde el cárter a la bomba.

Control Principal



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Solenoide de Cambios A (Parte de 7G484)
2	7G136	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque

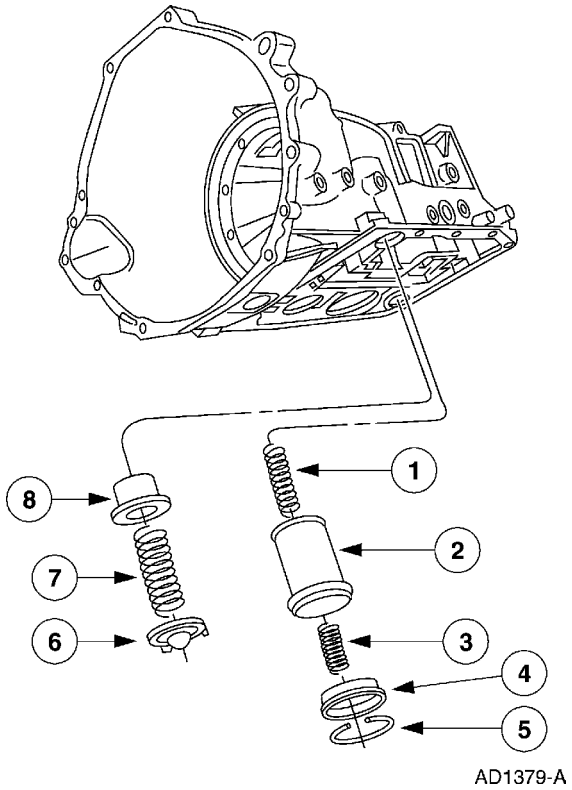
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
3	—	Solenoide de Cambios B (Parte de 7G484)

El cuerpo de válvulas de control principal (7A100) aloja tres solenoides electrónicos:

- dos solenoides de cambios (7G484)
- un solenoide de embrague del convertidor de torque (solenoide TCC) (7G136)

Acumuladores



Item	Número de Parte	Descripción
1	7F284	Resorte - Acumulador de Cambios 1-2 (Dependiendo del Modelo)
2	7F251	Pistón - Acumulador de Cambios 1-2
3	7F284	Resorte - Acumulador de Cambios 1-2
4	7H300	Conjunto de Tapa y Sello - Acumulador 1-2
5	7384	Anillo - 2 1/16 Retención Tipo HU Interno
6	7B264	Retén - Pistón del Acumulador de Cambios 2-3
7	7F285	Resorte - Pistón del Acumulador de Cambios 2-3
8	7H292	Pistón - Acumulador de Cambios 2-3

La transmisión utiliza dos acumuladores:

- Acumulador 1-2 - Se utiliza para suavizar el cambio 1-2 absorbiendo alguna de la presión dirigida al embrague intermedio. La presión constante de línea se aplica a la sección media del pistón del acumulador 1-2, oponiéndose a la presión del embrague intermedio, hasta que la presión es suficientemente alta para superar la presión de línea. La parte superior del pistón es descargada en el cárter.
- Acumulador 2-3 - Se utiliza para suavizar el cambio 2-3 absorbiendo algo de la presión del embrague directo. La presión del embrague de avance es aplicada al lado superior del pistón del acumulador 2-3, manteniendo bajo el pistón hasta que la presión del embrague es suficientemente alta para superarla. La sección media del pistón es descargada en el cárter.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Sistema de Control Electrónico de la Transmisión

Descripción del Sistema Electrónico

El módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650) y su red de entrada/salida controla las siguientes operaciones de la transmisión:

- Sincronización de cambios
- Presión de línea (percepción de cambios)
- Embrague del convertidor de torque

El control de la transmisión está separado de la estrategia de control del motor en el PCM, aunque algunas de las señales son compartidas. Cuando el módulo de control del tren de potencia determina la mejor estrategia de funcionamiento de la transmisión, utiliza la información recibida de ciertos sensores relacionados con el motor y las exigencias del conductor e interruptores.

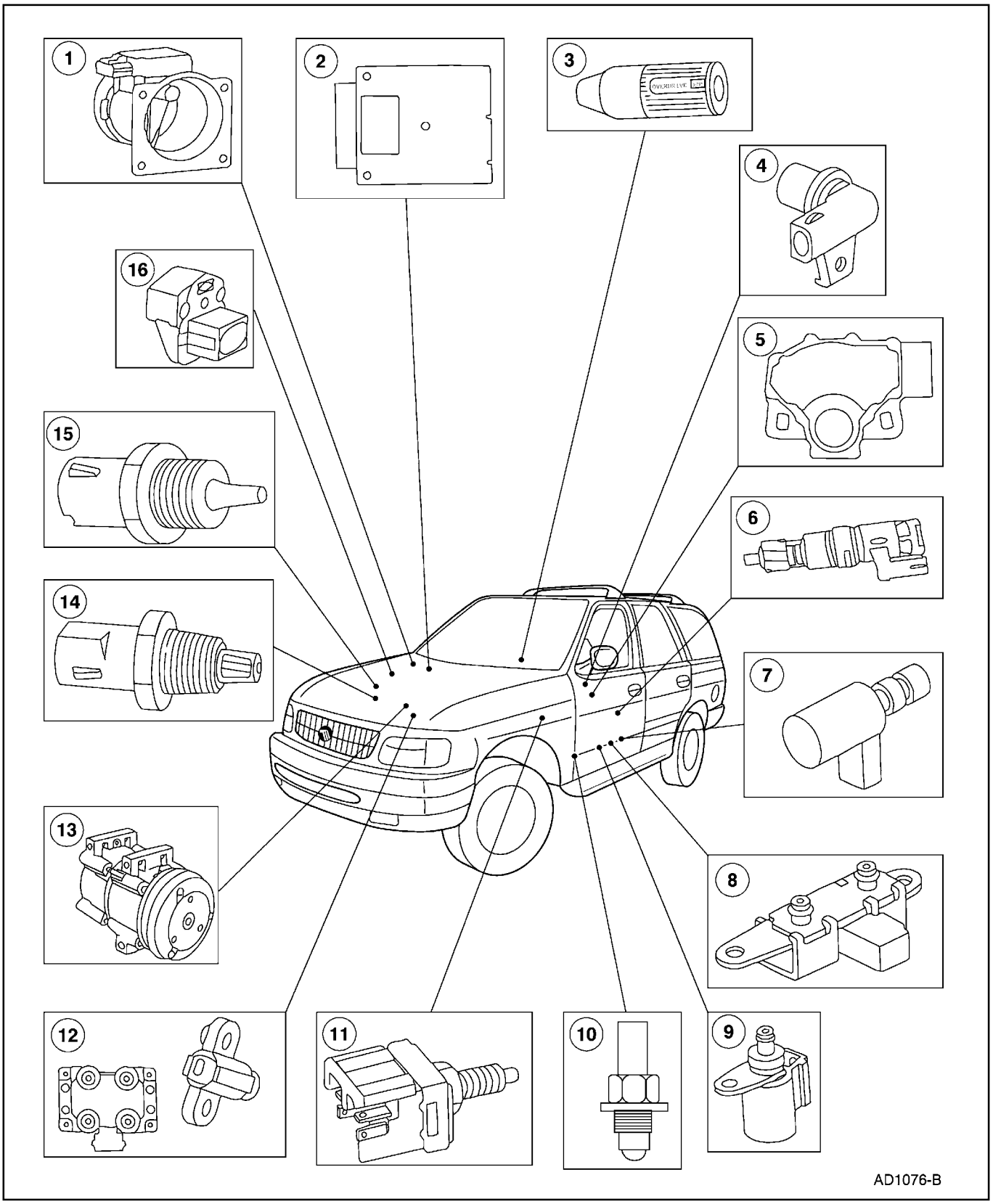
Además, el PCM recibe señales de ciertos sensores e interruptores relacionados con la transmisión. El módulo de control del tren de potencia también emplea esas señales cuando determina la estrategia de operación de la transmisión.

Utilizando todas estas señales, el PCM puede determinar cuándo el tiempo y las condiciones son dados para un cambio, o cuándo aplicar o liberar el embrague del convertidor de torque. También determinará la mejor presión de línea necesaria para optimizar la percepción de cambios. Para cumplir esto, el PCM emplea los solenoides hidráulicos para controlar la operación de la transmisión.

Lo siguiente provee una breve descripción de cada uno de los sensores y accionadores utilizados para controlar la operación de la transmisión.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes del Control Electrónico



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	12B579	Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAF)
2	12A650	Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)
3	7G550	Interruptor de Control de la Transmisión (TCS)
4	7H103	Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)
5	7A247	Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)
6	—	Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)
7	7G383	Control Electrónico de Presión (EPC)
8	7G484	Solenoides de Control de Cambios A y B
9	7G136	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque (TCC)
10	—	Conmutador de Baja 4x4
11	—	Sistema de Ignición Electrónica (EI)
12	13480	Interruptor de Activación/ Desactivación de los Frenos (BOO)
13	2884	Embrague del Acondicionador de Aire (ACC)
14	12A648	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IAT)
15	12A648	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)
16	9B989	Sensor de Posición del Estrangulador (TP)

Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAF)

El sensor de flujo de masa de aire (MAF) mide la masa de aire dentro del motor. La señal de salida del sensor se utiliza para calcular el ancho de pulso de los inyectores. En las estrategias de la transmisión, el sensor MAF se emplea para regular el control electrónico de presión, el cambio del EPC y la programación del embrague del convertidor de torque.

Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)

La operación de la transmisión es controlada por el módulo de control del tren de potencia. Muchos sensores proveen información al PCM. El PCM, entonces, controla las accionadores que determinan la operación de la transmisión.

Interruptor de Control (TCS) y Lámpara Indicadora de Control de la Transmisión (TCIL)

El interruptor de control de la transmisión (TCS) es un pulsador de contacto momentáneo. Cuando es oprimido, se envía una señal para permitir los cambios automáticos de primera a cuarta o solo de primera a tercera. El PCM energiza la lámpara indicadora de control de la transmisión (TCIL) cuando el interruptor está en off. El TCIL indica la activación del modo de cancelación de la sobremarcha (lámpara encendida) y el circuito de control electrónico de presión (EPC) en corto (luz intermitente) o falla del sensor monitoreado.

Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)

El sensor de velocidad del eje de salida (OSS) es un captador magnético, localizado en la corona del eje de salida, envía una señal para indicar la velocidad del eje de salida de la transmisión. El OSS es utilizado para controlar el convertidor de torque, la programación de cambios y para determinar el control electrónico de presión.

Sensor Digital de Rango de la Transmisión

El sensor digital de rango de la transmisión (TR) está localizado en la parte exterior de la transmisión en la palanca manual. El sensor TR completa el circuito de arranque en las posiciones de Parada y Neutro, el circuito de la luz de cola en la posición de Retroceso y el circuito sensor de neutro (solo en 4x4) en Neutro. El sensor digital TR también abre y cierra un juego de cuatro interruptores monitoreados por el PCM para determinar la posición de la palanca manual (P, R, N, D, 2, 1).

Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)

El sensor de velocidad del vehículo (VSS) (dependiendo del modelo) es un dispositivo de reluctancia variable que envía una señal de frecuencia/AC al PCM. La señal del sensor de velocidad del vehículo es empleada por el módulo de control del tren de potencia para calcular la velocidad del vehículo en mph y determinar la programación de cambios y el control electrónico de presión.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión (TFT)

Está localizado en el bastidor, cerca de los solenoides de cambios, en el cuerpo de válvulas de control principal. Es un dispositivo sensible a la temperatura llamado termistor. Envía un voltaje de señal al módulo de control del tren de potencia (PCM). La señal varía con la temperatura del fluido. El PCM emplea esta señal para determinar la necesidad de una programación de un cambio de arranque en frío. La programación de cambios es compensada cuando la temperatura del fluido es baja. El PCM también inhibe la operación del embrague del convertidor de torque (TCC) a bajas temperaturas del fluido de la transmisión y corrige el control electrónico de presión.

Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC)

El solenoide de control electrónico de presión (EPC) regula la presión de la transmisión. La presión de la válvula EPC se utiliza para controlar la presión de línea.

Solenoide de Cambios - SSA y SSB

Dos solenoides de activación/desactivación de cambios proveen la selección de engranajes de primera a cuarta controlando la presión de las tres válvulas de cambios. Una unidad conteniendo los dos solenoides de cambios está localizada en el cuerpo de válvulas de control principal. Los solenoides de cambios son unidireccionales, de estilo normalmente abiertos.

Tabla de Operación de Solenoides

Posición de la Palanca de Cambios	Engranaje Comandado por el PCM	Solenoides		
		SSA	SSB	TCC
P/R/N	1	ON	OFF	HD
(D)	1	ON	OFF	HD
(D)	2	OFF	OFF	EC
(D)	3	OFF	ON	EC
(D)	4	ON	ON	EC
(D) c/SOBREMARCHA DESACTIVADA				
1	1	ON	OFF	HD
2	2	OFF	OFF	EC
3	3	OFF	ON	EC
Manual 2	2	OFF	OFF	EC

Tabla de Operación de Solenoides

Posición de la Palanca de Cambios	Engranaje Comandado por el PCM	Solenoides		
		SSA	SSB	TCC
Manual 1	1	ON	OFF	HD
[a] 1	2	OFF	OFF	EC

[a] Cuando ocurre un cambio por encima de la velocidad calibrada la transmisión hará un cambio descendente hasta que la velocidad del vehículo caiga por debajo de esta velocidad calibrada.

EC = Controlado Electrónicamente

HD = Desactivado Hidráulicamente

Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque (TCC)

El solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC) se emplea para controlar la aplicación y liberación del TCC.

Interruptor de 4x4 Baja (4x4L)

El interruptor de rango de 4x4 baja (4x4L) está localizado en la tapa de caja de transferencia. Provee una indicación de cuándo el sistema de engranajes de la caja de transferencia está en el rango bajo. Entonces el PCM modifica el programa de cambios para la operación de 4x4L.

Sistema de Ignición Electrónica (EI)

La ignición electrónica consiste de un sensor de posición del cigüeñal, dos bobinas de ignición de cuatro torres y el módulo de control del tren de potencia. El módulo de control de la ignición funciona enviando información de la posición del cigüeñal desde el sensor de posición al módulo de control de la ignición. El módulo de control de la ignición genera una señal de captación de ignición (PIP) (rpm del motor) y la envía al PCM. El PCM utiliza la señal PIP en la estrategia de la transmisión, el control de cambios con la mariposa de aceleración completamente abierta (WOT), el control del embrague del convertidor de torque y la presión EPC.

Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos (BPP)

El interruptor de posición del pedal de los frenos (BPP) le dice al PCM cuándo los frenos son aplicados. El embrague del convertidor de torque se desacopla cuando los frenos son aplicados. El interruptor BPP se cierra cuando los frenos son aplicados y se abre cuando los frenos son liberados.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Embrague del Acondicionador de Aire (A/A)

Un embrague electromagnético es energizado cuando se cierra el interruptor de presión del embrague. El interruptor está localizado en el acumulador/secador de succión. El cierre del interruptor completa el circuito al embrague y lo acopla con el eje impulsor del compresor. Cuando el embrague del A/A es acoplado, el control electrónico de presión (EPC) es ajustado por el PCM para compensar la carga adicional en el motor.

Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IAT)

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) provee información de la temperatura de la mezcla del sistema secuencial de inyección de combustible (SFI). El sensor IAT se utiliza como corrector de densidad para calcular el flujo de aire y proporcionar el flujo del enriquecimiento del combustible frío. El sensor IAT también se utiliza para determinar las presiones del control electrónico (EPC).

Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)

El sensor (ECT) detecta la temperatura del refrigerante del motor y suministra la información al módulo de control del tren de potencia (PCM). El sensor ECT se utiliza para controlar la operación del embrague del convertidor de torque (TCC). El ECT está instalado en el acoplamiento de la descarga del calefactor o en el conducto de enfriamiento del motor. En las aplicaciones del control del motor, la señal del ECT se utiliza para modificar la sincronización de la ignición, el flujo del EGR y la relación aire-combustible como una función de la temperatura del refrigerante del motor.

Sensor de Posición de la Mariposa de Aceleración (TP)

El sensor de posición de la aceleración (TP) es un potenciómetro montado en el cuerpo de mariposa. El sensor detecta la posición de la placa del estrangulador y envía esta información al PCM. El sensor TP es utilizado en la programación de cambios, el control electrónico de presión y el control del embrague del convertidor de torque (TCC).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Estrategia de Diagnóstico

La localización de fallas en una transmisión automática controlada electrónicamente es simplificada empleando el método de diagnóstico probado. Una de las cosas más importantes que recordar es que hay un procedimiento definido a seguir.

Nota: No tome atajos o asuma que las verificaciones críticas o ajustes ya han sido hechos.

Siga los procedimientos como están escritos para evitar omitir componentes o pasos críticos.

Para diagnosticar apropiadamente una falla, disponga de las siguientes publicaciones:

- Manual de Referencia de la Transmisión.
- Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/ Emisiones[1].
- TSBs y Mensajes OASIS.
- Diagrama de Cableado.

Estas publicaciones proveen la información requerida cuando diagnostica las fallas en la transmisión.

Utilice la Tabla de Flujo de Diagnóstico como una guía y siga los pasos como se indica.

Inspección Preliminar

- Conozca y comprenda la falla reportada por el cliente.
- Verifique la falla conduciendo el vehículo.
- Verifique los niveles y las condiciones del fluido.
- Verifique los accesorios no instalados en planta.
- Verifique si el ajuste de la articulación de cambios es apropiado.
- Verifique los TSBs y los mensajes OASIS relacionados con la falla.

Diagnósticos

- Realice los procedimientos de diagnóstico a bordo llave en on, motor apagado (KOEO) y llave en on, motor encendido (KOER).
- Registre todos los códigos de diagnóstico de fallas (DTCs).
- Repare primero todos los códigos no relacionados con la transmisión.
- Repare luego los códigos relacionados con la transmisión.
- Borre todos los códigos continuos y trate de repetirlos.
- Repare todos los códigos continuos.

1 Puede ser adquirido por separado.

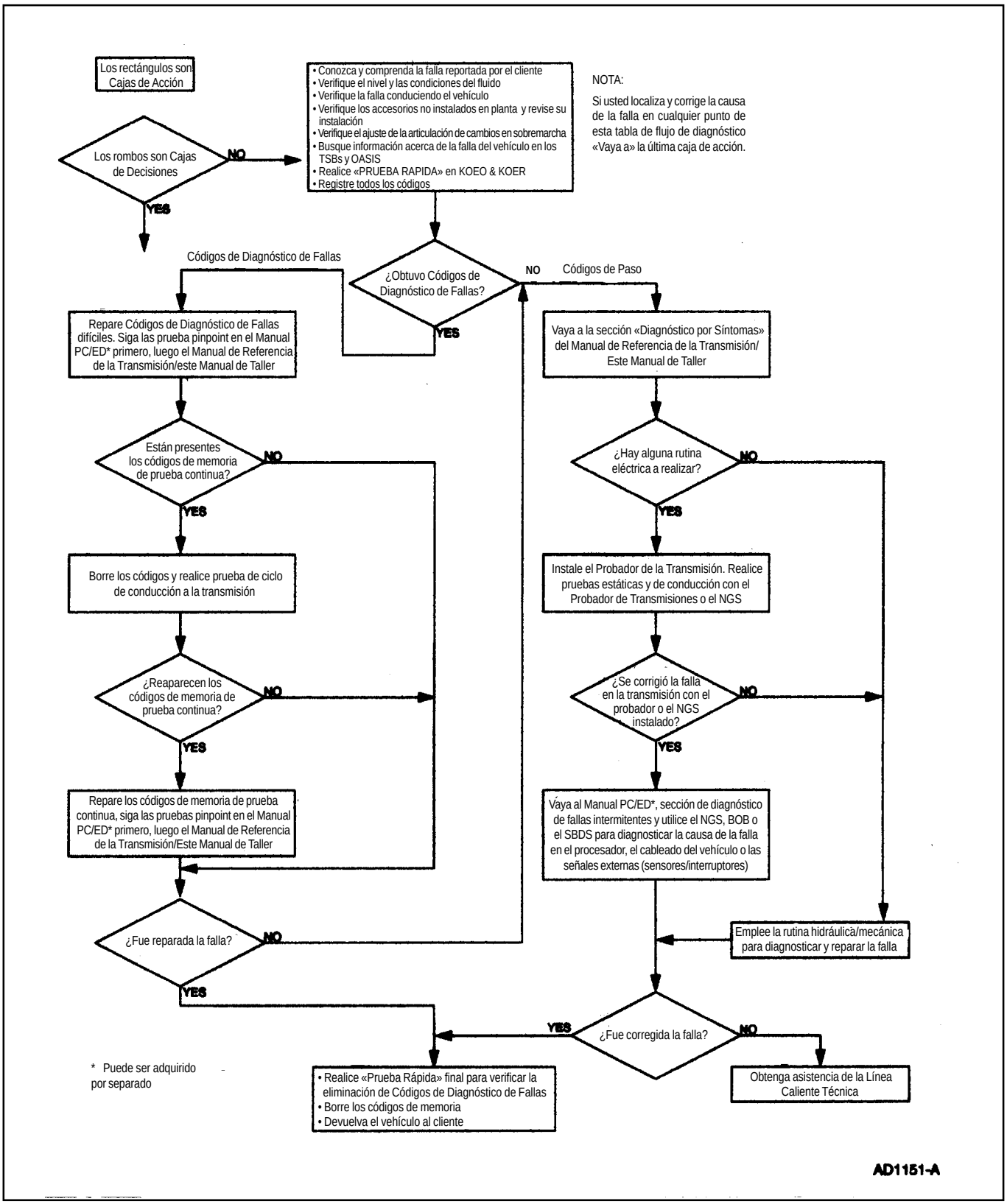
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Si solo se obtienen códigos de paso, proceda con el Indice de Diagnóstico por Síntomas obtener información y realizar un diagnóstico más detallado.

Siga la secuencia indicada para diagnosticar y reparar la falla en el primer intento.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Flujo de Diagnóstico



DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección Preliminar

Los siguientes artículos deben ser verificados antes de comenzar los procedimientos de diagnóstico:

Conozca y Comprenda la Falla

Con el fin de diagnosticar apropiadamente una falla, comprenda primero la queja o falla reportada por el cliente. La comunicación con el cliente puede ser requerida con el fin de comenzar a verificar la falla. Comprenda las condiciones así como también la recurrencia, por ejemplo:

- vehículo frío o caliente
- alta o baja temperatura ambiente
- condiciones de conducción del vehículo
- vehículo cargado o descargado

Después de comprender cuándo y cómo ocurre la falla, proceda a verificarla.

Verificación de la Falla

Esta sección provee información que debe ser empleada para determinar la causa real de la falla reportada por el cliente y realizar los procedimientos apropiados.

Los siguientes procedimientos deben ser empleados cuando verifique las fallas en la transmisión (7003) reportadas por el cliente.

Determine la Falla Reportada por el Cliente

Nota: Algunas condiciones de la transmisión pueden ocasionar fallas en la transmisión. Un cortocircuito en el control electrónico de presión puede ocasionar fallas de encendido. Si el embrague del convertidor de torque no se desacopla se detendrá el vehículo.

Determine las fallas reportadas por el cliente, relacionadas con el uso del vehículo y dependientes de las condiciones de conducción, prestando atención a las siguientes detalles:

- Alta o baja temperatura de operación del vehículo
- Alta o baja temperatura ambiental
- Tipo de terreno
- Vehículo cargado/descargado
- Conducción en la ciudad o en autopistas
- Cambios ascendentes
- Cambios descendentes
- Marcha a rueda libre
- Acoplamiento
- Ruidos/vibraciones - verifique las dependencias, rpm, velocidad, cambios, engranajes, rango o temperatura.

Verifique el Nivel y las Condiciones del Fluido

Verificación del Nivel de Fluido

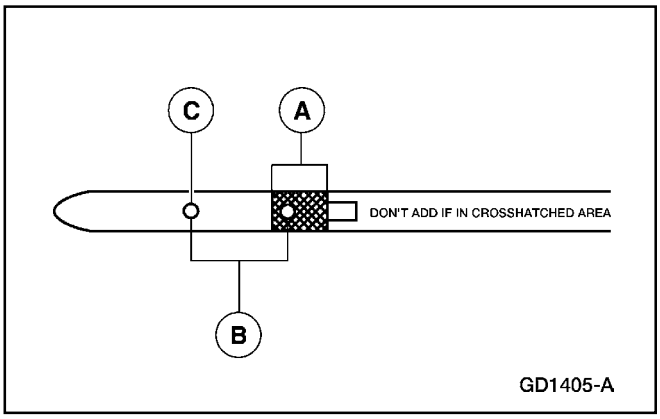
⚠ CUIDADO: El vehículo no debe ser conducido si el indicador de nivel de fluido se muestra por debajo de la marca DO NOT DRIVE, No Conducir, para evitar ocasionar fallas internas.

Nota: Si el vehículo no ha sido conducido durante un prolongado período de tiempo a velocidades de autopistas, en tráfico citadino, en altas temperaturas o en operaciones de remolque, el fluido necesita enfriarse para obtener una lectura precisa.

Nota: La lectura del nivel de fluido en el indicador diferirá de las temperaturas de operación y ambientales. La lectura correcta debe estar dentro del rango de temperatura de operación. Bajo circunstancias normales, el nivel de fluido debe ser revisado durante el mantenimiento normal. Si la transmisión comienza a deslizar, a realizar cambios lentos, o muestra signos de fuga, se debe revisar el nivel de fluido.

1. Con la transmisión en PARADA (P), el motor en mínimo, el pedal de los frenos oprimido, coloque la palanca selectora de rango en cada engranaje y deje que se acoplen las velocidades. Ponga la palanca selectora en la posición de PARADA.
2. Limpie la tapa y remueva el indicador de fluido.
3. Limpie el indicador con un paño limpio.
4. Instale de nuevo el indicador en el tubo de relleno hasta asentarlo completamente, luego remuévalo. El nivel de fluido debe estar dentro del rango normal de temperatura de operación.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)



Item	Descripción
A	Nivel de Fluido a la Temperatura de Operación 66ºC-77ºC (150ºF-170ºF)
B	Nivel de Temperatura a Temperatura Ambiente 21ºC-35ºC (70ºF-95ºF)
C	Marca de No Conducción

Alto Nivel de Fluido

El nivel muy alto puede hacer que el fluido se airee debido a la acción de batido de las partes rotativas internas. Esto ocasionará un control errático de presión, espumas, pérdida de fluido por el conducto de ventilación y posible mal funcionamiento de la transmisión y/o daños. Si hay una indicación de rebosamiento, refiérase a Drenaje y Relleno del Fluido de la Transmisión, en esta sección.

Bajo Nivel de Fluido

Un bajo nivel de fluido puede ocasionar defectuosos acoplamientos de la transmisión, deslizamiento, mal funcionamiento y/o daños. Esto también indica una fuga por una de los sellos o empacaduras.

Agregar Fluido

⚠ CUIDADO: El uso de cualquier fluido distinto al especificado podría ocasionar mal funcionamiento y/o daño a la transmisión.

Si es necesario agregar fluido, agregue en incrementos de 0.25L (1/2 pintas) por el tubo de relleno. No rebose el fluido. Para el tipo de fluido refiérase a la tabla Especificaciones Generales.

Verifique las Condiciones del Fluido

1. Verifique el nivel de fluido.

2. Observe el color y el olor. El color bajo condiciones normales debe ser rojo oscuro, no marrón o negro o con olor a quemado.

3. Sostenga el indicador de nivel de fluido sobre una toalla facial blanca, deje que el fluido gotee sobre ella y examine la mancha.

4. Si se detectan materiales sólidos, se debe desmontar el cárter de la transmisión para realizar una inspección más detenida.

5. Si la mancha es rosada espumosa, podría indicar la presencia de refrigerante en la transmisión. El sistema de enfriamiento del motor también debe ser inspeccionado en esta oportunidad.

6. Si se confirma la contaminación del fluido o falla de la transmisión por la sedimentación en el fondo del cárter, la transmisión debe ser desmontada y limpiada completamente. Esto incluye el convertidor de torque, los enfriadores y las tuberías del enfriador.

7. Realice las verificaciones de diagnóstico y ajustes; refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas en esta sección.

Prueba del Vehículo en Carretera

Nota: Siempre conduzca el vehículo de manera segura, de acuerdo a las normas de conducción y obedezca todas las leyes de tránsito.

La Prueba de Carretera de Punto de Cambio y las Pruebas de Operación del Convertidor de Torque proveen información de diagnóstico en los controles de cambios de la transmisión y la operación del convertidor de torque.

Prueba de Carretera de Punto de Cambio

Esta prueba verifica que el sistema de control de cambios funciona apropiadamente.

1. Permita que el motor alcance la temperatura de operación normal.

2. Conduzca el vehículo con la palanca selectora de rango en la posición de (D).

3. **Nota:** Los rangos de velocidades de cambios son aproximados en todas las aplicaciones. Para las aplicaciones específicas (motor, relación de eje y aplicaciones) refiérase a la Publicación de Especificaciones de Transmisiones Automáticas disponible en la División de Servicios al Cliente Ford.

   Aplique una aceleración mínima y observe las velocidades en que se producen los cambios ascendentes y se acopla el convertidor de torque (7902). Refiérase a la tabla de Velocidades de Cambios.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Con el vehículo en SOBREMARCHA (engranaje de cuarta), oprima el interruptor de control de la transmisión. Ésta debe efectuar un cambio descendente al engranaje de tercera. Quite el pie del acelerador; se debe producir freno de motor.

5. Oprima el pedal del acelerador hasta el piso (WOT). La transmisión debe cambiar de tercera al engranaje de segunda, o de tercera a primera dependiendo de la velocidad del vehículo. El embrague del convertidor de torque se debe desacoplar y luego aplicarse de nuevo.

6. Con el vehículo en la posición de (D) y a una velocidad superior a 80 km/h (50 mph) y la mariposa de aceleración a menos de la mitad, mueva la palanca selectora de rango de la transmisión de la posición (D) a manual 2 y quite el pie del pedal del acelerador. La transmisión debe inmediatamente efectuar un cambio descendente al engranaje de segunda.

   Con el vehículo en la posición manual 2, mueva la palanca selectora de control de cambios a la posición manual 1, y libere el pedal del acelerador. La transmisión debe efectuar un cambio descendente al engranaje de primera, a velocidades inferiores a 48-56 km/h (30-35 mph).

7. Si la transmisión falla en realizar los cambios ascendentes o descendentes el embrague del convertidor de torque no se aplica ni se libera, refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas.

Velocidades de Cambios

Posición del Acelerador	Cambio	KM/H	MPH
Aceleración Leve	1-2	14-20	9-13
	2-3	27-37	17-23
	3-4	58-67	36-42
Acelerador Cerrado	4-3	38-35	24-22
	3-2	22-10	14-12
	2-1	13-9	8-6
Acelerador Completamente Abierto	1-2	57-64	35-40
	2-3	107-112	66-70
	3-4	152-157	94-98
	4-3	139-133	86-83
	3-2	100-96	62-60
	2-1	46-41	28-26

Diagnóstico del Convertidor de Torque

Antes de reemplazar el convertidor de torque, todos los procedimientos de diagnóstico deben ser seguidos. Esto es para evitar el reemplazo innecesario de componentes en buen estado.

Solo después de una completa evaluación se puede tomar la decisión de reemplazar el convertidor de torque.

Comience con los procedimientos normales de diagnóstico, como sigue:

1. Inspección preliminar.

2. Conozca y Comprenda la Falla Reportada por el Cliente.

3. Verifique la Falla - Realice la el Procedimiento de Prueba de Operación del Embrague del Convertidor de Torque, en esta sección.

4. Realice los Procedimientos de Diagnóstico
   - Realice los diagnósticos a bordo; refiérase a Diagnósticos A Bordo Con el NGS en esta sección.
     - — Repare primero todas los DTCs no relacionados con la transmisión.
     - — Repare todos los DTCs de la transmisión.
     - — Realice de nuevo el diagnóstico a bordo para verificar la reparación.
   - Realice Prueba de Presión de Línea; refiérase a Prueba de Presión de Línea, en esta sección.
   - Realice Prueba de Velocidad de Calado; refiérase a Prueba de Velocidad de Calado del Motor, en esta sección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Realice las Rutinas de Diagnóstico; refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas en esta sección.
  - — Utilice el índice para localizar la rutina apropiada que mejor describa la falla(s).

    La rutina enumerará todos los componentes posibles que pueden ocasionar o contribuir con la falla. Verifique cada componente enumerado; diagnostique y haga el servicio requerido antes de reparar el convertidor de torque.

Prueba de Operación del Convertidor de Torque

Esta prueba verifica la operación apropiada del sistema de control del embrague y el convertidor de torque.

1. Realice Prueba Rápida; refiérase a Diagnósticos A Bordo Con el NGS en esta sección. Verifique los DTCs; refiérase a la tabla de códigos de diagnóstico de fallas.
2. Conecte un tacómetro al motor.
3. Permita que el motor alcance la temperatura de operación conduciéndolo a velocidades de autopistas durante aproximadamente 15 minutos en la posición de (D).
4. Después de alcanzar la temperatura de operación, mantenga una velocidad constante cerca de 80 km/h (50 mph) y toque ligeramente el pedal de los frenos con el pie izquierdo.
5. Las rpm del motor deben aumentar cuando el pedal de los frenos es golpeado, y disminuir cerca de cinco minutos después de liberar el pedal de los frenos. Si esto no ocurre, refiérase a Fallas de Operación del Convertidor de Torque en la Tabla de Diagnóstico por Síntomas.
6. Si el vehículo se detiene en (D) o manual 2 en mínimo en una parada, mueva la palanca selectora de rango de la transmisión a la posición de manual 1. Si el vehículo se detiene, refiérase a Fallas de Operación del Convertidor de Torque en la sección Indice de Diagnóstico por Síntomas. Realice las reparaciones requeridas. Si el vehículo no se detiene en (D), refiérase a Diagnóstico por Síntomas.
7. Si el vehículo muestra una vibración durante la prueba de carretera llene el formato de Evaluación de Prueba En Carretera. Este formato ayudará al técnico a determinar la fuente de la vibración.

Nota: Lo siguiente es una lista de fallas comunes que han sido mal diagnosticadas con estremecimientos del embrague del convertidor de torque. Para diagnosticar los siguientes artículos refiérase a las secciones apropiadas en el manual de taller y el Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones[2].

a. bujías - revise si está fracturadas, tienen alta resistencia o aislantes rotos.
b. cables de bujías
c. inyectores de combustible - el filtro puede estar obstruido
d. contaminación del combustible - funcionamiento deficiente del motor
e. válvula EGR - la válvula puede dejar entrar demasiados gases de escape y puede hacer que el motor funcione con una mezcla muy pobre.
f. fuga de vacío - el motor no obtiene la mezcla apropiada de aire/combustible
g. sensor MAP/MAF - mezcla inapropiada de aire/combustible
h. sensor de HO2S - mezcla de aire/combustible demasiado rica/pobre
i. presión de combustible - puede ser muy baja
j. bases del motor - los montajes flojos/dañados pueden ocasionar fallas de vibraciones.
k. Juntas de eje - verifique si producen vibraciones

Formato de Evaluación de Prueba en Carretera del Convertidor de Torque		
1) ¿El Convertidor de Torque se Acopla/Desacopla?	Sí No	• Vaya al Paso 2. • REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas, el Convertidor de Torque No se Aplica, Rutina 240/340 y Siempre Está Aplicado, Rutina 241/341 para obtener más información. Haga las reparaciones requeridas, verifique la operación del convertidor y luego continúe.
2) ¿La vibración ocurre durante los cambios 3-4 o 4-3 durante aceleraciones leves, medianas o fuertes?	Leve Mediana	• Puede ser vibraciones en el embrague del convertidor de torque, VAYA al Paso 3. • Puede ser vibraciones en el embrague del convertidor de torque, VAYA al Paso 3.

2 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Formato de Evaluación de Prueba en Carretera del Convertidor de Torque		
	Fuerte	• No hay vibraciones en el embrague del convertidor de torque — el convertidor no se acopla por diseño, REFIERASE a la Sección 100-04 y a Diagnóstico por Síntomas — Ruidos/Vibraciones, Rutina 254/354, localizado en esta sección para una diagnóstico más detenido.
3) ¿El problema depende de la velocidad del vehículo? (operación a velocidad estable, ej.: 40 mph (64 km/h) sin tomar en cuenta el rango de la transmisión. Verifique mediante la selección manual de 2da, cancelación de OD, y OD.	Sí	• No hay vibraciones en el embrague del convertidor de Torque - REFIERASE a la Sección 100-04 y Diagnóstico por Síntomas — Ruidos/Vibraciones, Rutina 254/354 localizado en esta sección para un diagnóstico más detenido.
	No	• VAYA al Paso 4.
4) ¿El problema depende de las rpm del motor? (ocurre a las mismas rpm del motor independientemente del engranaje de la transmisión, verifique manteniendo las mismas rpm en cada engranaje de la transmisión).	Sí	• No hay vibraciones en el embrague del convertidor de torque - REFIERASE a la Sección 100-04 y a Diagnóstico por Síntomas — Ruidos/Vibraciones, Rutina 254/354 localizado en esta sección para un diagnóstico más detenido.
	No	• VAYA al Paso 5.
5) ¿El problema ocurre durante la marcha a rueda libre, a velocidad constante o en retroceso?	Sí	• No hay vibraciones en el embrague del convertidor de torque - REFIERASE a la Sección 100-04 y a Diagnóstico por Síntomas — Ruidos/Vibraciones, Rutina 254/354 localizado en esta sección para un diagnóstico más detenido.
	No	• VAYA al Paso 6.
6) ¿La vibración ocurre durante la aplicación leve y prolongada de los frenos?	Sí	• No hay vibraciones en el embrague del convertidor de torque - REFIERASE a la Sección 100-04, 206-00 y a Diagnóstico por Síntomas — Ruidos/Vibraciones, Rutina 254/354 localizado en esta sección para un diagnóstico más detenido.
	No	• VAYA al Paso 7.
7) Si uno de los modos de conducción en el Paso 2 identifica una vibración que no estaba presente en los pasos 3-6, hay una fuerte posibilidad de que la vibración sea ocasionada por el función del embrague del convertidor de torque. Realice los procedimientos de reparación como se encuentra bajo Desmontaje/ Montaje de esta sección.		

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección Visual

Esta inspección identificará las modificaciones o adiciones al sistema de operación del vehículo que pueda afectar el diagnóstico. Inspeccione los accesorios en el vehículo no instalados en planta:

- accesorios electrónicos agregados:
  - — acondicionador de aire
  - — generador (alternador)
  - — turbo de motor
  - — teléfono celular
  - — control de crucero
  - — radio CB
  - — amplificador lineal
  - — señal de alarma de retroceso
  - — computadora
- modificación del vehículo:

Estos artículos, si no son instalados apropiadamente, afectarán el funcionamiento del módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650), o de la transmisión. Preste especial atención a los empalmes de cables de los accesorios agregados en el cableado del PCM o de la transmisión; tamaño anormal de los neumáticos, o cambios en la relación de eje.

- Fugas; refiérase a Inspección de Fugas, en esta sección.
- Ajuste apropiado de las articulaciones; refiérase a la Sección 307-05.

Verificación de la Articulación de Cambios

Verifique si hay un desajuste en la articulación de cambios haciendo corresponder las fijaciones en la palanca selectora de rango de la transmisión con las de la palanca manual en la transmisión. Si coinciden, el desajuste está en el indicador. No ajuste la articulación de cambios.

Las fugas hidráulicas por la válvula de control manual pueden ocasionar retardo en los acoplamientos y/o deslizamiento durante la operación si las articulaciones no están correctamente ajustadas; refiérase a la Sección 307-05 para el ajuste de la articulación de cambios .

Verificación de TSBs y OASIS

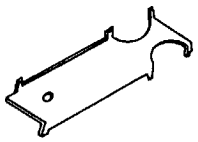
Refiérase a todos los boletines de servicio técnicos y a los mensajes OASIS relacionados con la falla de la transmisión y siga el procedimiento.

Realice los Diagnósticos A Bordo (KOEO, KOER)

Después de realizar la prueba en carretera, con el vehículo tibio y antes de desconectar cualquier conector, realice la Prueba Rápida utilizando el Probador New Generation Star (NGS). Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[3] para diagnosticar y probar el sistema de control del tren de potencia.

Diagnósticos

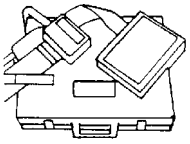
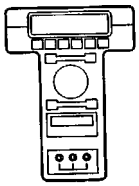
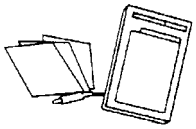
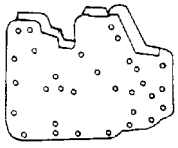
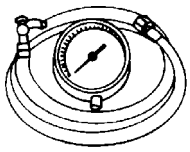
Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 105-R0051 o un equivalente
ST1627-A	Cable y Placa de Sobreposición AODE/4R70W 418-F110 (007-00122) o un equivalente
 ST1633-A	Herramienta de Alineación del Sensor Digital del Rango de la Transmisión (TR) 307-351 (T97L-70010-A)
	Placa de Sobreposición del Sensor TR Digital 007-00131 o un equivalente

3 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1391-A	Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines 418-049 (014-00950) o un equivalente
 ST1217-A	Probador New Generation Star (NGS) 418-F048 (007-00500) o un equivalente
ST1632-A	Cable TRS-E 418-F107 (007-00111) o un equivalente
 ST1389-A	Probador de Transmisiones 007-00130 o un equivalente
ST1300-A	Kit Master de 12 Voltios 164-R0767 o un equivalente
 ST1392-A	Placa de Prueba de Transmisiones AOD-E 307-246 (T92P-7006-A)
 ST1565-A	Indicador de Presión 307-004 (T57L-77820-A)

El diagnóstico de una transmisión automática controlada electrónicamente es simplificado utilizando los siguientes procedimientos. Uno de los más importantes cosas a recordar es que hay un procedimiento definido a seguir. NO TOME ATAJOS NI ASUMA QUE LAS VERIFICACIONES O AJUSTE CRITICOS YA HAN SIDO REALIZADOS. Siga los procedimientos como están escritos para evitar omitir componentes o pasos críticos. Siguiendo la secuencia de diagnóstico, el técnico será capaz de diagnosticar y corregir la falla en el primer intento.

Diagnósticos A Bordo Con el NGS

Nota: Para las instrucciones detalladas y otros métodos utilizando el NGS, refiérase al manual del probador y Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[4]. Estas pruebas rápidas deben ser empleadas para diagnosticar la transmisión y deben ser realizadas en orden.

- Prueba Rápida 1.0 - Inspección Visual
- Prueba Rápida 2.0 - Preparación
- Prueba Rápida 3.0 - Llave en On, Motor Apagado (KOEO)
- Prueba Rápida 4.0 - Memoria Continua
- Prueba Rápida 5.0 - Inspección Visual
- Modo de Prueba Especial
  - — Prueba de torcimiento
  - — Modo de Prueba de Salida
- Modo de Reinicio del PCM
- Cancelación de DTCs
- Ciclo de Conducción OBD II
- Otras Características del NGS

Para más información acerca de las demás características de prueba de diagnóstico utilizando el NGS o una herramienta de rastreo genérica, refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [4]. Los otros métodos de diagnóstico incluyen lo siguiente:

— Modo de Acceso de Identificación de Parámetros (PID)

— Modo de Acceso de Datos de Marco Congelado

— Modo de Monitoreo del Sensor de Oxígeno

4 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Modo de Control de Estado de Salida (OSC)

El control de estado de salida (OSC) permite al técnico tomar el control de ciertos parámetros para operar la transmisión. Por ejemplo, el OSC permite al técnico cambiar la transmisión solo cuando él comanda un cambio de engranaje. Si el técnico comanda el engranaje de 1ra en el OSC, la transmisión permanecerá en el engranaje de 1ra hasta que el técnico ordene el siguiente engranaje. Otro ejemplo, el técnico puede activar o desactivar un solenoide de cambios cuando realice una verificación en el circuito eléctrico. El OSC tiene dos modos de operación de la transmisión, el MODO DE BANCO y el MODO DE CONDUCCION. Cada modo/parámetro tiene un juego único de requerimientos de operación que el técnico debe cumplir antes de que se le permita operar el OSC.

Nota: Para operar el OSC el sensor digital de rango de la transmisión (TR) y el sensor de velocidad del vehículo (VSS) deben estar operativos. No puede estar presente ningún código de diagnóstico de fallas (DTC) relacionado con el sensor digital TR o el sensor VSS.

- Los requerimientos del vehículo DEBEN SER CUMPLIDOS cuando se ENVIE el valor del OSC; refiérase a los modos de pruebas individuales para los requerimientos del vehículo.
- Si los requerimientos del vehículo NO SON CUMPLIDOS cuando envíe el valor del OSC, aparecerá el MENSAJE DE ERROR. Cuando el MENSAJE DE ERROR es recibido, el OSC es abortado y debe ser reiniciado.
- Si DESPUES DE ENVIAR un valor de OSC, y los requerimientos del vehículo ya no son cumplidos, el PCM cancelará el valor del OSC y se recibirá el mensaje de NO ERROR.
- El valor de OSC [XXX] puede ser enviado en cualquier momento para cancelar el OSC.

Procedimientos de Control del Estado de Salida (OSC)

- Realice la inspección visual y la preparación del vehículo según sea requerido.
- Seleccione el menú «Vehicle and Engine Selection», Selección de Vehículo y Motor.
- Seleccione el vehículo y el motor apropiado.
- Seleccione «Diagnostic Data Link», Enlace de Datos de Diagnóstico.
- Seleccione «Powertrain Control Module», Módulo de Control del Tren de Potencia.
- Seleccione «Output Test Mode», Modo de Prueba de Salida.
- Seleccione «KOEO On-Demand Self Test and KOER On-Demand Self Test», Auto Pruebas A Exigencia KOEO y KOER.
- Realice la prueba registre los DTCs.
- Repare todos los DTCs NO relacionados con la transmisión.
- Repare todos los DTCs de los sensores VSS y digital TR.
- Asegúrese de que los sensores VSS/digital TR están operativos.
- Seleccione «Active Command Modes», Modos de Comandos Activos.
- Seleccione «Trans - Bench Mode or Trans - Drive Mode», Modo de Transmisión en Banco o Modo de Transmisión en Conducción.

OSC - Modos de Transmisión en Banco

Los siguientes modos de transmisión en banco pueden ser empleados o requeridos durante los diagnósticos.

SSA, SSB y TCC en MODO DE BANCO:

El MODO DE BANCO permite al técnico realizar verificaciones del circuito eléctrico en los siguientes componentes:

- SSA - Activa SSA OFF u ON.
- SSB - Activa SSB OFF u ON.
- TCC - Activa TCC OFF u ON.

EL OSS «SSA, SSB, TCC» EN MODO DE BANCO funciona SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hayan DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR.
- La palanca selectora de rango de la transmisión esté en la P.
- Llave en ON.
- Motor APAGADO.

Los Valores de Comando OSC

- [OFF] - DESACTIVA el solenoide.
- [ON] - ACTIVA el solenoide.
- [XXX] - cancela los valores OSC enviados.
- [SEND] envía los valores al PCM.

Procedimiento de MODO DE BANCO para el SSA, SSB y TCC

Siga las instrucciones de operación del menú en la pantalla del NGS:

- Seleccione «Output State Control», Control de Estado de Salida.
- Seleccione «Trans - Bench Mode», Trans - Modo de Banco.
- Seleccione los «PIDs» a ser observados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione «Parameters - SSA, SSB o TCC.».
- Seleccione «ON» para ACTIVAR el solenoide.
- Oprima «SEND» para enviar el comando ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Seleccione «OFF» para DESACTIVAR el solenoide.
- Oprima «SEND» para enviar el comando OFF.
- Seleccione «XXX» para cancelar en cualquier momento.
- Oprima «SEND»

EPC en MODO DE BANCO:

El MODO DE BANCO se utiliza también para probar la funcionalidad del control electrónico de presión de la transmisión. Durante el MODO DE BANCO, el solenoide EPC puede variar en incrementos de 15 PSI desde cero a 90 PSI y 90 a cero PSI.

Las funciones OSC para el parámetro EPC permite al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- EPC - activa el EPC para los valores seleccionados.
- [00] - establece la presión del EPC a 00 kPa (00 PSI).
- [15] - establece la presión del EPC a 103 kPa (15 PSI).
- [30] - establece la presión del EPC a 206 kPa (30 PSI)
- [45] - establece la presión del EPC a 310 kPa (45 PSI)
- [60] - establece la presión del EPC a 411 kPa (60 PSI)
- [75] - establece la presión del EPC a 517 kPa (75 PSI)
- [90] - establece la presión del EPC a 620 kPa (90 PSI)

OSC «EPC» en MODO DE BANCO Opera SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR.
- La palanca selectora de rango esté en la posición de P.
- El indicador de presión esté instalado.
- La llave esté en ON.
- El motor esté encendido.
- El motor gire a 1500 rpm.

Los valores del comando OSC

- [00] - establece la presión del EPC a 00 kPa (00 PSI)
- [15] - establece la presión del EPC a 103 kPa (15 PSI)
- [30] - establece la presión del EPC a 206 kPa (30 PSI)
- [45] - establece la presión del EPC a 310 kPa (45 PSI)
- [60] - establece la presión del EPC a 411 kPa (60 PSI)
- [75] - establece la presión del EPC a 517 kPa (75 PSI)
- [90] - establece la presión del EPC a 620 kPa (90 PSI)
- [OFF] - desactiva el solenoide.
- [ON] - activa el solenoide.
- [XXX] - cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

Procedimiento del MODO DE BANCO para el EPC

Siga las instrucciones de operación del menú en la pantalla del NGS.

- Seleccione «Output State Control.»
- Seleccione «Trans - Bench Mode.»
- Seleccione los «PIDs» a ser observados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione «Parameters - EPC.»
- Seleccione el Valor «0-620 kPa (0-90 psi).»
- Oprima «SEND» para enviar el comando.
- Seleccione «XXX» para cancelar en cualquier momento.
- Oprima «SEND.»

OSC - MODOS DE CONDUCCION de la Transmisión

El MODO DE CONDUCCION permite el control de tres parámetros de la transmisión. Cada modo/parámetro tiene un único conjunto de requerimientos de operación del vehículo que el técnico debe satisfacer antes de que le sea permitido operar el OSC. El procedimiento recomendado, cuando se utiliza el MODO DE CONDUCCION, es para controlar un parámetro a la vez.

El MODO DE CONDUCCION permite al técnico realizar las siguientes funciones en la transmisión:

- GR_CM - permite los cambios ascendentes o descendentes.
- TCC - acopla o desacopla el embrague del convertidor de torque.
- EPC - aumenta/disminuye la presión EPC.

GR_CM en el MODO DE CONDUCCION

Esta función del OSC se utiliza para probar las funciones de cambios de la transmisión.

Las funciones del OSC para el parámetro GR_CM permite al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- [1] - El PCM selecciona el engranaje de 1ra.
- [2] - El PCM selecciona el engranaje de 2da.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- [3] - El PCM selecciona el engranaje de 3ra.
- [4] - El PCM selecciona el engranaje de 4ta.
- [5] - El PCM selecciona el engranaje de 5ta.

El Modo OSC «GR_CM» funciona SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hayan DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR presentes.
- El motor esté «ENCENDIDO»
- El TCC esté en «OFF.»
- La palanca selectora de rango de la transmisión esté en O/D.
- La velocidad del vehículo sea superior a 2 mph.

Los Valores de Comando del OSC

- [1] - El PCM selecciona el engranaje de 1ra.
- [2] - El PCM selecciona el engranaje de 2da.
- [3] - El PCM selecciona el engranaje de 3ra.
- [4] - El PCM selecciona el engranaje de 4ta.
- [5] - El PCM selecciona el engranaje de 5ta.
- [OFF] - desactiva el solenoide.
- [ON] - activa el solenoide.
- [XXX] - cancela el valor de OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

Procedimiento del MODO DE CONDUCCION para GR_CM

Siga las instrucciones de operación en el menú, en la pantalla de NGS.

- Seleccione «Output State Control.»
- Seleccione «Trans - DRIVE MODE.»
- Seleccione los «PIDs» a ser observados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione «Parameters - GR_CM.»
- Seleccione el Valor «1-5.»
- Oprima «SEND» para enviar el comando.
- Seleccione «XXX» para cancelar en cualquier momento.
- Oprima «SEND.»

TCC en el MODO DE CONDUCCION:

Esta función del OSC se utiliza para probar si el embrague del convertidor de torque se está acoplando y desacoplando correctamente.

Las funciones del OSC para el parámetro TCC permite al técnico seleccionar lo siguiente:

- TCC - ACTIVA y DESACTIVA el TCC.
- [ON] - activa el solenoide TCC.
- [OFF] - desactiva el solenoide TCC.

El MODO DE CONDUCCION del OSC «TCC OFF» Opera SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hayan DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR presentes.
- El motor esté ENCENDIDO.
- La palanca selectora de rango esté en la posición de O/D.
- La velocidad del vehículo sea superior a 2 mph.

El MODO DE CONDUCCION de «TCC ON» Opera SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hayan DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR presentes.
- El motor esté ENCENDIDO.
- La palanca selectora de rango esté en la posición de O/D.
- La velocidad del vehículo sea superior a 3.2 km/h (2 mph.)
- La transmisión esté en el engranaje de 2da o más alto.
- El TFT esté entre 15º-135ºC (60º-275ºF).
- Frenos no aplicados «OFF» a menos de 32 km/h (20 mph).
- (No haya una excesiva carga en el motor (remolque).

Valores de comando OSC

- [OFF] - desactiva el TCC.
- [ON] - activa el TCC.
- [XXX] - cancela el valor de OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

Procedimientos del Modo de Conducción para el TCC

Siga las instrucciones de operación en la pantalla del NGS.

- Seleccione «Output State Control.»
- Seleccione «Trans - Drive Mode.»
- Seleccione los «PIDs» a ser observados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione «Parameters - TCC.»

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Selecciones «ON» para ACTIVAR el solenoide.
- Oprima «SEND» para el enviar el comando de ACTIVACION.
- Seleccione «OFF» para DESACTIVAR el solenoide.
- Oprima «SEND» para enviar el comando de DESACTIVACION.
- Seleccione «XXX» para cancelar en cualquier momento.
- Oprima «SEND.»

EPC en el MODO DE CONDUCCION

Esta función del OSC se utiliza para aumentar la presión EPC cuando se prueba las funciones de cambios de la transmisión. Estas funciones solo pueden aumentar la presión más allá de lo que el PCM normalmente comanda. Si un valor OSC, tal como [75] o [90] PSI es enviado, los cambios ascendentes o descendentes deben exhibir un cambio más áspero. Los cambios más ásperos indicarían que el control de presión del EPC funciona a mayores presiones. La mejor prueba del EPC es utilizando el MODO DE BANCO y un indicador de presión hidráulica. Utilizando el EPC en el MODO DE BANCO confirmará que el EPC funciona en altas y bajas presiones.

Las funciones del OSC para el parámetro EPC permite al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- EPC - Activa el EPC para la selección
  - — [00] - establece la presión EPC a 00 kPa (00 PSI).
  - — [15] - establece la presión del EPC a 103 kPa (15 PSI).
  - — [30] - establece la presión del EPC a 206 kPa (30 PSI)
  - — [45] - establece la presión del EPC a 310 kPa (45 PSI)
  - — [60] - establece la presión del EPC a 411 kPa (60 PSI)
  - — [75] - establece la presión del EPC a 517 kPa (75 PSI)
  - — [90] - establece la presión del EPC a 620 kPa (90 PSI)

El «EPC» en el MODO DE CONDUCCION Funciona SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR.
- La palanca selectora de rango esté en la posición de O/D.
- El indicador de presión esté instalado.
- La llave está en ON.
- El motor esté encendido.
- La velocidad del vehículo sea superior a 2 mph.
- El valor OSC para el EPC debe ser superior a lo que el PCM comanda (vea el PID EPC).

Valores de comando de OSC

- [00] - establece la presión del EPC a 00 kPa (00 PSI).
- [15] - establece la presión del EPC a 103 kPa (15 PSI).
- [30] - establece la presión del EPC a 206 kPa (30 PSI)
- [45] - establece la presión del EPC a 310 kPa (45 PSI)
- [60] - establece la presión del EPC a 411 kPa (60 PSI)
- [75] - establece la presión del EPC a 517 kPa (75 PSI)
- [90] - establece la presión del EPC a 620 kPa (90 PSI)
- [OFF] - DESACTIVA el solenoide.
- [ON] - ACTIVA el solenoide.
- [XXX] - cancela los valores OSC enviados.
- [SEND] envía los valores al PCM.

Procedimiento de MODO DE CONDUCCION para el EPC.

Siga las instrucciones de operación en el menú en pantalla del NGS.

- Seleccione «Output State Control.»
- Seleccione «Trans - Drive Mode.»
- Seleccione los «PIDs» a ser observados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione «Parameters - EPC.»
- Seleccione el Valor «0-620 kPa (0-90 psi).»
- Oprima «SEND» para enviar el comando.
- Seleccione de nuevo el valor «0-620 kPa (0-90 psi).»
- Oprima «SEND» para enviar el comando.
- Seleccione «XXX» para cancelar en cualquier momento.
- Oprima «SEND.»

Empleo del Control de Estado de Salida (OSC) y los PIDs de Acceso

Para confirmar que e valor OSC fue enviado por el NGS y el EEC ha aceptado la sustitución del OSC, se debe monitorear un PID correspondiente a cada parámetro OSC. Los PIDs adicionales deben ser monitoreados para ayudar al técnico adecuadamente a diagnosticar la transmisión.

Lo siguiente es una lista de parámetros OSC y sus correspondientes PIDs:

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE PARAMETROS DE OSC

Parámetro OSC	PID	PIDs Adicionales
SSA	SSA	SSAF
SSB	SSB	SSBF
TCC	TCC	TCCF, TCCMACT (no utilice el PID TCCMCMD durante OSC)
EPC	EPC	—
GR_CM	ENGRANAJE	TRANRAT

Para confirmar si la sustitución del OSC ha sido llevada a cabo, ENVIE el valor OSC y observe el valor correspondiente del PID. Si se obtiene el mensaje de NO ERROR y el valor del PID correspondiente se mantiene igual al valor enviado del OSC, la sustitución del OSC ha sido exitosa.

Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión

Nota: Siempre conduzca el vehículo de manera segura, de acuerdo a las condiciones de conducción y obedezca todas las leyes de tránsito.

Nota: La Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión debe ser seguida exactamente. Las fallas deben ocurrir cuatro veces consecutivas para que se almacenen los códigos DTCs de errores de cambios, y cinco veces consecutivas para que se registren los códigos continuos del embrague del convertidor de torque.

Nota: Cuando realice la Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión, refiérase a la Tabla de Operación de Solenoides para la operación apropiada de estos componentes.

Después de realizar la Prueba Rápida, utilice la Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión para verificar los códigos continuos.

1. Registre y luego borre los códigos de Prueba Rápida.
2. Caliente el motor a la temperatura de operación.
3. Asegúrese de que el nivel del fluido de la transmisión es apropiado.
4. Con la transmisión en Sobremarcha, acelere moderadamente desde una parada a 80 km/h (50 mph). Esto permite a la transmisión cambiar al engranaje de cuarta. Mantenga la velocidad y la apertura de la mariposa de aceleración estables durante más de 15 segundos.
5. Con la transmisión en Sobremarcha, oprima TCS (TCIL se debe iluminar) y acelere moderadamente desde una parada hasta 64 km/h (40 mph). Esto permite a la transmisión cambiar al engranaje de tercera. Mantenga la velocidad y la apertura de la mariposa de aceleración estables por más de 15 segundos (30 segundos a una altitud superior a 4000 pies).
6. Oprima TCS (TCIL se debe apagar) y acelere desde 64 km/h (40 mph) a 80 km/h (50 mph). Esto permite a la transmisión cambiar al engranaje de cuarta. Mantenga la velocidad y la posición de la mariposa de aceleración estables por más de 15 segundos.
7. Con la transmisión en el engranaje de cuarta y manteniendo una velocidad y la apertura de la mariposa de aceleración estables, aplique ligeramente y libere los frenos para encender las luces de parada. Luego mantenga la velocidad y la apertura de la mariposa de aceleración estables durante más de cinco segundos.
8. Detenga el vehículo y permanezca estacionado durante más de 20 segundos.
9. Repita los Pasos 4 al 8 por lo menos cinco veces.
10. Realice Prueba Rápida y registre los DTCs continuos.

Después del Diagnóstico A Bordo

Nota: El cableado del vehículo y los sensores no relacionados con la transmisión pueden afectar las operaciones de la transmisión. Repare primero estas fallas.

Después que los procedimientos de diagnóstico a bordo hayan sido completados, repare todos los DTCs.

Comience con los DTCs no relacionados con la transmisión, luego repare los DTCs de la transmisión. Refiérase a la Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas para obtener información acerca de las fallas y los síntomas. Esta tabla será de ayuda para referirlo al manual(es) apropiado(s) y asiste durante el diagnóstico de las fallas internas de la transmisión y las señales externas no relacionadas con la transmisión. Asegúrese de que el cableado del vehículo y el PCM sean también diagnosticados. El Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones[5] asistirá en el diagnóstico de los componentes electrónicos no relacionados con la transmisión.

5 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Antes de las Pruebas Pinpoint

Nota: Antes de entrar a las pruebas pinpoint, verifique si el cableado está conectado apropiadamente, si tiene pines doblados o rotos, corrosión, cables flojos, colocación apropiada, sellos apropiados y sus condiciones. Verifique el PCM, los sensores y accionadores para ver si están dañados. Refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones[6].

Nota: Si una falla todavía persiste después del diagnóstico eléctrico, refiérase a Diagnóstico por Síntomas en esta sección.

Si se obtienen DTCs durante la realización de los diagnósticos a bordo, refiérase a la Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas. Antes de entrar a las pruebas pinpoint, refiérase a los TSBs y mensajes OASIS para consultar las fallas de la transmisión.

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P0102 P0103 P1100 P1101	MAF	Falla del MAF	El sistema MAF tiene un mal funcionamiento que puede causar una falla en la transmisión	Altas o bajas presiones del EPC, incorrecta programación de cambios. Programación incorrecta de acoplamiento del embrague del convertidor de torque. Síntomas similares a una falla de TP	PC/ED[a]
P0112	IAT	El IAT indica 125ºC (257ºF) (a tierra)	La caída de voltaje a través del IAT excede la escala establecida para la temperatura de 125ºC (257ºF)	Presión incorrecta de EPC, alta o baja, produce cambios ásperos o suaves	PC/ED[a]
P0113	IAT	El IAT indica -40ºC (-40ºF) (circuito abierto)	La caída de voltaje a través del IAT excede la escala establecida para la temperatura de -40ºC (-40ºF).	Presión EPC incorrecta, alta o baja, produce cambios ásperos o suaves	PC/ED[a]
P0114	IAT	El IAT está fuera del rango de diagnóstico a bordo	La temperatura del IAT es mayor o menor de los esperado durante el KOEO y KOER.	Realice de nuevo diagnósticos a bordo a temperatura de operación normal	PC/ED[a]
P0117	ECT	El ECT indica 125ºC (257ºF)	La caída de voltaje a través del ECT excede la escala establecida para la temperatura de 125ºC (257ºF) (a tierra)	El embrague del convertidor de torque está siempre inactivo, ocasionando excesivo consumo de combustible.	PC/ED[a]
P0118	ECT	El ECT indica -40ºC (-40ºF)	La caída de voltaje a través del ECT excede la escala establecida para la temperatura de -40ºC (-40ºF) (circuito abierto)	El embrague del convertidor de torque está siempre inactivo, ocasionando excesivo consumo de combustible.	PC/ED[a]
P0122 P0123 P1120	TP	Falla del TP	El PCM ha detectado un error que puede causar una falla en la transmisión.	Acoplamientos ásperos, percepción de cambios firmes, programación anormal de cambios, el embrague de convertidor de torque no se acopla, el embrague del convertidor de torque está siempre activado.	PC/ED[a]

6 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P0300 P0308 P0320 P0340 P1351 P1364	EI	Fallas de los sistemas	El sistema EI tiene un mal funcionamiento que puede causar una falla en la transmisión.	Acoplamientos y cambios ásperos, cambios tardíos a WOT, no se produce acoplamiento del embrague del convertidor de torque.	PC/ED[a]
P0501 P0503 P0500 P1500 P1500 P1501	VSS	Señal insuficiente del VSS	El PCM detectó una pérdida de señal de velocidad del vehículo durante la operación.	El embrague del convertidor de torque se acopla, los acoplamientos y desacoplamientos de cambios (búsqueda) son graduales.	PC/ED[a]
P0705	Sensor TR Digital	Falla en el circuito digital TR	Los circuitos digital TR, indican un patrón no válido en TR_D. Defecto causado por un corto a tierra o interrupción en los circuitos TR4, TR3A, TR2, y/o TR1. Este DTC no puede ser establecido por el ajuste inapropiado del sensor digital TR.	Aumento en la presión EPC (cambios ásperos). Cambia a (D) o D en todas las velocidades. En la posición (D) trans se atasca en D o manual 2.	Refiérase a Prueba Pinpoint C.
P0707	Sensor TR Digital , cableado, PCM	Voltaje en el circuito del sensor digital TR por debajo del mínimo	El sensor digital TR, el circuito o el PCM en corto o a tierra.	Aumenta en la presión EPC.	Refiérase a Prueba pinpoint C.
P0708	TR Digital	Circuito TR3A del sensor digital TR abierto	El circuito del sensor digital TR indica 2.6v - 5.0v (circuito abierto). Este DTC no puede ser generado por un ajuste inapropiado del sensor digital TR.	Aumento en la presión EPC. Cambia a (D) o D en todos las velocidades.	Refiérase a Prueba Pinpoint C.
P1702	TR Digital	Códigos de DTC intermitente del P0705 o P0708	Refiérase a la condición de los códigos de DTC P0705 o P0708.	Refiérase a los síntomas de los códigos DTC P0705 o P0708	Refiérase a Prueba Pinpoint C.
P0713	TFT, cableado, PCM	-40ºC (-40ºF) indica circuito del sensor TFT abierto	La caída de voltaje a través del sensor TFT excede la escala establecida para la temperatura de -40ºC (-40ºF).	Percepción de cambios firmes	Refiérase a Prueba Pinpoint B.
P0720	OSS	Señal insuficiente del sensor de velocidad del eje de salida	El PCM detectó pérdida de la señal del OSS durante la operación.	Cambios ásperos, programación anormal de cambios, no se activa el embrague del convertidor de torque.	Refiérase a Prueba Pinpoint F.
P0721	OSS	La señal del sensor de velocidad del eje de salida es ruidosa	El PCM ha detectado la señal OSS errática.	Cambios ásperos, programación anormal de cambios, no hay acoplamiento del embrague del convertidor de torque.	Refiérase a Prueba Pinpoint F.
P0741**	TCC, componentes internos	Se detectó deslizamiento del TCC	El PCM captó una cantidad excesiva de deslizamiento durante la operación normal del vehículo.	TCC deslizante/errático o no funciona el embrague del convertidor de torque. Destella el TCIL.	Refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P0743[a]	TCC, cableado, PCM	Falla en el circuito del solenoide TCC durante el diagnóstico a bordo	El circuito del solenoide TCC falla en producir caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla de excitación del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Cortocircuito: el motor se detiene en segunda (rango de OD, 2) en mínimo con los frenos aplicados. Circuito abierto: no se aplica el embrague del convertidor de torque.	Refiérase a Prueba Pinpoint A.
P0750[a]	SSA, cableado, PCM	Falla en el circuito del solenoide SSA	El circuito SSA falló en producir caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla de excitación del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo de la falla y la posición de la palanca manual. Vea la tabla de Activación/Desactivación de Solenoides.	Refiérase a Prueba Pinpoint A.
P0751	SSA	Falla funcional del solenoide de cambios A	Falla mecánica o eléctrica del solenoide de cambios	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo de falla y de la posición de la palanca manual.	Refiérase a la tabla de Activación/ Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0755[a]	SSB, cableado, PCM	Falla en circuito del solenoide SSB	El circuito SSB falla en producir caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla en la excitación del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo de la falla y la posición de la palanca manual. Refiérase a la tabla de Activación/ Desactivación de Solenoides en Prediagnósticos de Solenoides de Cambios.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
—	TCIL	Falla en el circuito de TCIL	Circuito de TCIL abierto o en corto.	Falla activada, modo de cancelación de OD activado. El TCIL no destella por falla del EPC o del sensor. Falla desactivada, modo de cancelación OD no indicado. No destella el TCIL por falla del sensor.	PC/ED[a]
P0756	SSB	Falla funcional en el solenoide de cambios B	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambios.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo de falla y de la posición de la palanca manual.	Refiérase a la tabla de Activación/ Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P0781**	SSA o partes internas	Error de cambio 1-2	La disminución de las rpm del motor no fue detectada cuando el PCM comandó el cambio 1-2.	Selección inapropiada de engranaje dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambios pueden también ser debido a otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, material de fricción dañado)	Refiérase a las Tablas de Activación Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0782**	SSA, SSB o partes internas	Error de cambio 2-3	La disminución de las rpm del motor no fue detectada cuando el PCM comandó el cambio 2-3.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y de la posición de la palanca manual. Los errores de cambios pueden también se causados por otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, material de fricción dañado).	Refiérase a las Tablas de Activación Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0783**	SSA, SSB o partes internas	Error de cambio 3-4	La disminución de las rpm del motor no fue detectada cuando el PCM comandó el cambio 3-4.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y de la posición de la palanca manual. Los errores de cambios puede también ser causados por otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, material de fricción dañado).	Refiérase a la tabla de Activación/ Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1116	ECT	ECT fuera del rango de diagnóstico a bordo	Temperatura del ECT más alto o bajo de los esperado durante KOEO y KOER.	Realice de nuevo el diagnóstico a bordo a temperatura de operación normal.	PC/ED[a]
P1124	TP	El voltaje es alto/ bajo para el diagnóstico a bordo	El TP no estaba en la posición correcta para el diagnóstico a bordo.	Realice de nuevo en la posición apropiada de aceleración por aplicación.	PC/ED[a]
P1460	A/A	Error de interruptor de presión de operación del embrague del A/A	La falla del A/A o el desempañante puede ser causado porque el embrague del A/A está activado durante el diagnóstico a bordo.	DTC generado durante diagnóstico a bordo, realícelo de nuevo con el A/A apagado. Falla activada, presión de EPC ligeramente baja con el A/A APAGADO.	PC/ED[a]
P1703	BPP	Falla en el circuito del interruptor BPP	Falla en el circuito ON/OFF de los frenos.	Falla en ACTIVARSE o no conectado - el embrague del convertidor de torque no se acopla a menos de 1/3 de aceleración. Falla en ENCENDER o no está conectado - el embrague del convertidor de torque no se desacopla cuando los frenos son aplicados.	PC/ED[a]

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P1703	BPP	Los frenos no fueron activados durante el diagnóstico a bordo	Los frenos no funcionaron durante KOER.	Desactivado o no conectado - el embrague del convertidor de torque no se acopla a menos de 1/3 de aceleración. Desactivado o no conectado - el embrague del convertidor de torque no se desacopla cuando los frenos son aplicados.	PC/ED[a]
P1704	TR Digital	Lectura del circuito TR Digital entre la posición del engranaje durante KOEO/ KOER.	Sensor TR Digital o cable de cambios ajustado inapropiadamente; o falla en el circuito TR digital.	Error en la presión EPC comandada. TR digital indica posición del engranaje errado.	Refiérase a la Prueba Pinpoint C.
P1705	Sensor TR Digital	Los circuitos del sensor TR digital no indica Parada o Neutro durante KOEO/KOER.	KOEO/KOER no funcionan en Parada o Neutro; o falla del circuito TR Digital.	Realice de nuevo el diagnóstico a bordo en Parada. KOEO/ KOER.	Refiérase a la Prueba Pinpoint C.
P1710	TFT	Sensor TFT en el rango de mal funcionamiento	El PCM detectó que el TFT no cambia.	Cambios firmes, TCIL destella, aumento de EPC.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P1711	TFT	TFT fuera del rango de diagnóstico a bordo	La transmisión no está a temperatura de operación durante el diagnóstico a bordo.	Temperatura de operación del vehículo de tibio a normal.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P1714	SSA	Mal funcionamiento del SSA	Detectada falla mecánica del solenoide.	Selección inapropiada de engranaje dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Ver Tabla de Operación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint H.
P1715	SSB	Mal funcionamiento del SSB	Detectada falla mecánica del solenoide.	Selección inapropiada de engranaje dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Ver Tabla de Operación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint H.
P1728	Trans	Error de deslizamiento de la transmisión	El PCM ha detectado una cantidad excesiva de deslizamiento durante la operación normal.	Transmisión deslizante/errática o no funciona el embrague de torque.	Indice de Diagnóstico por Síntomas.
P1729	4x4L	Falla en el interruptor de 4x4 baja	Falla del interruptor 4x4 baja durante la operación normal del vehículo.	Cambios anticipados, ásperos; aumento en el control electrónico de presión.	PC/ED[a]
P1740	TCC	Mal funcionamiento del TCC	Se detectó falla mecánica del solenoide.	Falla en activarse - El motor se detiene en 2da (rangos de O/D, Manual 2) en mínimo con los frenos aplicados. Falla en desactivarse - El Convertidor de Torque no se aplica.	Refiérase a la Prueba Pinpoint H.
P1741**	TCC, componentes internos	Error excesivo de acoplamiento del embrague del convertidor de torque	Excesivas variaciones en deslizamiento (aceleración repentina del motor) a través del embrague del convertidor de torque.	Oscilación presente en las rpm del motor en el engranaje de 3ra.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P1742	TCC, partes internas	El solenoide TCC falló en activarse	El solenoide TCC ha fallado en activarse por falla eléctrica, mecánica o hidráulica.	Cambios ásperos	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1743	TCC, partes internas	El solenoide TCC falló en activarse	El solenoide TCC ha fallado en activarse por falla eléctrica, mecánica o hidráulica.	Cambios ásperos	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1744	TCC	TCC	El PCM captó una cantidad excesiva de deslizamiento en el TCC durante la operación normal del vehículo.	TCC deslizante/errático o no funciona el embrague del convertidor de torque.	Refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas.
P1746*	EPC, cableado, PCM	Corto en el impulsor de salida del PCM	El voltaje a través del solenoide EPC es verificado. Se notará un error si la tolerancia es excedida.	La interrupción del circuito ocasiona máxima presión EPC, y ásperos acoplamiento y cambios.	Refiérase a la Prueba Pinpoint E.
P1747*	EPC, cableado, PCM	Falla en el circuito del solenoide EPC, cortocircuito o falla del circuito impulsor de salida	El voltaje a través del solenoide EPC es verificado. Se notará un error si la tolerancia es excedida.	Cortocircuito causa una mínima presión de EPC (mínima capacidad) y limita el torque del motor (firme alternabilidad).	Refiérase a la Prueba Pinpoint E.
P1751**	SSA	Falla de funcionamiento del solenoide de cambios A	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambios.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo de falla y de la posición de la palanca manual.	Refiérase a las Tablas de Activación/ Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1756**	SSB	Falla de funcionamiento del solenoide de cambios B	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambios.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo de falla y de la posición de la palanca manual.	Refiérase a las Tablas de Activación/ Desactivación de Solenoides en Pre diagnósticos de Solenoides de Cambios Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1767	TCC	Falla en el circuito del solenoide TCC durante la Prueba OBD	El circuito del solenoide TCC falló en proveer caída de tensión a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del Impulsor de PCM durante la Prueba OBD.	Cortocircuito: el motor se detiene en segunda (rango de O/D, 2) en mínimo con los frenos aplicados. Circuito Abierto: El Convertidor de Torque no se acopla.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1780	TCS	El TCS no cambia de estado	El TCS no funciona durante la auto-prueba. Circuito del TCS abierto o en corto.	Corra de nuevo el diagnóstico a bordo y conmute el interruptor. No hay cancelación de O/D cuando el interruptor es conmutado.	PC/ED[a]

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

DTC de Cuatro Dígitos	Componente	Descripción	Defecto	Síntoma	Acción
P1781[1]	Interruptor de 4x4 Baja	Interruptor de 4x4 baja cerrado	Interruptor 4x4 baja cerrado/o circuito abierto en la lámpara indicadora de 4x4 baja	Falla en activarse: programación de cambios anticipados en los rangos de 4x2 y 4x4 HI. Falla en desactivarse: cambios tardíos en 4x4 baja[1]	PC/ED[a]
P1783	TFT	Indicación de recalentamiento de la transmisión	La temperatura del fluido de la transmisión excede 127ºC (260ºF).	Aumento en la presión de EPC	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.

* Verificación del circuito de salida, generado solo por fallas eléctricas.

** Puede también ser generado por alguna otra falla no eléctrica en el hardware del sistema de la transmisión.

1 Si el fusible de la luz del indicador de 4x4 baja está fundido, la transmisión cambiará de acuerdo con la programación de cambios de 4x4 baja sin tomar en cuenta la posición de la caja de transferencia.

[a] PC/ED - Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones[7].

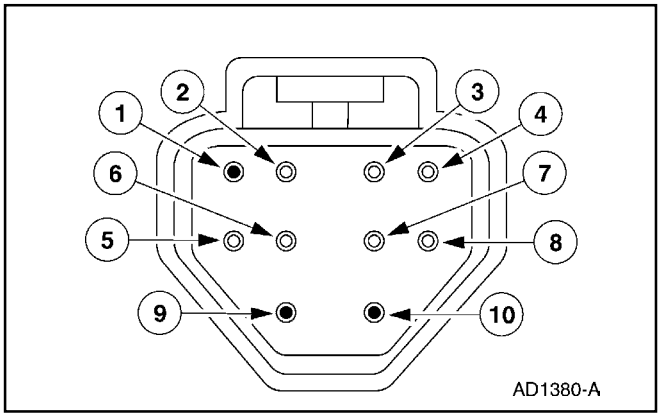
Probador de Transmisiones Rotunda

El Probador de Transmisión Rotunda es utilizado para diagnosticar transmisión electrónicamente controladas y es empleado junto con las pruebas pinpoint. Las pruebas deben ser realizadas en orden. La instalación del Probador permite la separación de las electrónicas del vehículo y de la transmisión; refiérase al manual del Probador de Transmisiones Rotunda para la realización de estas pruebas.

- Prueba en Banco - Motor Apagado
- Prueba de Resistencia/Continuidad
- Prueba del Voltaje en los Solenoides
- Prueba Dinámica - Motor Encendido
- Solenoide de EPC
- Acoplamientos de la Transmisión
- Cambios Ascendentes/Descendentes
- Acoplamiento del Embrague del Convertidor de Torque (TCC)
- Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)
- Prueba del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)
- Prueba de Resistencia/Continuidad
- Prueba de Voltaje - Parada/Neutral, Lámparas de Retroceso y Circuitos Opcionales

Esquema del Conector de la Transmisión

Conector del Cableado de la Transmisión



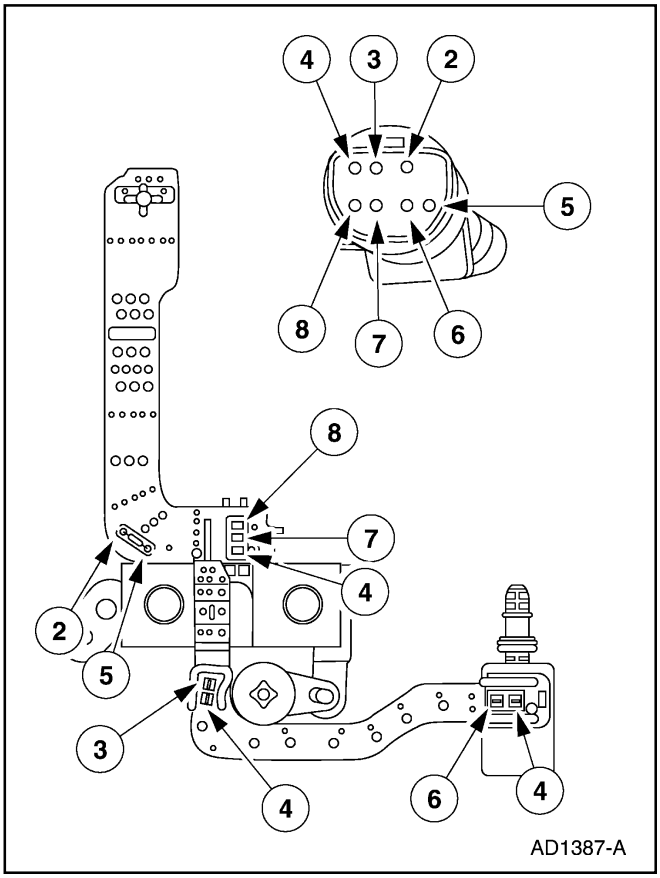
Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
1	—	NO SE UTILIZA
2	359 (GY/R)	Señal de Retroceso
3	125 (DB/W)	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque (TCC)
4	361 (R)	Alimentación Eléctrica del Vehículo
5	923 (O/BK)	Señal de Temperatura del Fluido de la Transmisión (TFT)

7 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

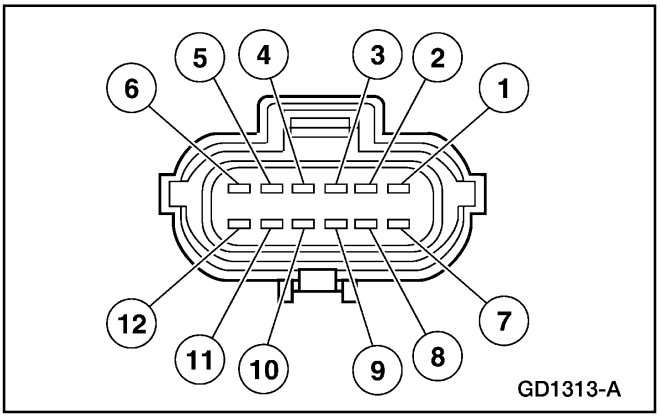
Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
6	925 (W/Y)	Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC)
7	237 (O/Y)	Solenoide de Cambios No. 1
8	315 (P/O)	Solenoide de Cambios No. 2
9	—	NO SE UTILIZA
10	—	NO SE UTILIZA

Cableado Interno de la Transmisión



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	NO SE UTILIZA
2	—	Retorno de TFT
3	—	TCC
4	—	VPWR de SS
5	—	TFT
6	—	Solenoide EPC
7	—	SSA
8	—	SSB
9	—	NO SE UTILIZA
10	—	NO SE UTILIZA

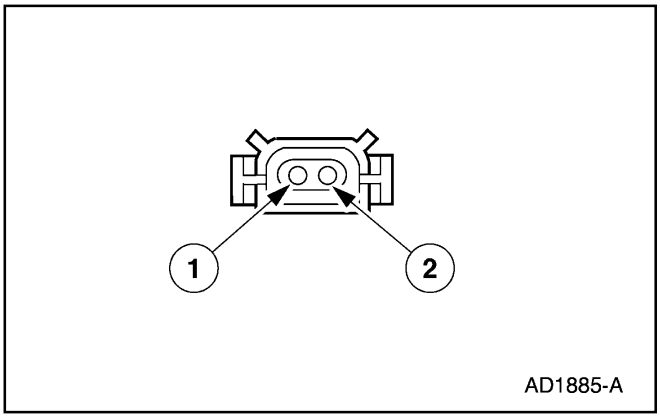
Conector del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)



Número del Pin	Circuito	Número del Pin del EEC—V	Función del Circuito
1	—	—	NO SE UTILIZA
2	359 (GR/R)	91	Retorno de Señal
3	199 (LB/Y)	64	TR3A
4	1144 (Y/BK)	3	TR1
5	1145 (LB/BK)	49	TR2
6	1143 (W/BK)	50	TR4
7	57 (BK)	—	Tierra
8	463 (R/W)	—	sentido neutro
9	298 (P/O)	—	Alimentación Eléctrica con Fusible
10	1093 (T/R)	—	Control del Arranque
11	140 (BK/PK)	—	Retroceso
12	329 (PK)	—	Relé de Interrupción Entre Puestas en Marcha

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Conector del Cableado del Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)



Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
1	—	Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)
2	—	Retorno de Señal

Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión

Posición del Selector	PID: TR	PID: TR_D				PID: TR_V (Voltios)
		TR4	TR3A	TR2	TR1	TR3A (Pin 64 al retorno de señal en el PCM)
PARADA	P/N	0	0	0	0	0.0 Voltios
En Medio	REV	0	1	0	0	1.3 - 1.8 Voltios
RETROCESO	REV	1	1	0	0	1.3 - 1.8 Voltios
En Medio	REV	0	1	0	0	1.3 - 1.8 Voltios
NEUTRO	NTRL	0	1	1	0	1.3 - 1.8 Voltios
En Medio	O/D[a]	1	1	1	0	1.3 - 1.8 Voltios
SOBRE MARCHA	O/D[a]	1	1	1	1	1.3 - 1.8 Voltios
En Medio	Man 2[b]	1	0	1	1	0.0 Voltios
Manual 2	Man 2[b]	1	0	0	1	0.0 Voltios

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión

Posición del Selector	PID: TR	PID: TR_D				PID: TR_V (Voltios)
		TR4	TR3A	TR2	TR1	TR3A (Pin 64 al retorno de señal en el PCM)
En Medio	Man 2[b]	1	0	1	1	0.0 Voltios
Manual 1	Man 1	0	0	1	1	0.0 Voltios

a Indicará «Drive» si O/D es cancelada

b Man 2 = Impulsión para las aplicaciones de AX4S y AX4N

A. TR_V ES EL VOLTAJE EN EL PIN 64 del PCM (Circuito TR3A) al retorno de señal.

B. La lectura «En Medio» podría sea causada por desalineación del cable de cambios o del sensor digital TR o una falla de los circuitos TR1, TR2, TR3A o TR4.

C. TR_D: 1 = Interruptor del TR Digital abierto, 0= Interruptor TR Digital cerrado.

D. Lecturas de la Caja de Interconexiones: Tomada de los pines de señal del PCM al TR1, TR2, TR3A, TR4 al retorno de la señal.

- **Voltajes para TR1, TR2, TR4:**
- 0 = 0.0 voltios (circuito en corto a tierra).
- 1 = 9.0 - 14.0 voltios (circuito abierto)
- **Voltaje a TR3A:**
- 0 = 0.0 voltios (circuito en corto a tierra).
- 1 = 1.3 - 1.8 voltios (circuito abierto)
- 1.8 - 5.0 voltios = Lectura No Válida (interrupción en cables o resistencia dañada en el sensor TR digital).

Información Interrupciones/Cortos en Prueba de Torceduras

- TR4, TR3A, TR2 y TR1 están cerrados en la posición de Parada (corto con la señal de retorno), de manera que Parada es una buena posición para verificar interrupciones intermitentes (con la herramienta de rastreo monitoreando TR_D).
- TR4, TR3A, TR2 y TR1 están abiertos en Sobremarcha, de manera que Overdrive es una buena posición para verificar los cortos a tierra. Para determinar los componentes en corto mientras observa TR_D, desconecte el TR y vea si desaparece el corto. Si el corto persiste desconecte el cableado de la transmisión y vea si el corto desaparece. Si el corto está todavía presente, entonces éste se localiza en el PCM o en el cableado del vehículo. Remueva el circuito(s) sospechoso(s) del cableado del PCM. Si el corto persiste, el PCM tiene falla interna, de otra manera la falla está en el cableado del vehículo.

Prueba pinpoint

Cada vez que un conector eléctrico o el cuerpo de un solenoide es desconectado, inspeccione las condiciones de los terminales, si tienen corrosión o contaminación. También inspeccione el sello del conector. Limpie, repare o haga los reemplazos necesarios.

Prediagnósticos de Solenoides de Cambios

Utilice la siguiente información de operación de los solenoides de cambios cuando realice la Prueba Pinpoint A.

Tabla de Operación de Solenoides

Posición de la Palanca de Engranajes	Engranaje Comandado por el PCM	Solenoides		
		SSA	SSB	TCC
P/R/N	1	ACTIVADO	DESACTIVADO	HD
(D)	1	ACTIVADO	DESACTIVADO	HD

Tabla de Operación de Solenoides

Posición de la Palanca de Engranajes	Engranaje Comandado por el PCM	Solenoides		
		SSA	SSB	TCC
(D)	2	DESACTIVADO	DESACTIVADO	EC
(D)	3	DESACTIVADO	ACTIVADO	EC
(D)	4	ACTIVADO	ACTIVADO	EC
(D) con OD DESACTIVADA				
1	1	ACTIVADO	DESACTIVADO	HD
2	2	DESACTIVADO	DESACTIVADO	EC
3	3	DESACTIVADO	ACTIVADO	EC
Manual 2	2	DESACTIVADO	DESACTIVADO	EC
Manual 1	1	ACTIVADO	DESACTIVADO	HD

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Operación de Solenoides

Posición de la Palanca de Engranajes	Engranaje Comandado por el PCM	Solenoides		
		SSA	SSB	TCC
[a]1	2	DESACTIVADO	DESACTIVADO	EC

[a] Cuando ocurre una aceleración por encima de la velocidad calibrada la transmisión hará un cambio descendente desde el engranaje más alto hasta que la velocidad del vehículo caiga por debajo de la velocidad calibrada.

EC = Controlado Electrónicamente.

HD = Desactivado Hidráulicamente

Tabla de Modo de Falla del Solenoide de Cambios «Siempre Desactivado»

Falló en desactivarse debido a y/o fallas en el cableado del vehículo, eléctrica o hidráulicamente atascados.

SSA SIEMPRE DESACTIVADO	Posición de la Palanca de Engranajes		
	(D)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Real Obtenido		
1	2	2	2
2	2	2	2
3	3	2*	2*
4	3	2*	2*

* Sin freno de motor.

SSA SIEMPRE DESACTIVADO	Posición de la Palanca de Engranajes		
	(D)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Real Obtenido		
1	1	1	1
2	2	2	2
3	2	2	2
4	1	1	1

Tabla de Modo de Falla de Solenoides de Cambios «Siempre Activados»

Falla en activarse debido a y/o falla del cableado del vehículo, eléctrica o hidráulicamente atascado.

SSA SIEMPRE DESACTIVADO	Posición de la Palanca de Engranajes		
	(D)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Real Obtenido		
1	1	1	1
2	1	1	1
3	4	2*	2*
4	4	2*	2*

* Sin freno de motor.

SSA SIEMPRE DESACTIVADO	Posición de la Palanca de Engranajes		
	(D)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Real Obtenido		
1	4	2*	2*
2	3	2*	2*
3	3	2*	2*
4	4	2*	2*

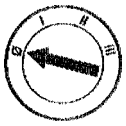
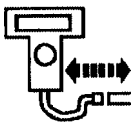
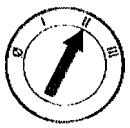
* Sin freno de motor.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

Nota: Lea y registre todos los DTCs. Todos los DTCs del sensor TR y VSS deben ser reparados antes de entrar a Control de Estado de Salida (OSC).

Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Cableado de la Transmisión mostrada antes de estas pruebas pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
1  2 4  Probador New Generation Star (NGS) 5  6 Enlace de Datos de Diagnóstico 7 PCM 8 Modos de Comando Activo 9 Control de Estado de Salida (OSC) 10 Modo de Trans-Banco	3 Verifique para estar seguro de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales bien acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. • ¿El vehículo entra al Modo de Trans-Banco? → **Si** PERMANEZCA en el Modo de Trans-Banco. Vaya a **A2**. → **No** REPITA el procedimiento para entrar el Modo de Trans-Banco. Si el vehículo no ingresó al Modo de Trans-Banco, REFIERASE al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/ Emisiones[8] para diagnosticar el PCM o el NGS.
A2 PRUEBA DE TORCEDURAS	
	1 Permanezca en el Modo Trans-Banco.

8 Puede ser adquirido por separado.

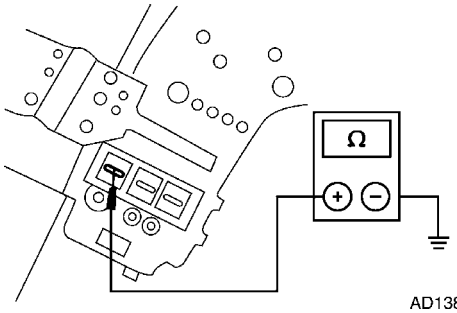
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

<table>
<tr><th>CONDICIONES DE PRUEBA</th><th>DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES</th></tr>
<tr><td colspan="2">A2 PRUEBA DE TORCEDURAS (Continuación)</td></tr>
<tr><td></td><td>2 Selecciones los PIDs a ser observados.
<table><tr><th>PID Comandado</th><th>PID Actual</th></tr><tr><td>SSA</td><td>SS1F</td></tr><tr><td>SSB</td><td>SS2F</td></tr><tr><td>TCC</td><td>TCCF</td></tr></table>3 Seleccione «ON» para activar el solenoide sospechoso.
4 Oprima «SEND».
5 Tuerza todos los cables y conectores hacia la transmisión. Observe si se producen cambios en el estado del solenoide.
6 Seleccione «OFF» para desactivar el solenoide.
7 Oprima «SEND».
• ¿Cambió de estado el solenoide(s) sospechoso(s)?
→ Si
REPARE la interrupción o el corto en el cableado o conector.
→ No
VAYA a A3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A3 VERIFICACION FUNCIONAL DEL SOLENOIDE</td></tr>
<tr><td></td><td>1 Observe el estado del solenoide.
2 ACTIVE y DESACTIVE cada solenoide.
• ¿El solenoide se ACTIVA y se ACTIVA y DESACTIVA cuando es comandado y se puede escuchar la activación?
→ Si
VAYA a A4.
→ No
VAYA a A5.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A4 MODO DE OSC TRANS-DRIVE (GR_CM O TCC)</td></tr>
<tr><td></td><td>1 Realice el Modo de Trans-Drive OSC.</td></tr>
</table>

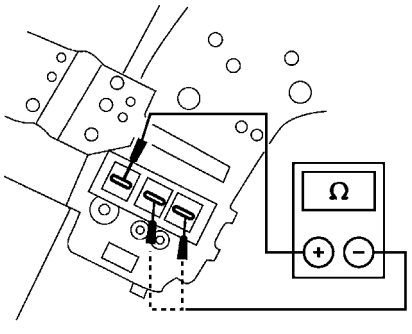
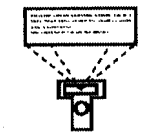
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 MODO DE OSC TRANS-DRIVE (GR_CM O TCC) (Continuación)	
	2 Seleccione GR_CM para los solenoides de cambios o siga el procedimiento para GR_CM como se enumera en esta sección. 3 Seleccione TCC para el Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque. Siga los procedimientos de TCC en Modo de Conducción como se enumera en esta sección; refiérase a Modo de Control de Estado de Salida (OSC). • ¿La transmisión hace cambios ascendentes y descendentes o el convertidor de torque se acopla/desacopla cuando así es comandado? → **Si** BORRE todos los DTCs. Haga prueba en carretera para verificar si la falla está todavía presente. Si la falla persiste, REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar la falla de cambios o del convertidor de torque. → **No** VAYA a **A5.**
A5 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
3 4  	1 Remueva el cárter de la transmisión. 2 Inspeccione visualmente el marco y los conectores para ver si están dañados. 4 Conecte la sonda positiva del DVOM al terminal VPWR del solenoide y la punta negativa a un buen punto de tierra. • Está presente el voltaje de la batería? → **Si** VAYA a **A6.** → **No** VERIFIQUE si hay una interrupción o corto en el cableado o en el solenoide.

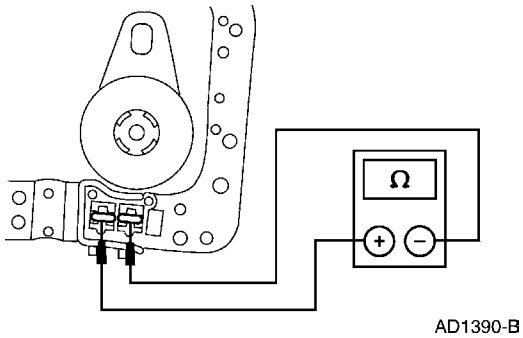
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA	
1  AD1389-A 2  Modo de Trans-Banco	1 Deje la sonda positiva conectada al terminal VPWR del solenoide y conecte la punta negativa al terminal de señal del solenoide apropiado. 3 Seleccione el Parámetro SSA, SSB, o TCC. 4 Seleccione «ON» 5 Oprima «SEND». 6 ACTIVE y DESACTIVE los solenoides mientras observa la lectura del voltaje en el DVOM, el estado del solenoide en el NGS (ON y OFF), escuche cuando se active el solenoide (clic).

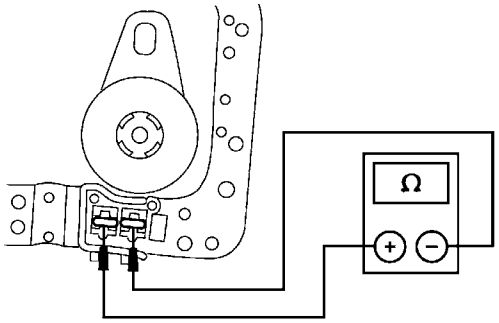
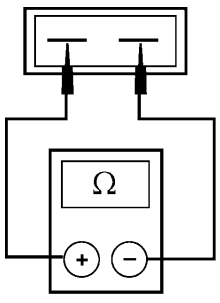
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA (Continuación)	
7  AD1390-B 8 	7 Conecte la punta positiva al terminal VPWR y la negativa al terminal TCC. 9 Seleccione el Parámetro TCC. 10 Seleccione «ON». 11 Oprima «SEND». 12 ACTIVE y DESACTIVE el solenoide mientras observa la lectura del voltaje en el DVOM, el estado del solenoide en el NGS (ON y OFF). Escuche cuando se activa el solenoide (clic).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

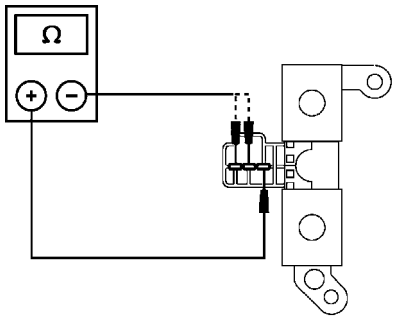
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA (Continuación)	
13  AD1390-B 14 	13 Seleccione «OFF», oprima «SEND». • ¿Cambia el voltaje y el estado del solenoide? → **Si** Vaya a **A7.** → **No** VERIFIQUE si el circuito está abierto o en corto en el cableado, el solenoide o hay una falla en el PCM.
A7 VERIFICACION DE LA RESISTENCIA EN EL SOLENOIDE	
2  GD3386-A	1 Desconecte el solenoide apropiado del marco. 2 Revise la resistencia conectando un ohmiómetro en los terminales del solenoide.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

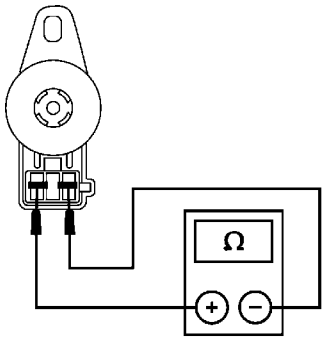
Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFICACION DE LA RESISTENCIA EN EL SOLENOIDE (Continuación)	

3



4



5 Mida y registre la resistencia de cada solenoide (SSA, SSB o TCC).

Solenoide	Resistencia (ohmios)
SSA	22-48
SSB	22-48
TCC	8.9-16

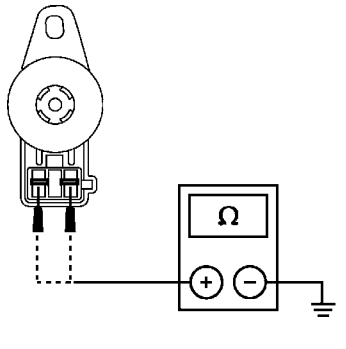
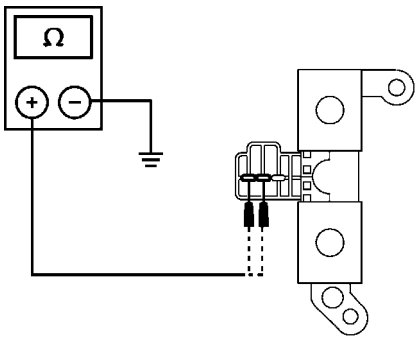
- ¿La resistencia está dentro de las especificaciones?

→ **Si**
Vaya a **A8.**

→ **No**
REEMPLACE el solenoide.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A8 VERIFIQUE SI EL SOLENOIDE ESTA A TIERRA	
1  AD1393-A 2  AD1394-A	2 Verifique la continuidad entre tierra en el motor y el terminal apropiado del solenoide con el ohmiómetro u otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperios). La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). **Solenoide** / **Terminal** SSA +/- SSB +/- TCC +/- • ¿Hay continuidad? → **Si** REEMPLACE el solenoide. → **No** REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas de fallas de cambios o del convertidor de torque.

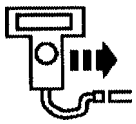
Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT)

Nota: Refiérase a la ilustración del Cableado Interno de la Transmisión antes de estas pruebas pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
	1 Verifique para estar seguro de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

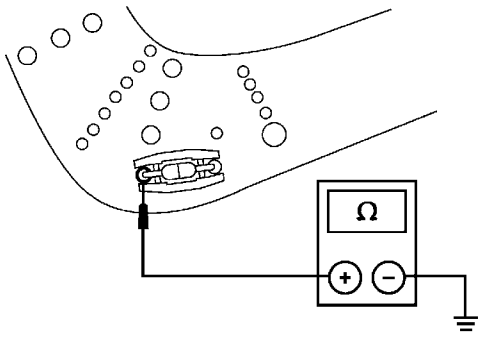
Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS (Continuación)	
1  3 Probador New Generation Star (NGS)	4 Seleccione Enlace de Datos de Diagnóstico. 5 Selecciones PCM. 6 Seleccione PID/Monitor de Datos y Registro.
7 PIDs; TFT, TFTV	• ¿El vehículo entra en PID/Monitor de Datos y Registro? → **Si** PERMANEZCA en PID/Monitor da Datos y Registro. Vaya a **B2.** → **No** REPITA el procedimiento para ingresar el PID. Si el vehículo no ingresa el PID, REFIERASE al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/ Emisiones[9] para diagnosticar el PCM y NGS.

9 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

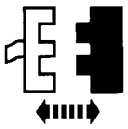
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 CICLO DE CALENTAMIENTO/ENFRIAMIENTO	
	1 Mientras observa los PIDs del TFT, realice la siguiente prueba: Si la transmisión está fría, opérela para calentarla. Si está caliente, déjela enfriar. • ¿Los PIDs del TFT aumentan a medida que la transmisión se calienta o disminuye a medida que se enfría o el TFT o TFTV cae dentro y fuera de rango? → **Si** Si los PIDs del TFT aumentan a medida que la transmisión se caliente o disminuye a medida que se enfría, BORRE todos los DTCs. Haga prueba de carretera para verificar si la falla está todavía presente. Si la falla persiste, REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar el recalentamiento de la transmisión. Si el TFT o TFTV cae dentro y fuera de rango, INSPECCIONE para ver si hay falla intermitente en el cableado interno/externo, el sensor o el conector. → **No** Vaya a **B3.**
B3 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA	
3  AD1395-A	1 Remueva el cárter de la transmisión. 2 Inspeccione visualmente el marco y los conectores para ver si están dañados. 3 Conecte la sonda positiva del DVOM a +TFT en el terminal del sensor y la punta negativa a un buen punto de tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** VAYA a **B4.** → **No** VERIFIQUE si hay interrupción o cortocircuito en el cableado del vehículo, el cableado interno o una falla en el PCM.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

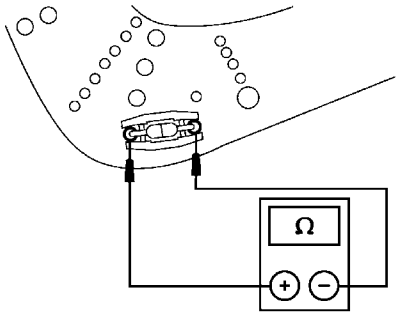
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT	

1



Cableado de la transmisión

2



AD1396-A

2 Conecte el DVOM en los terminales +TFT y -TFT, en el conector de la transmisión.

3 Tome nota de la resistencia.

4 La resistencia debe estar aproximadamente en los siguientes rangos:

Temperatura del Fluido de la Transmisión

ºC	ºF	Resistencia (Ohmios)
-40 a -20	-40 a -4	967K-284K
-19 a -1	-3 -31	284K - 100K
0 -20	32 -68	100K 37K
21 - 40	69 - 104	37K - 16K
41 - 70	105 - 158	16K - 5K
71 - 90	159 - 194	5K - 2.7K
91 - 110K	195 - 230	2.7K - 1.5K
111 - 130	231 - 266	1.5K - 0.8K
131 - 150	267 - 302	0.8K - 0.54K

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

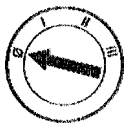
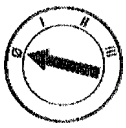
Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT (Continuación)	
	• ¿La resistencia está dentro de rango? → **Si** REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar una falla de recalentamiento. → **No** REEMPLACE el cableado interno (el sensor es parte del cableado).

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR)

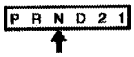
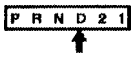
Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) mostrada antes de estas pruebas pinpoint.

Nota: Refiérase a la Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) mostrada antes de estas pruebas pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS	
1  2 	3 Realice prueba de diagnóstico a bordo. Los códigos de DTC P0705 y P0708 no pueden ser generados por mal ajuste del sensor TR. • ¿Solo están presentes los códigos DTC P0705 y P0708? → **Si** Vaya a **C4**. → **No** Vaya a **C2**.
C2 VERIFIQUE LA ALINEACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION	
1  2 	3 Revise para estar seguro de que el conector del cableado del sensor digital TR está bien asentado, los terminales están acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder.

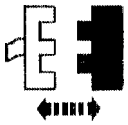
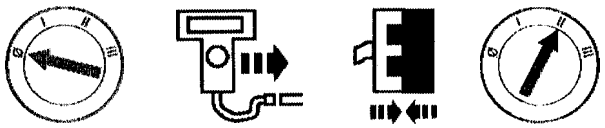
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE LA ALINEACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (Continuación)	
5 	4 Aplique el freno de aparcamiento. 6 Desconecte el cable/articulaciones de cambios de la palanca manual. 7 Verifique que la Herramienta de Alineación del Sensor TR encaja en las ranuras apropiadas. • ¿El sensor digital TR está ajustado apropiadamente? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** AJUSTE el sensor TR; REFIERASE a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. PONGA la palanca selectora de rango en PARADA y BORRE los DTCs. REALICE DE NUEVO las Prueba OBD. Vaya a **C3.**
C3 VERIFIQUE EL AJUSTE DEL CABLE/ARTICULACIONES DE CAMBIOS	
2 	1 Ponga la palanca en la posición de sobremarcha. 3 Conecte de nuevo el cable/articulaciones. 4 Verifique que el cable/las articulaciones estén ajustados apropiadamente. REFIERASE a la Sección 307-05. • ¿Está el cable/la articulación de cambios ajustadas apropiadamente? → **Si** VAYA a **C4.** → **No** Ajuste el cable/la articulación de cambios . REFIERASE a la Sección 307-05. Vaya a **C4.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE LA OPERACION DE LA SEÑAL ELECTRICA	
1 2  Sensor Digital TR	2 **CUIDADO: No aplique palanca en el conector. Esto dañará el conector y ocasionará una falla en la transmisión.** Oprima el botón y extraiga el conector del cableado del TR digital. 3 Inspeccione ambos extremos del conector para ver si tiene daños o pines extraídos, corrosión, cables flojos y sellos ausentes o dañados. • ¿Hay daños en el conector, los pines o el cableado? → **Si** HAGA las reparaciones requeridas. BORRE los DTCs y REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD. → **No** Si diagnostica un DTC, Vaya a **C5.** Si diagnostica una falla de arranque o de luz de retroceso, Vaya a **C10.**
C5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SISTEMA ELECTRICO (TR DIGITAL Y PCM)	
1 2 3 4  Probador New Generation Star (NGS) Sensor TR Digital 5 PIDS de TR, TR_D, TR_V	6 Coloque la palanca selectora de velocidades en cada engranaje y deténgase. 7 Observe cualquiera de los siguientes PIDs, TR y TR_D, TR_V (dependiendo del vehículo) mientras sacude el cableado, golpeando levemente el sensor, y/o conduce el vehículo. Utilice los PIDs TR y TR_D para los DTCs P0705, P1704 y P1705. Utilice los PIDs TR y TR_V para el DTC P0708.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SISTEMA ELECTRICO (TR DIGITAL Y PCM) (Continuación)	
	8 Compare los PIDs con las Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR). • ¿Los PIDs TR, TR_D y TR_V coinciden con la tabla de Diagnósticos del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), y el PID TR_D permanece estable cuando el cableado es sacudido, el sensor es golpeado ligeramente o el vehículo es conducido? → **Si** El problema no está en el sistema del sensor digital TR. REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para un diagnóstico más detenido. → **No** Si el TR_D cambia cuando el cableado es sacudido, se golpea el sensor o se conduce el vehículo, el problema puede ser intermitente. Vaya a **C6.**
C6 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION	
1 Sensor Digital TR 2 Cable TR-E para el Probador de Transmisiones 3 Cable TR-E para el Sensor Digital TR	4 Ponga la Placa de Sobreposición del TR Digital en el Probador de Transmisiones. 5 Realice la Prueba del Sensor como se indica en la Placa de Sobreposición del Sensor TR Digital. • ¿La lámpara de estado en el cable TRS-E del probador coincide con las posiciones del engranaje seleccionado? → **Si** La falla no está en el sensor TR digital, Vaya a **C7.** → **No** REEMPLACE el sensor TR digital y AJUSTE; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)en esta sección. BORRE los DTCs y REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD.

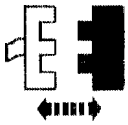
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS DEL PCM ESTA ABIERTOS	

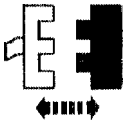
1

2



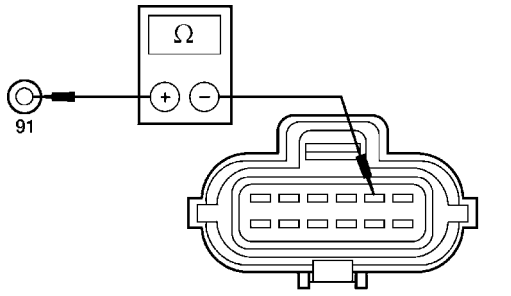
Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)

3

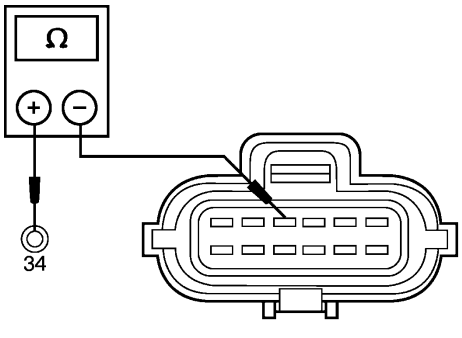


Sensor TR Digital

5



6



2 Inspeccione para ver si hay daños o pines extraídos, corrosión o cables flojos.

3 **CUIDADO: No aplique palanca en el conector. Esto dañará el componente y ocasionará una falla en la transmisión.**

Desenchufe el conector del sensor digital TR.

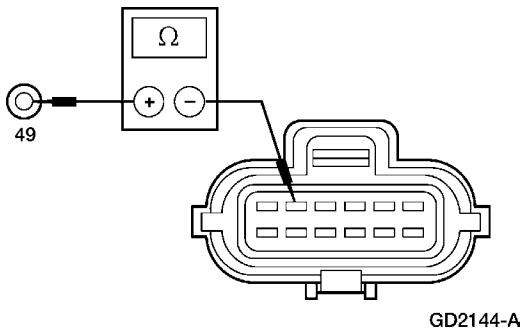
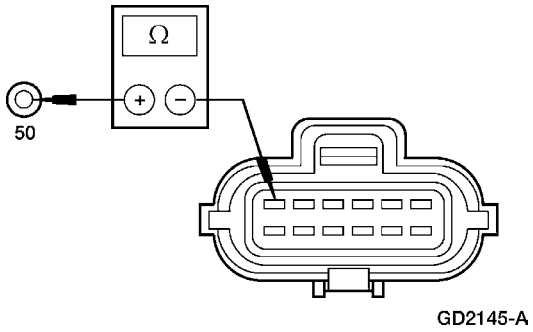
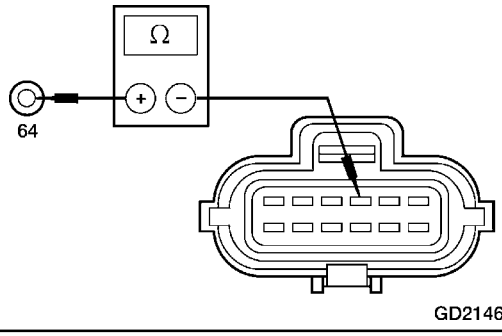
4 Instale la Caja de Interconexiones de 104 Pines.

5 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 91 del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el circuito de retorno de señal en el Pin 2 del conector de cableado del vehículo.

6 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 34 del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el pin del circuito TR1 en el Pin 4 del conector del cableado del vehículo.

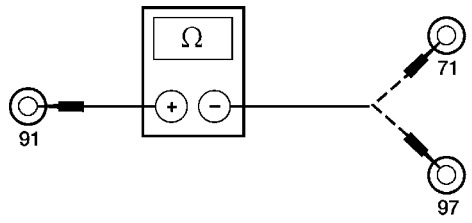
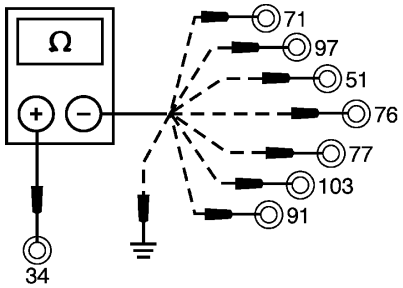
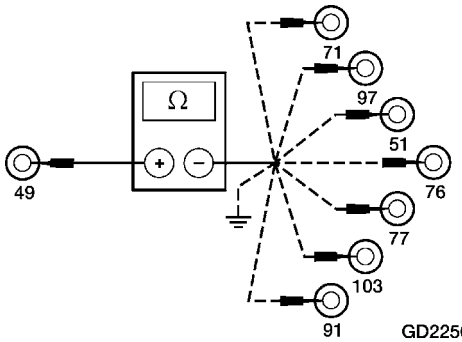
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS DEL PCM ESTA ABIERTOS (Continuación)	
7  GD2144-A	7 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 49 del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el Pin del circuito TR2 en el Pin 5 del conector del cableado del vehículo.
8  GD2145-A	8 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el pin del circuito TR4 en el Pin 6 del conector del cableado del vehículo.
9  GD2146-A	9 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el pin de circuito TR3A en el Pin 3 del conector del cableado del vehículo. • ¿Todas las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C8.** → **No** REPARE los circuitos abiertos. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs. REALICE DE NUEVO las Pruebas OBS.

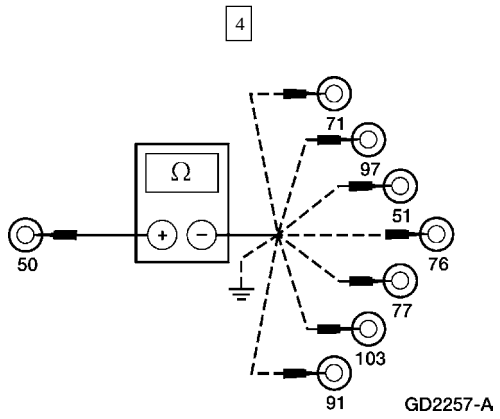
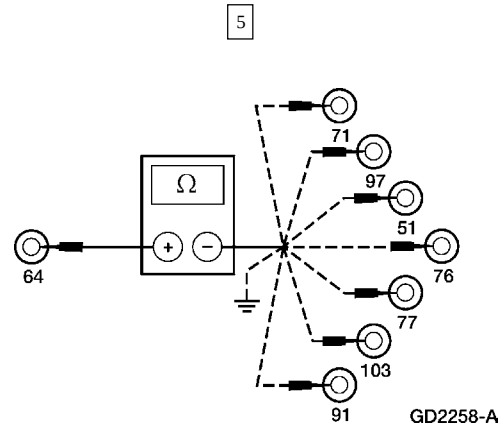
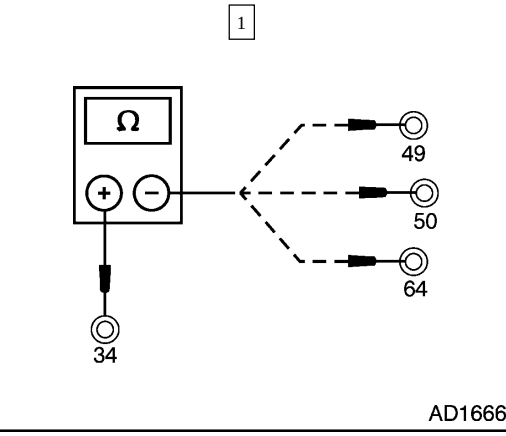
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C8 VERIFIQUE SI LOS CABLES ESTAN EN CORTO A TIERRA O CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  GD2254-A	1 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 91 del PCM y los Pines de Prueba 71 y 97 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines.
2  AD1664-A	2 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 3 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y tierra.
3  GD2256-A	3 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 49 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y tierra.

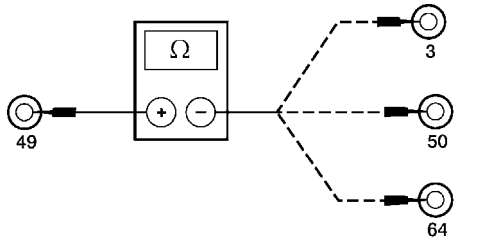
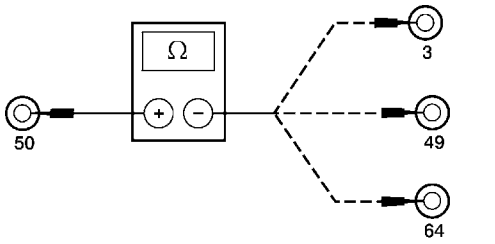
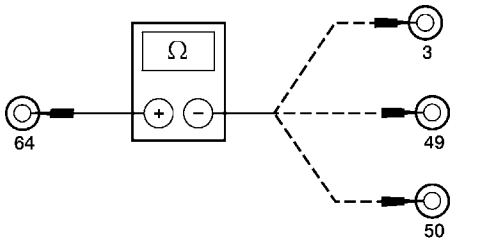
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C8 VERIFIQUE SI LOS CABLES ESTAN EN CORTO A TIERRA O CON LA TENSION DE ALIMENTACION (Continuación)	
	4 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 50 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y tierra.
	5 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 64 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones y tierra. • ¿Todas las resistencias son superiores a 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **C9.** → **No** REPARE los cortocircuitos. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs. REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD.
C9 VERIFIQUE SI HAY CORTO ENTRE LOS CIRCUITOS DE SEÑALES DEL TR/PCM	
	1 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 34 y los Pines 49, 50 y 64 en la Caja de Interconexiones.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C9 VERIFIQUE SI HAY CORTO ENTRE LOS CIRCUITOS DE SEÑALES DEL TR/PCM (Continuación)	
2  GD2260-A	2 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 49 y los Pines 3, 50 y 64 en la Caja de Interconexiones.
3  GD2261-A	3 Mida al resistencia entre el Pin de Prueba 50 y los Pines 3, 49 y 64 en la Caja de Interconexiones.
4  GD2262-A	4 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba y los Pines 3, 49 y 50 en la Caja de Interconexiones. • ¿Todas las resistencias son mayores de 10.000 ohmios? → **Si** REEMPLACE el PCM. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs y REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD. → **No** CORRIJA los cortos en los circuitos con menos de 10.000 ohmios entre los otros circuitos de señales del TR/PCM. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs y REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

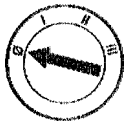
Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C10 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL SENSOR NO RELACIONADOS CON EL PCM	
1 Cable TRS-E a la Transmisión 2 Cable TRS-E al Sensor TR Digital	3 Ponga la Placa de Sobreposición del TR Digital en el Probador de Transmisiones. 4 Realice Prueba de Interruptor como se indica en la Placa de Sobreposición. • ¿La lámpara de estado en el probador indica ROJO para la correcta posición de engranajes? → **Si** La falla no está en el sensor digital TR. Para fallas en el sistema de arranque, REFIERASE a la Sección 303-06. Para fallas en la luz de retroceso, VAYA a la Sección 417-01. Para los circuitos opcionales, REFIERASE al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [10] para la realización del diagnóstico. → **No** REEMPLACE el sensor digital TR y AJUSTE; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Borre los DTCs y REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD.

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC)

Nota: Refiérase a la ilustración del Cableado Interno de la Transmisión al inicio de estas pruebas pinpoint.

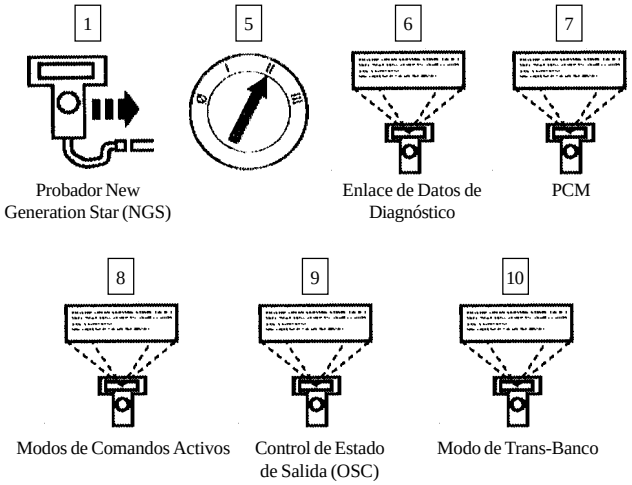
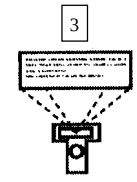
Nota: Lea y registre todos los DTCs. Todos los DTCs de los Sensores TR y VSS deben ser reparados antes de entrar a Control de Estado de Salida (OSC).

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
1  2	3 Revise para asegurarse de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales están acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder.

10 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

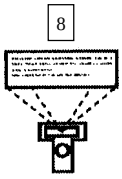
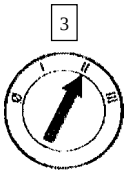
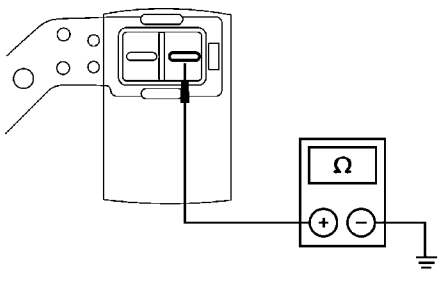
Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS (Continuación)	
	• El vehículo entra al Modo de Trans-Banco? → **Si** PERMANEZCA en el Modo de Trans-Banco. Vaya a **D2.** → **No** REPITA el procedimiento para ENTRAR al Modo de Trans-Banco. Si el vehículo no entra en OSC, REFIERASE al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones 11 para diagnosticar el PCM o el NGS
D2 PRUEBA FUNCIONAL DEL SOLENOIDE	
 Parámetro; EPC	1 Instale un indicador de presión de 300 psi en la toma del EPC. 2 Observe el indicador de presión. 4 Seleccione el valor - 15, 30, 45, 60, 70 o 90 PSI. 5 Oprima «SEND». 6 Seleccione otro valor «0-90 psi».

11 Puede ser adquirido por separado.

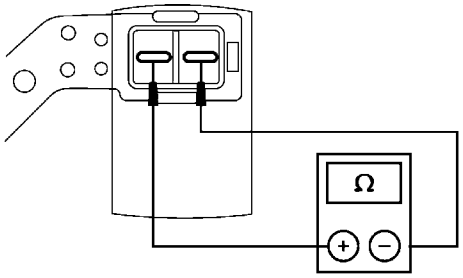
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 PRUEBA FUNCIONAL DEL SOLENOIDE (Continuación)	
 XXX	7 Oprima «SEND». 9 Oprima «SEND». • ¿La lectura de la presión coincide con la presión comandada? → **Si** BORRE los DTCs. → **No** Vaya a **D3.**
D3 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
  AD1397-A	1 Remueva el cárter de la transmisión. 2 Inspeccione visualmente el marco de plomo y los conectores para ver si están dañados. 4 Conecte la sonda positiva del DVOM al terminal del solenoide y la punta negativa a un buen punto de tierra. • ¿Está presente el voltaje de la batería? → **Si** VAYA a **D4.** → **No** VERIFIQUE si hay interruptor o cortocircuito en el cableado.

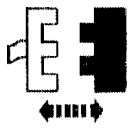
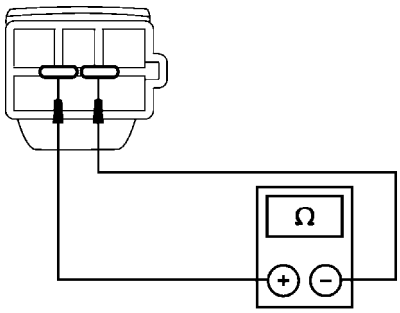
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA	
1  AD1398-A	1 Deje la punta de prueba positiva conectada al VPWR del solenoide y conecte la punta negativa al terminal de señal del solenoide EPC.
	2 ACTIVE y DESACTIVE los solenoides, mientras observa la lectura de voltaje en el DVOM, el estado del solenoide en el NGS (ON y OFF), escuche la activación del solenoide (clic).
3 Mode de Trans-Banco 4 Parámetro; EPC	
	5 Selecciones un valor «0-90 psi».
	6 Oprima «SEND».
	7 Seleccione otro valor «0-90 psi».
	8 Oprima «SEND».
9 XXX	

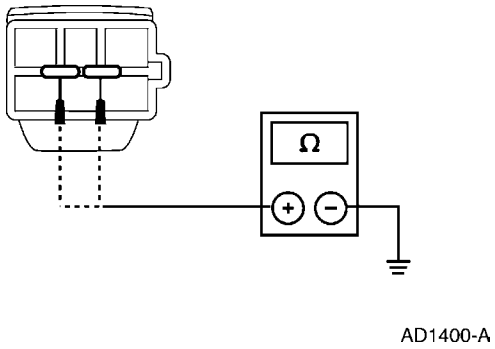
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA (Continuación)	
	10 Oprima «SEND». • ¿Cambia el voltaje y el estado del solenoide? → **Si** Vaya a **D5.** → **No** VERIFIQUE si hay interrupción y cortocircuito en el cableado o el PCM.
D5 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE	
1  Cableado de la Transmisión 2  AD1399-A	2 Verifique la resistencia del solenoide conectando un ohmiómetro en los terminales del solenoide. 3 Mida y registre la resistencia del solenoide EPC. La resistencia debe estar entre 2.48-5.66 ohmios. • ¿La resistencia está dentro de las especificaciones? → **Si** VAYA a **D6.** → **No** REEMPLACE el solenoide.

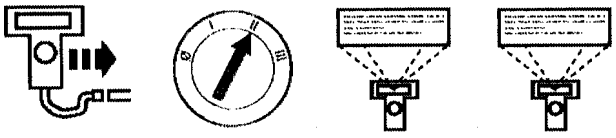
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D6 VERIFIQUE SI EL SOLENOIDE ESTA A TIERRA	
1  AD1400-A	1 Verifique la continuidad entre TIERRA del motor y los terminales del solenoide EPC con el ohmiómetro u otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperios). La conexión debe indicar una resistencia infinita (sin continuidad). **Solenoide** / **Terminal**: EPC / +/- • ¿Hay continuidad? → **Si** REEMPLACE el solenoide. → **No** REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas en esta sección para diagnosticar las fallas de presión.

Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS)

Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Cableado del Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS) al inicio de estas prueba pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
2 3 4 5  Probador New Generation Star (NGS) Enlace de Datos de Diagnóstico PCM	1 Revise para estar seguro de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales bien acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. 6 Seleccione PID/Monitor de Datos y Registro.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

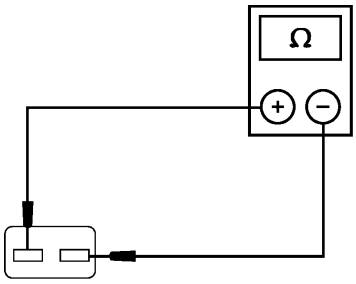
Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS (Continuación)	
	7 Seleccione el siguientes PID: OSS. • ¿El vehículo entra en PID/Monitor de Datos y Registro? → **Si** PERMANEZCA en PID/Datos. Vaya a **E2.** → **No** REPITA el procedimiento para ENTRAR el PID. Si el vehículo no ingresó el PID, REFIERASE al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones 12 para diagnosticar el PCM o el NGS.
E2 PRUEBA DEL CICLO DE CONDUCCION	
	1 Mientras observa el apropiado PID del sensor, conduzca el vehículo de manera que el vehículo haga cambios ascendentes y descendentes en todos los engranajes. • ¿El PID de Velocidad de OSS aumenta y disminuye con la velocidad del motor y el vehículo o la señal del sensor es errática (cae a cero o cerca de cero y retorna a la operación normal)? → **Si** Si el PID de Velocidad OSS aumenta y disminuye con la velocidad del motor y el vehículo, BORRE todos los DTCs. Haga prueba en carretera para verificar si la falla está presente todavía. Si la falla persiste, REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas para el diagnóstico correspondiente. Si la señal del sensor es errática, INSPECCIONE si hay falla intermitente en el cableado interno/externo, el sensor o el conector. → **No** Si el PID de velocidad OSS no aumenta y disminuye con la velocidad del motor y el vehículo, INSPECCIONE para ver si hay interrupción o corto en el cableado, el sensor, falla en el PCM o una falla en el hardware interno. Si la señal del sensor es estable, Vaya a **E3.**
E3 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR OSS	
	1 Desenchufe del sensor OSS, el conector del cableado apropiado.

12 Puede ser adquirido por separado.

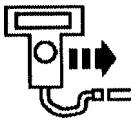
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR OSS (Continuación)	
2  AD1084-B	2 Para el OSS: Conecte las puntas de prueba del ohmiómetro entre los pines del sensor. 3 Registre la resistencia. Ésta debe ser como sigue: **Sensor** / **Resistencia (ohmios)**: OSS / 450-750 • ¿La resistencia del sensor apropiado está dentro de las especificaciones? → **Si** REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar la falla. → **No** Para el OSS, REEMPLACE el sensor.

Prueba Pinpoint F: FALLA MECANICA DEL SOLENOIDE

Nota: Repare todos los demás DTCs antes de reparar los siguientes DTCs: P1714, P1715, P1740.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 DIAGNOSTICO ELECTRONICO	
1  Probador New Generation Star (NGS)	2 Realice prueba KOEO hasta que los DTCs continuos se hayan desplegado.

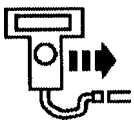
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: FALLA MECANICA DEL SOLENOIDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 DIAGNOSTICO ELECTRONICO (Continuación)	
	3 Si alguno de los siguientes DTCs está presente, continúe con esta prueba: P1714, P1715, P1740. • ¿Están presentes otros DTCs del TFT o de los solenoides de cambios? → **Si** REPARE primero los DTCs del TFT o de los solenoides de cambios. BORRE los DTCs y REALICE Prueba de Ciclo de Conducción de la Transmisión. REALICE DE NUEVO Prueba Rápida. → **No** REEMPLACE el solenoide y/o el cuerpo apropiado. REFIERASED a la Tabla de Diagnóstico de Fallas para la descripción de los códigos. Vaya a **F2.**
F2 PRUEBA DE CICLO DE CONDUCCION DE LA TRANSMISION	
	1 Realice prueba de ciclo de conducción de la transmisión. 2 Ejecute un autodiagnóstico a bordo. • ¿El vehículo realiza BIEN los cambios ascendentes y descendentes? → **Si** VAYA a **F3.** → **No** REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para analizar las fallas de cambios.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: FALLA MECANICA DEL SOLENOIDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 RECUPERE LOS DTCS	
1  Probador New Generation Star (NGS)	2 Realice prueba KOEO hasta que los DTCs continuos hayan sido desplegados. • ¿Están todavía presentes los DTCs P1714, P1715, P1740? → **Si** REEMPLACE el PCM. Haga prueba en carretera y REALICE DE NUEVO la Prueba Rápida. → **No** La prueba ha finalizado. Si una falla persiste, REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas para analizar la falla.

Procedimientos de Pruebas Especiales

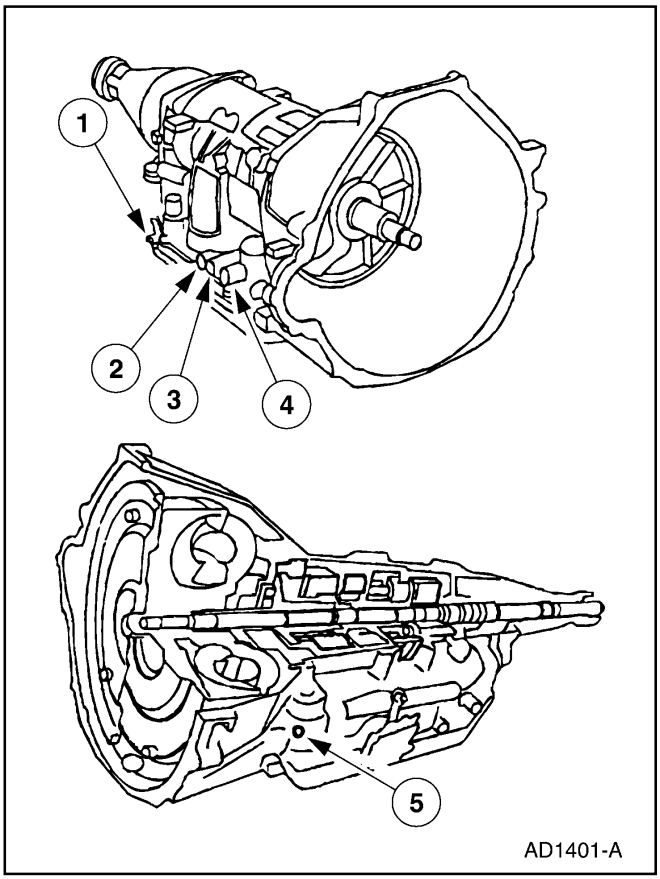
Las pruebas especiales son diseñadas para asistir al técnico en el diagnóstico de las porciones hidráulicas y mecánicas de la transmisión.

Verificación del Mínimo del Motor

Refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [13] para diagnosticar y probar la velocidad mínima del motor.

13 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Toma de Presión del Embrague Directo
2	—	Toma de Presión del Embrague de Avance
3	—	Toma de Presión del Control Electrónico de Presión (EPC)
4	—	Toma de Presión del Embrague Intermedio
5	—	Toma de Presión de Línea

Prueba de Presión de Línea

⚠ CUIDADO: Realice prueba de presión de línea antes de efectuar la prueba de velocidad de parada. Si la presión de línea es baja en la parada del motor, no efectúe la prueba para evitar ocasionar otros daños a la transmisión. No mantenga la mariposa de aceleración completamente abierta en ningún rango de la transmisión por más de cinco segundos.

Esta prueba verifica si la presión de línea está dentro de las especificaciones.

1. Conecte el indicador de presión en la toma de presión de línea.
2. Encienda el motor y verifique las presiones de línea; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para determinar si la presión está dentro de las especificaciones.

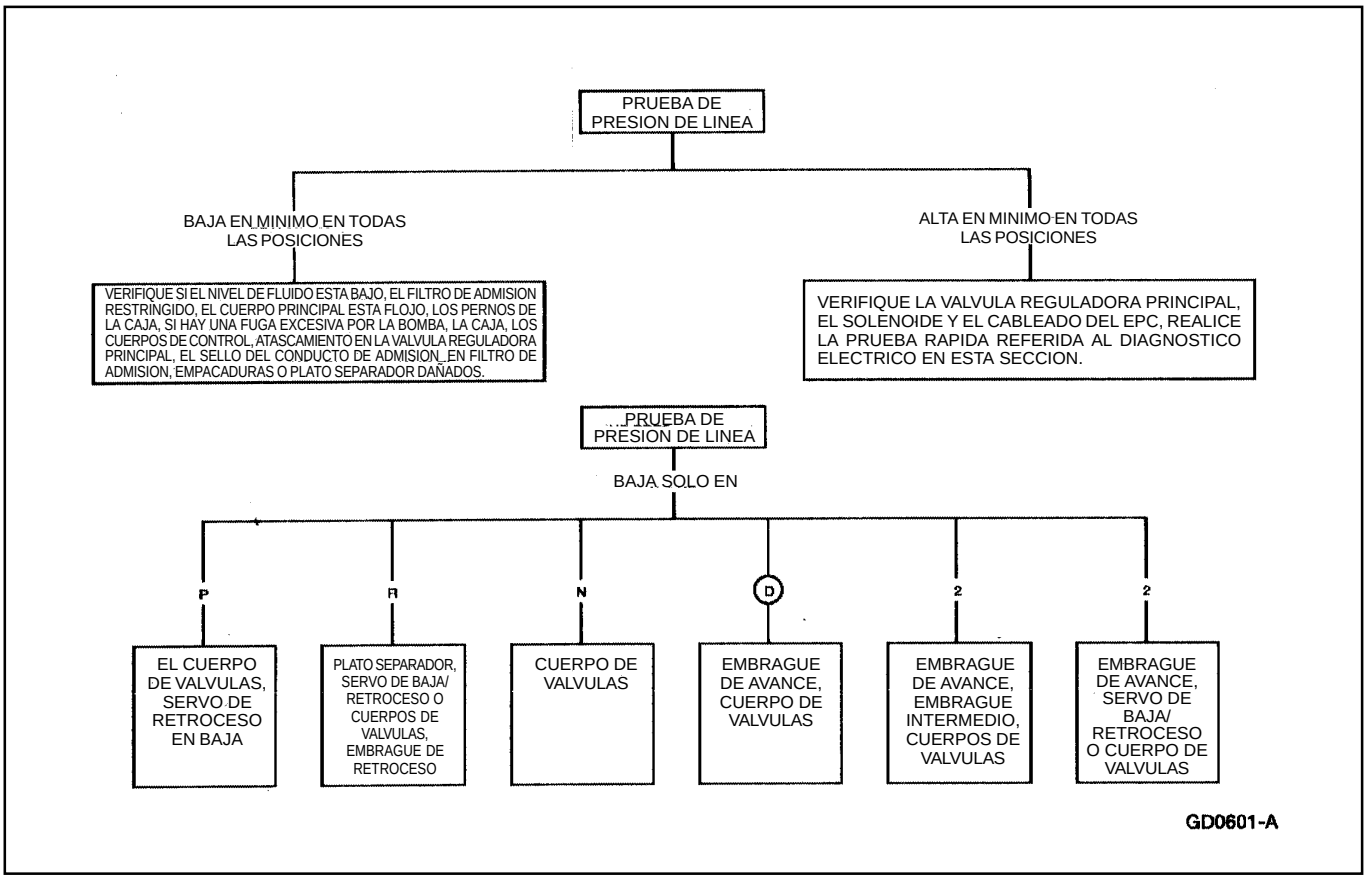
Tabla de Presión de Línea

Rango	Mínimo		Para en WOT	
	EPC	Presión de Línea	EPC	Presión de Línea
P, N, OD, 2, 1	35-103 (5-15)	269-537 kPa (39-78 psi)	572-641 kPa (83-93 psi)	1103-1448 (160-210 psi)
R	35-103 kPa (5-15 psi)	442-675 kPa (64-98 psi)	572-641 kPa (83-93 psi)	1427-1841 kPa (207-267 psi)

3. Si la presión de línea no está dentro de las especificaciones, verifique la presión EPC.
4. Conecte el indicador de presión en la toma de presión EPC.
5. Encienda de nuevo el motor y revise la presión EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones.
6. Si la presión EPC no está dentro de las especificaciones, realice la Prueba Pinpoint E para diagnosticar la operación del EPC. Si la operación del EPC está BIEN, refiérase a la Tabla de Diagnóstico de Presión de Línea para investigar las causas de la falla de presión de línea.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Diagnóstico de Presión de Línea



Prueba de Velocidad de Parada

ADVERTENCIA: Aplique firmemente el freno de aparcamiento mientras realiza cada prueba de parada.

CUIDADO: Realice Prueba de Presión de Línea antes de realizar Prueba de Parada. Si la presión de línea es baja en la parada, no realice la Prueba de Parada para evitar ocasionar otros daños a la transmisión.

La prueba de velocidad de parada verifica:

- la operación e instalación del embrague del convertidor de torque.
- la habilidad de sostenimiento del embrague de avance.
- el embrague de retroceso (las bandas de baja-retroceso).
- el embrague unidireccional del planetario.
- el funcionamiento del motor.

Conduzca esta prueba con los niveles apropiados del refrigerante del motor y del fluido y a la temperatura de operación normal.

Aplique firmemente el freno de aparcamiento en cada prueba de velocidad de parada.

1. Encuentre las rpm de parada especificadas del vehículo. Refiérase a la Tabla de Velocidad de Parada. Use un marcador grasoso para marcar las rpm en el dial de un tacómetro.

Tabla de Velocidad de Parada

Motor (L)	RPM de la Velocidad de Parada
5.0	2478-2901

2. Conecte un tacómetro al motor.

3. **Nota:** Si las rpm registradas por el tacómetro excede los límites máximos, libere inmediatamente el pedal del acelerador porque hay un indicación de deslizamiento de embrague o de banda.

   En cada uno de los siguientes rangos D, 2, 1, R, oprima el pedal del acelerador hasta el piso y manténgalo así solo el tiempo justo para que el motor funcione con la mariposa de aceleración completamente abierta (WOT). Mientras hace esta prueba, no mantenga la mariposa abierta por más de 5 segundos a la vez.

4. Tome nota de los resultados en cada rango.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

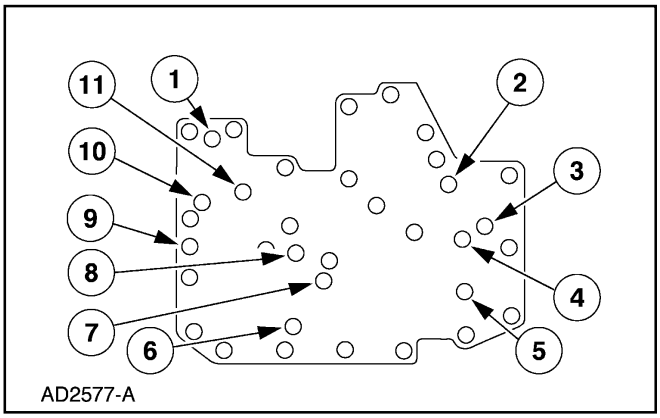
5. Después de cada rango, mueva la palanca selectora de control de cambios a la posición de NEUTRO y haga funcionar el motor a 1000 rpm durante unos 15 segundos para enfriarlo antes de realizar la siguiente prueba.
6. Refiérase a la Tabla de Diagnóstico de la Velocidad de Parada para las acciones correctivas.

Tabla de Diagnóstico de Velocidad de Parada

Posición del Selector	Altas Velocidades de Parada	Bajas Velocidades de Parada
(D)	Embrague Unidireccional del Planetario	
(D), 2 y 1	Embrague de Avance o Intermedio	
(D), 2, 1 y R	Realice Prueba de Presión	Embrague Unidireccional del Estator del Convertidor de Torque o Funcionamiento del Motor
R	Embrague de Retroceso o Banda de Retroceso en Baja o Servo	

Pruebas de Presión de Aire

Placa de Prueba de Aire de la Transmisión



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Desvío del Convertidor
2	—	Aplicación del Acumulador 1-2
3	—	Embrague de Retroceso
4	—	Embrague Intermedio
5	—	Liberación del Servo de Sobremarcha
6	—	Servo de Retroceso
7	—	Aplicación del Servo de Sobremarcha
8	—	Parte Inferior del Acumulador 2-3
9	—	Parte Superior del Acumulador 2-3
10	—	Embrague de Avance
11	—	Embrague Directo

Puede haber una condición de no-conducción aun con la correcta presión de fluido debido a la inoperancia de embragues o bandas. Un cambio errático puede ser localizado por medio de una seria de verificaciones sustituyendo la presión de fluido con presión de aire para determinar la localización del mal funcionamiento.

Siga el procedimiento para determinar la ubicación del embrague o la banda inoperante aplicando presión de aire por los diferentes pasajes de la placa de prueba.

Nota: Utilice solo aire comprimido seco, regulado (276 kPa (40 psi) máximo).

Aplique aire por los pasajes apropiados. Se debe sentir o escuchar un ruido sordo o se debe observar un movimiento cuando el componente se aplica. No se escuchar siseos cuando el componente esté completamente aplicado.

Tape el agujero de ventilación en la placa de prueba con un paño limpio y libre de pelusas para evitar la atomización cuando se aplique el aire. La obstrucción del agujero de ventilación producirá resultados imprecisos.

1. Drene el fluido de la transmisión y remueva el cárter.
2. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal.
3. Instale la Placa de Pruebas de la Transmisión y la Empacadura. Apriete los pernos a 9-11 Nm (87-90 lb/in).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. **Nota:** No aplique aire por los agujeros de ventilación de la placa de prueba.

   Aplique aire por el puerto del embrague apropiado (refiérase al diagrama). Se podrá escuchar un ruido sordo o notar un movimiento cuando el componentes se aplique o libere. Si los sellos del embrague o las bolas de regulación tienen fugas se podrá escuchar un siseo.

Si los servos no funcionan, desmonte, limpie e inspecciónelos para localizar la causa de la falla.

Si la presión de aire aplicada a los pasajes del embrague no hacen funcionar un embrague o funcionan embragues simultáneamente, inspeccione los pasajes de fluido en la caja.

Si la presión de aire aplicada al acumulador no hace funcionar un acumulador, remueva e inspeccione los pasajes de la caja y el pistón.

Prueba de Presión del Embrague Directo

La prueba de presión del embrague directo diagnosticará un falla de baja presión o fuga en el circuito del embrague directo. Una diferencia de 103 kPa (15 psi) o más entre la presión del embrague directo y la presión de línea (observada en la toma de presión del embrague de avance) evitará el normal cambio 3-4.

1. **CUIDADO: Los indicadores de presión afectan la calidad de los cambios de la transmisión. Se debe tener cuidado de no acelerar o desacelerar rápidamente. Se podrían producir fallas en la transmisión.**

   Fije indicadores de presión de 0-2000 kPa (0-300 psi) en las tomas de presión del embrague de avance y del embrague directo. Los indicadores deben tener la suficiente precisión para distinguir la diferencia de 103 kPa (15 psi). (Si esta prueba es realizada junto con una prueba de presión de control, los indicadores se fijarán en todas las tomas de presión.) Disponga de suficiente manguera para leer los indicadores en el vehículo.

2. Conduzca el vehículo. Cuando la presión sea aplicada al embrague directo, note la diferencia entre la lectura de presión en la toma de presión del embrague de avance y la presión del embrague directo.

3. Si la diferencia en las presiones es inferior a 103 kPa (15 psi), el circuito del embrague directo está BIEN.

4. Si la diferencia es superior a 103 kPa (15 psi), podría haber una fuga en el circuito de presión del embrague directo. Si la diferencia no excede 103 kPa (15 psi), se podrán cambiar los indicadores de presión de línea y de presión del embrague directo para confirmar que la diferencia en la calibración del indicador no es la causa.

Inspección de Fugas

CUIDADO: No trate de detener la fuga de fluido aumentando el torque más allá de las especificaciones. Esto dañará las roscas de la caja.

Revise el sensor de velocidad del vehículo (VSS) y la conexión del cable del velocímetro en la transmisión. Reemplace el sello de goma, si es necesario.

La fuga por la empacadura de la transmisión a menudo puede ser corregida apretando los pernos de fijación a 13-15 Nm (115-132 lb/in). Si es necesario, reemplace la empacadura del cárter.

Verifique la conexión del conducto de colocación del fluido en la caja de la transmisión. Si no se encuentran fugas aquí, instale una nueva guarnición.

Verifique si las tuberías de fluido y los acoplamientos entre la transmisión y el enfriador en el tanque del radiador están flojas, desgastadas o dañadas. Si la fuga no puede ser corregida apretando la tuerca del tubo de fluido, reemplace las partes dañadas. Cuando se localiza una fuga de fluido entre la caja y la conexión de la tubería de enfriamiento, verifique si el O-ring está ausente o dañado, luego apriete la conexión hasta la máxima especificación.

Si la fuga continúa, reemplace la conexión de la tubería de enfriamiento y apriete según las especificaciones. El mismo procedimiento debe ser seguido para las fugas de fluido entre el enfriador del radiador y las conexiones de la tubería de enfriamiento en esta sección; refiérase a la Sección 307-02.

Verifique el refrigerante del motor en el radiador. Si el fluido de la transmisión está presente en el refrigerante, probablemente, el enfriador en el radiador tiene fugas.

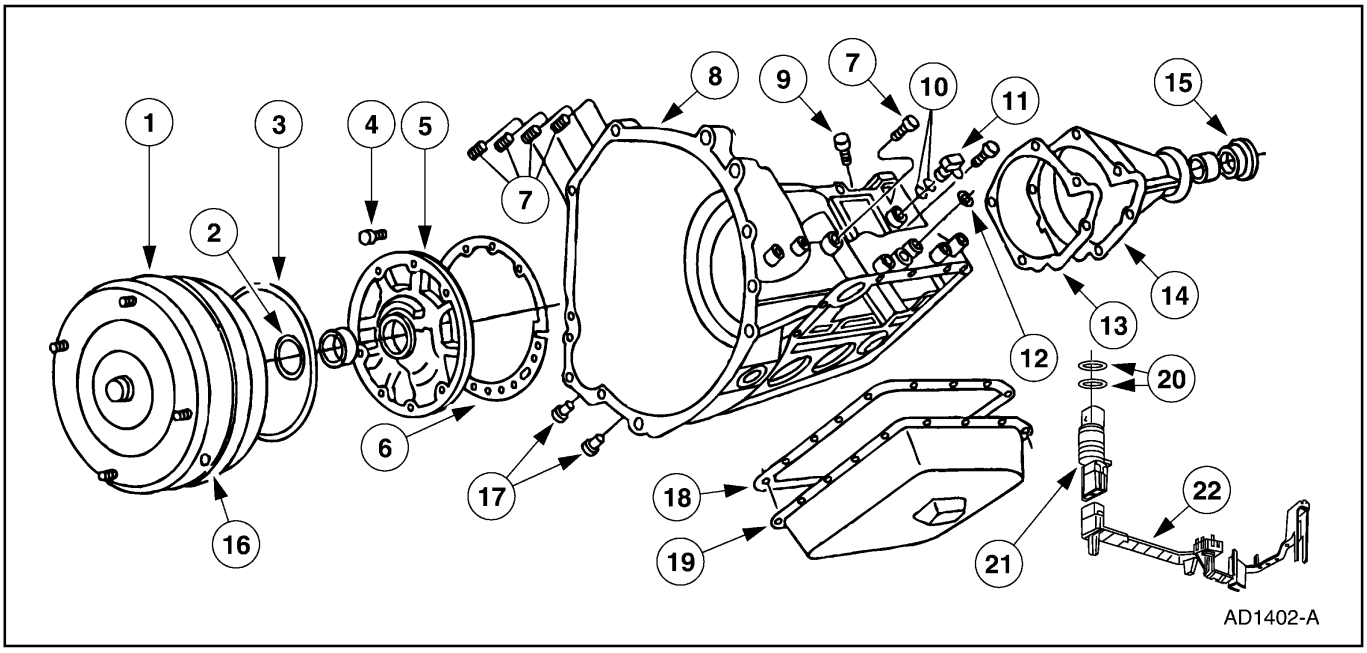
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

El enfriador puede ser con más detenimiento, para ver si tiene fugas, desconectando las tuberías de los acoplamientos del enfriador y aplicando no más de 345 kPa (50 psi) de aire comprimido por las conexiones. Remueva la tapa del radiador para aliviar la presión acumulada en la parte externa del tanque del enfriador de aceite. Si el enfriador tiene fugas y/o no mantiene la presión, reemplace el enfriador.

Si la fuga se localiza en la palanca selectora de velocidades, reemplace el sello.

Si la fuga se localiza en el conector del cableado interno, reemplace el O-ring.

Sellamiento Externo 4R70W



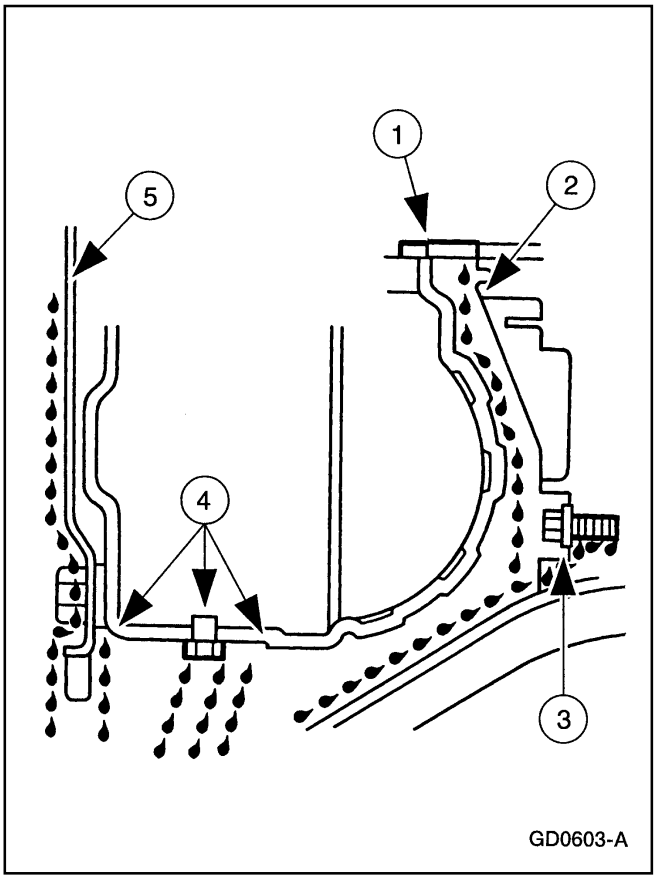
Item	Número de Parte	Descripción
1	7902	Convertidor de Torque
2	7A248	Sello de la Bomba de Aceite Delantera
3	7A248	Sello de la Bomba de Aceite Delantera
4	N605789-S100	Perno
5	7A106	Conjunto del Cuerpo de la Bomba Delantera
6	7A136	Empacadura de la Bomba de Aceite
7	390318-S100	Tapón de Tubería - 1/8 - 27 Sello Seco Ahusado
8	7005	Caja
9	7034	Respiradero
10	7Z101	Sello del Sensor de Velocidad de la Turbina
11	7H103	Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)
12	7B498	Conjunto de Sello de la Palanca de Control Manual

Item	Número de Parte	Descripción
13	7086	Empacadura de la Envuelta de la Extensión
14	7A039	Envuelta de la Extensión
15	7052	Sello de Aceite
16	87650-S2	Tapón - Drenaje del Convertidor - 1/8 - 27 Sello Seco
17	7D273	Conector del Tubo de Aceite
18	7A191	Empacadura Entre el Cárter y la Caja
19	7A194	Cárter de la Transmisión
20	7Z276	Sello O-Ring
21	7G276	Conector de Cableado de Mamparo
22	7G276	Conector de Cableado de Mamparo (Moldeado)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fuga de Fluido en el Area del Convertidor de Torque

Cuando se diagnostica y corrige fugas de fluido en el soporte de la bomba delantera y el engranaje y en el área del convertidor de torque, emplee los siguientes procedimientos para localizar la causa exacta de la fuga. Las fugas en la parte delantera de la transmisión, cuando se evidencia por la presencia de fluido alrededor del alojamiento del convertidor de torque, puede tener varias fuentes. Mediante la observación cuidadosa es posible, en muchos casos, puntualizar la fuente de la fuga antes de remover la transmisión del vehículo. Las rutas que toma el fluido para llegar a la parte inferior del alojamiento del convertidor son mostradas en la ilustración. Los cinco pasos siguientes corresponden con los números en la ilustración.



1. Fuga de fluido por los labios del sello de la bomba delantera tenderá a moverse a lo largo del cubo del impeller y a la parte posterior del alojamiento del impeller. Excepto en el caso de una falla total del sello, la fuga de fluido por los labios del sello será depositada solo dentro del alojamiento del convertidor de torque, cerca del diámetro exterior de la envuelta.

2. La fuga por el diámetro externo del sello de la bomba delantera y el cuerpo de la bomba delantera seguirá la misma ruta de la fuga por el diámetro interno del sello de la bomba delantera.

3. El fluido que escapa por el perno de la bomba delantera a la caja o por la empacadura será depositado solo en la parte interna del alojamiento del convertidor. El fluido no será depositado en la parte posterior del convertidor de torque.

4. La fuga por el tapón de drenaje del convertidor, (dependiendo del modelo) por la soldadura del sello del convertidor o la soldadura del espárrago entre el convertidor y el volante se mostrará en el diámetro exterior del convertidor de torque, en la cara posterior del volante y en el alojamiento del convertidor, solo cerca del volante. El fluido que escapa por el convertidor de torque dejará un círculo de fluido alrededor de la parte interna del alojamiento del convertidor de torque.

5. **Nota:** El uso de papel facial blanco puede ayudar a determinar el color (el fluido de la transmisión es rojo) y la fuente de la fuga.

   Las fugas del aceite del motor son algunas veces diagnosticadas inapropiadamente como fugas por la empacadura de la bomba de la transmisión. Las siguientes áreas de posibles fugas deben también ser verificadas para determinar si la fuga es de aceite del motor.

   a. Las fugas por la empacadura de la tapa de válvulas puede hacer que fluya aceite por el alojamiento del convertidor de torque o escurrirse entre el alojamiento del convertidor de torque y el bloque de cilindros, haciendo que se note su presencia en o cerca del alojamiento del convertidor de torque.
   b. Las fugas por el tapón del pasaje de aceite harán que el aceite baje por la cara posterior del bloque de cilindros hasta la parte inferior del alojamiento del convertidor de torque.
   c. La fuga por el sello trasero del cigüeñal irá hacia atrás hasta el volante, y luego dentro del alojamiento del convertidor de torque.
   d. Fuga por el sensor de presión de aceite.

Verificación de Fugas

1. Remueva el indicador de nivel y note el color del fluido. El fluido colocado originalmente en planta es teñido de rojo para ayudar a determinar si la fuga proviene del motor o la transmisión. A menos que una considerable cantidad de fluido teñido haya sido agregado o que el fluido haya sido cambiado, el color rojo debe asistir en la puntualización de la fuga.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

2. Remueva la tapa del alojamiento del convertidor de torque. Limpie el fluido en la parte superior e inferior del alojamiento, la parte delantera de la caja y la cara posterior del motor y el cárter. Limpie el área del convertidor de torque lavándola con un solvente no inflamable y seque con aire comprimido.

3. Lave el alojamiento del convertidor de torque, la parte delantera del volante y los tapones de drenaje del convertidor. El alojamiento del convertidor de torque puede ser lavado utilizando un solvente limpiador y un atomizador. Sople todas las áreas lavadas con aire comprimido.

4. Encienda el motor y hágalo funcionar hasta que la transmisión alcance su temperatura de operación. Observe la parte posterior del bloque de cilindros y la parte superior del alojamiento del convertidor de torque para ver si hay evidencias de fugas de fluido. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02 y haga funcionar el motor en mínimo acelerado, luego en mínimo, haciendo cambios ocasionales a Sobremarcha y Retroceso para aumentar la presión en la transmisión. Observe la parte delantera del volante, la parte posterior del bloque de cilindros (hasta donde le sea posible), y dentro del alojamiento del convertidor de torque y parte delantera de la caja. Opere el motor hasta que la fuga sea visible y la fuente probable pueda ser determinada.

Verificación de Fugas Con Luz Negra Usada Con el Kit de Inspección de Diagnóstico UV Master de 12 Voltios

Se ha comprobado que la anilina soluble en aceite o los colorantes fluorescentes premezclados en una proporción de 2.5ml (1/2 cucharadita) de polvo colorante a 0.235L (1/2 pinta) de fluido de transmisión son de ayuda en la localización de fuentes de fuga de fluidos. Tales colorantes pueden ser usados para determinar si la fuga proviene del motor o de la transmisión, o si el fluido en el enfriador cae dentro del sistema de enfriamiento del motor. Se debe utilizar la luz negra con la solución de colorante fluorescente.

Enfriador de Fluido de la Transmisión

⚠ CUIDADO: Cada vez que la transmisión haya sido desmontada para reemplazar partes desgastadas o dañadas, la válvula de desvío del enfriador (CBV), todos los enfriadores de fluido de la transmisión deben ser limpiados y lavados a contraflujo. Utilice limpiador de convertidor de torque/enfriador de aceite.

Nota: La limpieza y el lavado a contraflujo del sistema de enfriamiento del fluido de la transmisión, junto con todos los procedimientos de limpieza e inspección normal en esta sección, durante el desmontaje y montaje evitará que penetre contaminación en la transmisión haciendo necesario la repetición de la reparación.

Cuando haya ocurrido desgaste o daños internos en la transmisión, las partículas metálicas, el material de los platos de embrague, o de las bandas pueden haber sido arrastrados dentro del convertidor de torque y el enfriador del fluido. Estos contaminantes son la mayor causa de problemas recurrentes en la transmisión y deben ser eliminados del sistema antes de que la transmisión sea puesta de nuevo en servicio.

Prueba de Flujo del Enfriador del Fluido de la Transmisión

Nota: El ajuste de las articulaciones/del cable de cambios de la transmisión, el nivel de fluido y la presión de línea deben estar dentro de las especificaciones antes de realizar esta prueba; refiérase a la Sección 307-05 para los ajustes.

1. Remueva el indicador de nivel de fluido del tubo de llenado de fluido.

2. Ponga un embudo en el tubo de llenado.

3. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02 y coloque pedestales de seguridad debajo del vehículo.

4. Remueva el tubería de retorno del enfriador (conexión trasera) del acoplamiento en la caja de la transmisión.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

5. Conecte el extremo de una manguera en la tubería de retorno del enfriador y dirija el otro extremo de la manguera hacia arriba hasta un punto donde puede ser insertada en el embudo en el tubo de colocación de fluido.

6. Retire los pedestales de seguridad y baje el vehículo. Inserte el extremo de la manguera en el embudo.

7. Encienda el motor y hágalo funcionar en mínimo con la transmisión en NEUTRO.

8. Una vez que se observe un flujo de fluido estable (sin burbujas de aire), remueva la manguera del embudo y ponga la manguera en un recipiente de medición por 30 segundos. Después de 30 segundos, ponga la manguera de nuevo en el embudo y apague el motor. Mida la cantidad de fluido en el recipiente. Si se observa un flujo adecuado, habrá aproximadamente 1.0 litro (1.057 cuartos) en el recipiente graduado; la prueba habrá terminado.

9. Si el flujo no es libre, detenga el motor. Desconecte la manguera de la tubería de retorno del enfriador y conéctela en el acoplamiento de salida del convertidor (conexión delantera) en la caja de la transmisión.

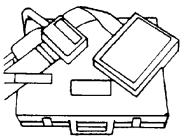
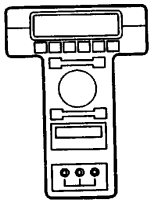
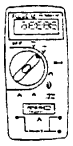
10. Repita los pasos 7 y 8. Si ahora el flujo es de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, refiérase a Enfriador de Fluido de la Transmisión - Contraflujo y Limpieza, en esta sección. Si el flujo no es todavía de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, haga servicio a la bomba y/o el convertidor.

Enfriador de Fluido de la Transmisión o Reemplazo del Tubo

Refiérase a la Sección 307-02.

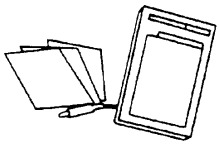
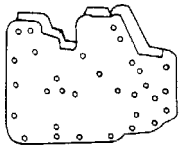
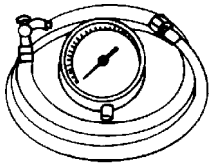
Diagnóstico por Síntomas

Herramienta(s) Especial(es)

	Placa de Sobreposición del Sensor Digital TRS 007-00131 o un equivalente
 ST1391-A	Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines 014-00950 o un equivalente
 ST1217-A	Probador New Generation Star (NGS) 007-00500 o un equivalente
 ST1137-A	Multímetro Digital 73 105-R0051 o un equivalente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

ST1632-A	Cable TRS-E 007-00111 o un equivalente
 ST1389-A	Probador de Transmisiones 007-00130 o un equivalente
ST1300-A	Kit Master de 12 Voltios 164-R0756 o un equivalente
 ST1392-A	Placa de Prueba de la Transmisión AOD-E T92P-7006-A
 ST1565-A	Indicador de Presión T57L-77820-A

Las tablas de Diagnóstico por Síntomas dan al técnico información, orientación y sugiere los componentes posibles, utilizando un síntoma como punto de partida.

Las tablas de Diagnóstico por Síntomas se dividen en dos categorías: Rutinas Eléctricas, indicadas por la serie 200, y las Rutinas Hidráulicas/Mecánicas, indicadas por la serie 300. Las Rutinas Eléctricas enumeran los posibles componentes eléctricos que podrían causar o contribuir con la falla descrita. Las Rutinas Hidráulicas/Mecánicas enumeran los posibles componentes hidráulicos o mecánicos que pudieran causar o contribuir con el síntoma descrito.

Direcciones de la Tabla de Diagnóstico por Síntomas

1. Utilizando el Indice de Diagnóstico por Síntomas, seleccione la Falla/Síntoma que mejor describa la condición.

2. Refiérase a la rutina indicada en el Indice de Diagnóstico por Síntomas.

3. Siempre comience el diagnóstico de un síntoma con:
   a. Inspecciones preliminares.
   b. Verificaciones de la condición.
   c. Revisión de los niveles de fluido.
   d. Realización de otros procedimientos de prueba como se indica.
4. **Nota:** No todas las fallas y condiciones con componentes eléctricos generarán códigos de diagnóstico de fallas (DTC). Esté pendiente de que los componentes enumerados pueden aun ser la causa. Verifique el funcionamiento apropiado de estos componentes antes de proceder con la Rutina Hidráulica/Mecánica listada.

   Comience con la Rutina Eléctrica, si así es indicado. Siga la referencia o las acciones requeridas. Siempre realice las pruebas de diagnóstico a bordo, según sea requerido. Nunca omita pasos. Haga las reparaciones necesarias. Si la falla persiste después del diagnóstico eléctrico, proceda con la Rutina Hidráulica/Mecánica.

5. Las Rutinas Hidráulicas/Mecánicas enumeran los posibles componentes hidráulicos o mecánicos que pudieran ocasionar la falla. Estos componentes son listados en la secuencia de remoción y por la causa más probable. Todos los componentes listados deben ser inspeccionados para asegurar la reparación apropiada.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Diagnóstico por Síntomas

Título	Rutinas	
	Eléctrica [1]	Hidráulica/Mecánica
Problemas de Acoplamiento		
No Se Produce Avance	201	301
No Se Produce Retroceso	202	302
Retroceso Aspero	203	303
Avance Aspero	204	304
Retroceso Tardío/Suave	205	305
Avance Tardío/Suave	206	306
Fallas de Cambios		
Falla de Algunos/Todos los Cambios	210	310
Fallas de Sincronización de Encendido		
— Anticipada/Tardía	211	311
— Errática/Búsqueda	212	312
Percepción		
— Suave/Deslizante	213	313
— Aspera	214	314
No Hay Selección del Engranaje de 1ra, Se Acopla en un Engranaje mas Alto	215	315
No Hay Selección de 1ra Manual	216	316
No Hay Selección de 2da Manual	217	317
Fallas de Operación del Convertidor de Torque		
No se Aplica	240	340
Siempre Está Aplicado/El Vehículo se Detiene	241	341
Ciclaje/Vibraciones/Ruidos	242	342
Otras Fallas		
No se Produce Freno de Motor en la posición de 2da, 2da Manual o 1ra Manual	250	350
Gran Esfuerzo de la Palanca Selectora de Engranajes	251	351
Fugas Externas	252	352
Funcionamiento Deficiente del Vehículo	253	353
Ruidos/Vibraciones en Avance o Retroceso	254	354
El Motor no se Mueve	255	355
No hay Selección de Parada (P)	256	356
Recalentamiento	257	357

1 Realice primero la rutina eléctrica

Rutinas de Diagnóstico

Fallas de Acoplamiento: No se Produce Avance

Posible Componente	Referencia/Acción
201 — RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
301 — RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el fluido al nivel apropiado. • Realice verificación de la Condición del Fluido en esta sección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: No se Produce Avance

Posible Componente	Referencia/Acción
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas, mal ajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión, según sea necesario. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor digital de rango de la transmisión (TR) está ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de avance, baja presión de línea	• Verifique la presión en la línea y en la toma del embrague de avance. Refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están bajas, verifique los siguientes componentes: filtro de aceite y conjunto de sello, controles principales, conjunto de bomba, conjunto de embrague de avance.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el filtro y el conjunto de sello.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula de regulación principal, válvula manual - atascadas dañadas • Pernos no ajustados según las especificaciones • Empacaduras dañadas • Acumulador 2-3 y sellos dañados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione las empacaduras para ver si están dañadas y reemplace si es necesario. • Inspeccione el pistón, los sellos y la abertura para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no ajustados según las especificaciones • Porosidad/filtraciones/ausencia de bollas o con fugas, agujero obstruido • Anillos selladores Nos. 3 y 4 dañados • Empacaduras dañadas	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Revise si hay porosidades y fugas. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione los sellos para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Sellos, pistón dañados • Bolas reguladoras dañadas, ausentes, mal colocadas, no asentadas apropiadamente • Elementos de fricción dañados o desgastados	• Inspeccione los sellos para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias. • Revise si están mal colocadas, pobre asentamiento, daños. Reemplace el cilindro si es necesario. • Verifique si hay desgaste anormal, daño. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Embrague Unidireccional (Planetario)	
• Desgastado, dañado o ensamblado incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
Eje de Salida	
• Dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.

Fallas de Acoplamiento

Posible Componente	Referencia/Acción
202 — RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
302 — RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el fluido al nivel apropiado • Realice Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: No se Produce Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas o desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones necesarias. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios. Después de reparar el cable de cambios, verifique que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea	• Verifique la presión en la toma de presión de línea; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si la presión está baja, verifique los siguientes componentes: conjunto de filtro de aceite y sello, controles principales, servo de retroceso, conjunto de bomba, conjunto de embrague de retroceso.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, válvula manual, válvula de regulación principal, sellos del acumulador 1-2 atascados o dañados • Pernos flojos • Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspecciones para ver si hay daños y reemplace si es necesario.
Servo de Baja/Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo dañado • Pasadores de anclaje (caja) dañados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Bomba	
• Pernos flojos • Porosidad/fugas/bolas ausentes o con fugas, agujero obstruido • Empacadura dañada • Anillos selladores Nos. 1 y 2 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Reemplace según sea requerido. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Retroceso	
• Sellos, pistón dañado • Bola de regulación ausente o dañada • Elementos de fricción dañados o desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
Banda de Baja/Retroceso	
• Banda, servo, pasadores de anclaje dañados o desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: No se Produce Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
203 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT), solenoide de control electrónico de presión (EPC)	• Realice la Auto-Prueba; refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones 14 para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice pruebas de acoplamiento, EPC y Pruebas Pinpoint B y E; refiérase a Pruebas Pinpoint. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y efectúe de nuevo la Auto-Prueba.
303 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el fluido al nivel apropiado. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas o mal ajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios según sea necesario. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Ajuste el sensor digital TR según sea necesario.
Presiones Inapropiadas	
• Alta presión de línea, alta presión EPC	• Verifique la presión en las tomas de línea y EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si está alta, revise los siguientes componentes: controles principales, conjunto de filtro de aceite y sello.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido o dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, bola de regulación No. 5, válvula manual, válvula reguladora principal atascada, dañado o ausente • Pernos no ajustados según las especificaciones. • Empacadura dañada • Solenoide EPC atascado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños, contaminación. Realice prueba de EPC en la Rutina No. 203. Haga las reparaciones requeridas.
Servo de Baja Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo ensamblado incorrectamente • Pasadores de anclaje (caja) dañados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no ajustados según las especificaciones • Porosidad/fugas • Empacadura dañada • Anillos selladores No. 1 y 2 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Haga los reemplazos necesarios. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Embrague de Retroceso	
• Sellos, pistón dañados • Bolas de regulación ausentes o dañadas • Elementos de fricción dañados, desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.

14 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Retroceso Aspero

Posible Componente	Referencia/Acción
• Resorte de recuperación dañado, desgastado	
Banda de Baja Retroceso	
• Banda, servo, pasador de anclaje dañados o desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: Avance Aspero

Posible Componente	Referencia/Acción
204 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, sensor TFT, solenoide EPC	• Realice Auto-Prueba; refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [15] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice prueba de acoplamiento, EPC y Pruebas Pinpoint B y E; refiérase a las pruebas pinpoint. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo Auto-Prueba.
304 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Presiones Inapropiadas	
• Alta presión del embrague de avance, alta presión de línea, alta presión EPC	• Verifique al presión en la línea, EPC y en las tomas de presión del embrague de avance. Si las presiones son altas, verifique los siguientes posibles componentes; controles principales, conjunto de bomba.
Controles Principales	
• Válvula de regulación principal, sello/retén del acumulador 2-3 atascado, dañado • Pernos no apretados según las especificaciones • Empacaduras dañadas • Solenoide EPC atascado o dañado	• Inspeccione y repare según sea requerido. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños o contaminación. Realice prueba de EPC en la Rutina 204. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidad/fugas • Empacaduras dañadas	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si hay porosidad/fugas. Reemplace la bomba según sea necesario. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Bolas de regulación ausentes o dañadas • Elementos de fricción dañados o desgastados • Resorte ondulado de embrague de avance dañado • Resorte de recuperación del embrague de avance dañado	• Inspeccione para ver si están mal colocadas, mal asentadas, dañadas. Reemplace el cilindro del embrague de avance. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

15 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Retroceso Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
205 - RUTINA ELECTRICA	
• No hay Fallas Eléctricas	
305 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Inspeccione de acuerdo a Verificación de las Condiciones del Fluido; refiérase a Verificación de la Condición en esta sección.
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas, desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios. Después de ajustar el cable, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Ajuste el sensor digital TR según sea necesario.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión del embrague de retroceso, baja presión de la banda de retroceso, baja presión de línea	• Verifique la presión en la toma de línea; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si la presión es baja, revise los siguientes componentes: controles principales, conjunto de la bomba, conjunto del embrague de retroceso, servo de retroceso.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, sellos del acumulador 1-2, válvula manual, válvula de regulación principal atascada o dañada • Pernos no apretados según las especificaciones • Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace.
Servo de Baja Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo ensamblado incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidad/fugas/bola ausente o con fugas • Empacadura dañada • Anillos selladores Nos. 1 y 2 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Reemplácelo si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Retroceso	
• Sellos, pistón dañado • Bola de regulación ausente o dañada • Elementos de fricción dañados, desgastados • Resorte de recuperación y pistón dañados, desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda de Retroceso en Baja	
• Deñada, desgatada	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Retroceso Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
206 - RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Falla Eléctricas	
306 - RUTINA HIDRAULICA/ELECTRICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas, desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios según sea necesario. Después de ajustar el cable, revise si el ajuste del sensor digital TR es apropiado; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión del embrague de avance, baja presión de línea, baja presión de EPC	• Verifique la presión en la línea, el embrague de avance y las tomas de EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones son bajas, revise los siguientes componentes: filtro de aceite y sello, controles principales y conjunto de la bomba.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula de regulación principal atascada o dañada • Pernos no ajustados según las especificaciones • Empacaduras dañadas • Acumulador 2-3 o 1-2, abertura dañada u atascada	• Inspeccione y haga las reparaciones necesarias. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione los daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidades/fugas • Empacaduras dañadas • Anillo selladores Nos 3 y 4 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Reemplácela si es necesario. • Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace. • Inspecciones para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Sellos, pistón dañados • Bolas de regulación ausentes, dañadas • Elementos de fricción dañados, desgastados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si están mal colocadas, mal asentadas o dañadas. Reemplace el cilindro si es necesario. • Revise si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Ausencia de Algunos/Todos los Cambios

Posible Componente	Referencia/Acción
210 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor de velocidad del eje de salida (OSS), sensor digital TR.	• Realice Auto-Prueba; refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [16] para el diagnóstico y la prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A, D y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba de carretera y realice de nuevo Auto-Prueba.
310 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañadas, desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión según sea necesario. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR. • Refiérase a las siguientes rutinas de cambios para un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 220/320 — Cambio 2-3, Rutina 221/321 — Cambio 3-4, Rutina 222/322 — Cambio 4-3, Rutina 223/323 — Cambio 3-2, Rutina 224/324 — Cambio 2-1, Rutina 225/325

Fallas de Cambios: Fallas de Sincronización del Encendido - Anticipado/Tardío

Posible Componente	Referencia/Acción
211 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, solenoide EPC, sensor TFT, OSS	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [17] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A, B, E y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
311 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Otros	
• Cambio del tamaño de los neumáticos, cambio de la relación de eje	• Revise que el vehículo tenga el equipo original. Refiérase a la Etiqueta de Certificación y la Etiqueta de Certificación Estándar de Seguridad. Los cambios del tamaño de los neumáticos o la relación de eje afectarán la sincronización de cambios.
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación del las Condiciones del Fluido en esta sección.

16 Puede ser adquirido por separado.
17 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Fallas de Sincronización - Anticipada/Tardía

Posible Componente	Referencia/Acción
Presiones Inapropiadas	
• Presión de línea, presión EPC	• Verifique la presión en las tomas de línea y EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si no están BIEN, revise los controles principales. Si están BIEN, refiérase a las rutinas de cambios para un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325
Controles Principales	
• Solenoide EPC, atascado o dañado hidráulica o mecánicamente • Válvulas, acumuladores, sellos atascados o dañados o ensamblados incorrectamente • Empacaduras dañadas • Colador del solenoide (en el cuerpo de válvulas) bloqueado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños, contaminación. Realice prueba del EPC en la Rutina No. 211. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace. • Limpie o reemplace el colador.

Fallas de Cambios: Fallas de Sincronización - Errática/Búsqueda

Posible Componente	Referencia/Acción
212 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC), sensor digital TR, sensor de velocidad del eje de salida (OSS)	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [18] para el diagnóstico. Realice las Pruebas Pinpoint A, D y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba de carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
312 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Controles Principales	
• Válvulas, acumuladores, sellos, mal ensamblados, atascados o dañados • Empacaduras dañadas • Colador de solenoide (en el cuerpo de válvulas) bloqueado o dañado	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace. • Limpie o reemplace el colador.
Embrague del Convertidor de Torque	
• Convertidor de torque	• Refiérase a Fallas de Operación del Convertidor de Torque: Ciclaje/Vibraciones/Ruidos. Rutina Hidráulica/Mecánica 342.
Cambios Específicos	
	• Refiérase a las siguientes rutinas de cambios para un diagnóstico más detenido: - Cambio 1-2, Rutina 320 - Cambio 2-3, Rutina 321 - Cambio 3-4, Rutina 322 - Cambio 4-3, Rutina 323 - Cambio 3-2, Rutina 324 - Cambio 2-1, Rutina 325

18 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Percepción - Suave/Deslizante

Posible Componente	Referencia/Acción
213 RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoide EPC, OSS	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [19] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint E y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba de carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
313 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión de línea, baja presión EPC	• Revise las presiones en las tomas de la línea y el EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones son bajas o todos los cambios son suaves/deslizantes, vaya a controles principales. Si las presiones están BIEN y un cambio específico es suave/deslizante, refiérase a las siguientes rutinas para un diagnóstico detallado: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325
Controles Principales	
• Acumulador 1-2, válvula de regulación principal, válvulas reguladora del servo de sobremarcha atascada, dañada o ensamblada incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
• Solenoide EPC atascado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños o contaminación. Realice las pruebas en la Rutina 213. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Percepción - Aspera

Posible Componente	Referencia/Acción
214 RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoide de EPC, OSS	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [19] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint E y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y efectúe de nuevo la Auto-Prueba.
314 — RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.

19 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Percepción - Aspera

Posible Componente	Referencia/Acción
Presiones Inapropiadas	
• Alta presión de línea, alta presión EPC	• Verifique las presiones en las tomas de línea y EPC. Refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones son altas o todos los cambios son ásperos, vaya a Controles Principales. Si las presiones están BIEN y un cambio específico es áspero, refiérase a las siguientes rutinas para un diagnóstico más detallado: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325
Controles Principales	
• Acumulador 1-2, válvula de regulación principal, válvula reguladora del servo de sobremarcha dañadas o mal ensambladas	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoide de EPC atascado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños o contaminación. Realice pruebas EPC en la Rutina 214. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: No Hay Selección del Engranaje de 1ra, Se Acopla En Un Engranaje Superior

Posible Componente	Referencia/Acción
215 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/Salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor digital de rango de la transmisión TR	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [20] para el diagnóstico y la prueba del Sistema del Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A y D utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y vuelva a realizar la Auto-Prueba.
315 — RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañado o desajustado	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión. Refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios de la transmisión. Después de realizar los ajustes del cable, revise si el ajuste del sensor digital TR es apropiado; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión del embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea • Avance Off, Intermedio Off, Directo X • Avance Off, Intermedio X, Directo Off • Avance Off, Intermedio X, Directo X • Avance X, Intermedio Off, Directo X • Avance X, Intermedio X, Directo Off • Avance X, Intermedio X, Directo X • Avance X, Intermedio Off, Directo Off	• Verifique con qué presiones de activan y refiérase a la Tabla de Aplicación de Banda/Embrague 601 y las rutinas correspondientes. — 324, 301 — 325, 301 — 323, 324, 325, 301 — 324 — 325 — 323, 324, 325 — Refiérase al diagnóstico mecánico apropiado.

20 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: No Hay Selección del Engranaje de 1ra, Se Acopla En Un Engranaje Superior

Posible Componente	Referencia/Acción
Mecánico	
• Bandas, embragues o sellos dañados o desgastados	• Refiérase a Desmontaje y Montaje de la Transmisión en esta sección.

X = presión aplicada

Fallas de Cambios: No Hay Selección del Engranaje de 1ra Manual

Posible Componente	Referencia/Acción
216 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor digital TR	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [21] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint A y D utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
316 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Cable, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga el ajuste necesario al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea, baja presión de EPC	• Verifique la presión en las tomas de la línea y EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están bajas, revise los siguientes componentes: conjunto de filtro de aceite y sello, controles principales, conjunto de embrague de retroceso y conjunto del servo de retroceso.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido o dañado	• Reemplace el conjunto del filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, válvula manual, válvula de regulación principal, válvula del modulador del servo atascados, dañados o ensamblados incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no ajustados según las especificaciones.	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños y reemplace.
Servo de Retroceso en Baja	
• Sellos (pistón y tapa) dañados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Anillo de retención de la tapa del servo ensamblado incorrectamente	
• Pasadores de anclaje (caja) dañados	

21 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

FALLAS DE CAMBIOS: NO HAY SELECCION DE 2DA MANUAL

Posible Componente	Referencia/Acción
217 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor digital TR	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [22] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint A y D utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
317 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Cable, Sensor Digital TR	
• Dañados, desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga el ajuste necesario al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario al sensor digital TR.
Controles Principales	
• Válvula de cambio 3-4 y válvula de cambio 2-3, válvula moduladora de capacidad 3-4 atascadas, dañadas o ensambladas incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.

Fallas de Cambios: Cambio 1-2 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
220 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, OSS	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [22] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint A y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
320 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga el ajuste necesario al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Presión del embrague intermedio, presión de línea	• Verifique la presión en las tomas de línea y del embrague intermedio; refiérase a la Tabla de Presiones de Línea para las especificaciones. Si no están BIEN, verifique los controles principales.
Controles Principales	
• Válvula de cambio 1-2, válvula del acumulador 1-2 atascadas o dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones.	• Apriete los pernos según las especificaciones.

22 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Cambio 1-2 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Mal funcionamiento del solenoide de cambios SSA	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacadura dañada	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
• Bola No. 8 no se asienta	• Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones requeridas.
Bomba	
• Porosidad/fugas, bolas faltantes, dañadas o con fugas	• Inspeccione para ver si tiene porosidades/fugas, bolas faltantes. Reemplace la bomba si es necesario.
• Empacadura dañada	• Inspeccione para ver si está dañada y reemplace.
Conjunto de Embrague Intermedio	
• Sellos dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Pistón dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
• Elementos de fricción dañados o desgastados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Embrague Unidireccional Intermedio	
• No se mantiene o está dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague Unidireccional del Planetario	
• No gira libremente o está dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.

Fallas de Cambios: Cambio 2-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
221 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, OSS	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [23] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint A y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
321 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas o desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga el ajuste necesario al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Presión del embrague directo	• Verifique la presión en las tomas de línea y del embrague intermedio; refiérase a la Tabla de Presiones de Línea para las especificaciones. Si no están BIEN, verifique los controles principales.
Controles Principales	
• Válvula de cambio 2-3, bola de regulación No. 9, válvula de regulación de presión del solenoide, válvula moduladora 2-3, dañadas o ensambladas incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Mal funcionamiento del solenoide de cambios (SSB)	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.

23 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Cambio 2-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Empacaduras dañadas • Sellos del eje de salida dañados o el tapón acopado tiene fugas o está ausente • Acumulador 2-3 dañado o atascado • Colador del solenoide (en el control principal) está bloqueado o dañado	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace. • Inspeccione para ver si están dañados y haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione el sello del pistón y la abertura para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias. • Limpie o reemplace el colador.
Conjunto de Embrague Unidireccional Intermedio	
• No gira libremente o está dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
Eje de Salida	
• Anillos selladores dañados • Tapón acopado dañado o ausente	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto del Embrague Directo	
• Sellos o pistón dañados • Elementos de fricción desgastados o dañados • No asienta la bola de regulación • Conjunto de resorte de recuperación dañado	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
Caja	
• Sello trasero del eje de salida con fugas o dañado	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias. Inspeccione la caja para ver si el área del sello está dañada. Si hay daños reemplace el casco.

Fallas de Cambios: Cambios 3-4 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
222 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, OSS, interruptor de control de la transmisión (TCS)	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [24] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint A y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
322 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga el ajuste necesario al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Presión del embrague de avance, presión del embrague directo, presión de línea	• Verifique las presiones de línea, y de los embragues directo y de avance en las tomas apropiadas; refiérase a la Tabla de Presiones de Línea para las especificaciones. Si están fuera de las especificaciones, chequee los controles principales.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula reguladores de presión del solenoide, regulador del servo de OD, válvula moduladora de capacidad 3-4, válvulas de cambios 1-2 y 2-3, dañadas o ensambladas incorrectamente • Pernos no apretados según las especificaciones	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones.

24 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Cambios 3-4 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Mal funcionamiento del SSA o SSB	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
• Varilla del servo de OD y resorte de cojín del pistón o los sellos están dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Bolas reguladoras Nos. 2, 4 y 9 dañadas o faltantes.	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones requeridas.
• Colador del solenoide (en el control principal) bloqueado o dañado	• Limpie o reemplace el colador.
Bomba	
• Porosidad/fugas, bolas faltantes, dañadas o con fugas	• Inspeccione para ver si tiene porosidades/filtraciones, bolas faltantes. Reemplace la bomba si es necesario.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga los reemplazos requeridos.
Banda de Sobremarcha	
• Banda de OD y conjunto de tambor del embrague de retroceso dañado, desgastado o ensamblado incorrectamente	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Conjunto de embrague unidireccional intermedio dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Sellos o pistón dañado	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Elementos de fricción desgastados o dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Bola reguladora atascada, dañada o no asienta apropiadamente	• Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones requeridas.
Eje de Entrada	
• Sellos dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Cambio 4-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
223 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/Salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM,	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [25] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice la Prueba Pinpoint A utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
323 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas	
• Presión del embrague de avance, presión de línea solenoides de cambios, interruptor del control de la transmisión (TCS)	• Verifique la presión de línea y del embrague de avance en las tomas apropiadas; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si están fuera de las especificaciones, revise los controles principales.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula reguladora de presión del solenoide, regulador del servo de OD, modulador de capacidad 3-4, válvulas de cambios 1-2 y 2-3 atascadas, dañadas o ensambladas incorrectamente	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Bolas reguladoras Nos 2, 7 y 9 dañadas, ausentes o no asientan apropiadamente	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.

25 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Cambio 4-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Mal funcionamiento del SSA	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
• Servo de Sobremarcha, sello, varilla dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Colador del solenoide (en el control principal) bloqueado o dañado	• Limpie o reemplace el colador.
Bomba	
• Porosidades/filtraciones, bolas faltantes, dañadas o con fugas	• Inspeccione para ver si porosidades/filtraciones, bolas faltantes. Reemplace la bomba si es necesario.
• Anillos selladores dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
Banda de Sobremarcha	
• Banda de OD y conjunto de embrague de retroceso dañado, desgastado o ensamblado incorrectamente	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Conjunto de embrague unidireccional intermedio dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Sellos o pistón dañado	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Elementos de fricción dañados, desgastados	• Inspecciones para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Bola reguladora atascada, dañada o no asienta apropiadamente	• Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones necesarias.
• Pistón del embrague de avance y resorte de recuperación dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
Eje de Entrada	
• Sellos dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.

Fallas de Cambios: Cambio 3-2 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
224 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [26] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice la Prueba Pinpoint A utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
324 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas	
• Embrague directo	• Revise la presión en la toma del embrague directo, refiérase la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si no está dentro de las especificaciones, revise los controles principales.
Controles Principales	
• Válvula de cambio 2-3 atascada o dañada	• Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones necesarias.
• Bolas reguladoras dañadas o ausentes	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones necesarias.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Mal funcionamiento del SSB	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.

26 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Cambio 3-2 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
Embrague Unidireccional Intermedio	
• No se mantiene o está dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto del Embrague Directo	
• Sellos o pistón dañado	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Elemento de fricción dañado, desgastado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
• Bola reguladora atascada, dañada o no asienta apropiadamente	• Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones necesarias.

Fallas de Cambios: Cambio 2-1 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
225 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [27] para el diagnóstico y la prueba del Sistema del Control del Tren de Potencia. Realice la Prueba Pinpoint A utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y vuelva a realizar la Auto-Prueba.
325 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas	
• Embrague Intermedio	• Verifique la presión en la toma del embrague intermedio; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si no está dentro de las especificaciones, revise los controles principales y la bomba.
Controles Principales	
• Válvula de cambio 1-2, válvula reguladora de presión del solenoide del acumulador 1-2 atascada, dañada o mal ensamblada	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones necesarias.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Mal funcionamiento del SSA	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
Bomba	
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
• Porosidades/filtraciones	• Inspeccione para ver si tiene filtraciones/porosidades. Haga las reparaciones necesarias.
Conjunto del Embrague Intermedio	
• Pistón dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
• Elementos de fricción dañados, desgastados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones necesarias.
• Juego longitudinal inapropiado	• Inspeccione y corrija; refiérase a Conjunto de la Transmisión
Embrague Unidireccional Intermedio	
• Dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.
Embrague Unidireccional de Planetario	
• No se mantiene o está dañado	• Inspeccione para ver si está dañado. Haga las reparaciones necesarias.

27 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Operación del Convertidor de Torque: No se Aplica

Posible Componente	Referencia/Acción
240 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC), sensor TFT, OSS	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [28] para el diagnóstico y la prueba del Sistema del Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint B y F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y vuelva a realizar la Auto-Prueba.
340 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas, desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios según sea necesario. Después de ajustar el cable, revise si el ajuste del sensor digital TR es apropiado; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión de línea, baja presión de EPC	• Verifique la presión en las tomas de la línea y el EPC; refiérase a la Tabla de Presiones de Línea para las especificaciones. Si la presión está baja, revise el EPC y la válvula reguladora principal. Si está dentro de las especificaciones, revise los controles principales.
Controles Principales	
• Válvula reguladora de presión del solenoide, válvula manual, válvula y émbolo de control del embrague de desviación, válvula limitadora de presión del convertidor, válvula de contraflujo atascada, dañada o ensamblada incorrectamente	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Colador del solenoide (en el cuerpo de válvulas) bloqueado o dañado	• Limpie o reemplace el colador.
• Mal funcionamiento del solenoide TCC	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Porosidades/filtraciones, bolas con fugas	• Inspeccione para ver si hay porosidades/filtraciones, bolas ausentes. Reemplace la bomba si es necesario.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
Eje de Entrada	
• Sellos dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Convertidor de Torque	
• Fugas, material de fricción dañado, sellos internos dañados	• Inspeccione. Repare o haga los reemplazados requeridos.

28 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Operación del Convertidor de Torque: Siempre Está Aplicado/Detiene el Vehículo

Posible Componente	Referencia/Acción
241 - RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC), sensor TFT	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [29] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint B y A utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
341 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Control Principal	
• Válvula de contraflujo, embrague del convertidor de torque (TCC) y émbolo atascado, dañado o ensamblado incorrectamente	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Mal funcionamiento del solenoide TCC	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Bola No. 7 asienta inapropiadamente	• Inspeccione para ver si está dañada. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si está dañada y reemplace.
Conjunto de la Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Bolas ausentes, con fugas, porosidad/filtraciones	• Inspeccione para ver si hay porosidades/filtraciones, bolas faltantes. Reemplace la bomba si es necesario.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños y reemplace.
Eje de Entrada	
• Sellos dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto del Convertidor de Torque	
• No tiene juego longitudinal	• Inspeccione el convertidor como se indica y reemplace si es necesario.
• Placa de pistón dañada o atascada en la tapa	• Si la tapa tiene manchas de calor, reemplace el convertidor.

Fallas de Operación del Convertidor de Torque: Ciclaje/Vibraciones/Ruidos

Posible Componente	Referencia/Acción
242 – RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, PCM, solenoide el embrague del convertidor de torque (TCC) OSS	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [29] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint F utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
342 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Condiciones del Fluido	
	• Inspeccione las condiciones del fluido. Si está quemado, drene el convertidor. Reemplace el fluido y el filtro. Deje que el vehículo alcance la temperatura de operación. Realice Prueba de Ciclo de Conducción de la Transmisión. Realice Auto-Prueba. Si la condición persiste, continúe el diagnóstico.

29 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Operación del Convertidor de Torque: Ciclaje/Vibraciones/Ruidos

Posible Componente	Referencia/Acción
Controles Principales	
• Válvula de regulación de presión del solenoide; bola reguladora No. 7, Válvula y émbolo del control del embrague de desvío, válvula limitadora de presión del convertidor atascada o ensamblada incorrectamente.	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Colador del solenoide (en el cuerpo de válvulas) bloqueado o dañado	• Limpie o reemplace el colador.
• Mal funcionamiento del solenoide TCC	• Active el solenoide utilizando el probador de transmisiones. Si la operación del solenoide no puede ser sentida cuando coloca la mano encima del componente, reemplace el solenoide. Inspeccione los O-rings para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Porosidades/filtraciones, bolas ausentes o con fugas	• Inspeccione para ver si hay porosidades/filtraciones o bolas faltantes. Reemplace la bomba si es necesario.
• Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace.
Eje de Entrada	
• Sellos dañados	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Convertidor de Torque	
• Excesivo juego longitudinal	• Inspeccione el convertidor. Haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: No Se Produce Freno de Motor En Las Posiciones de Engranaje de 2da, 2da Manual O 1ra Manual

Posible Componente	Referencia/Acción
250 – RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Falla Eléctricas	
350 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios	
• Dañadas o desajustadas	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión, según sea necesario. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor digital de rango de la transmisión (TR) está ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula de cambios 1-2 y 2-3, empacaduras, válvula de modulador de capacidad 3-4, atascadas o dañadas o ensambladas incorrectamente	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones requeridas.
• Conjunto de servo de OD dañado o atascado	• Inspeccione la tapa, el pistón y el sello para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Sobremarcha	
• Banda de retroceso, 1ra manual (solo) dañada	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones requeridas.
• Banda de OD, conjunto de tambor de embrague de retroceso desgastado o dañado	• Inspeccione para ver si están dañadas. Haga las reparaciones requeridas.
• Conjunto de embrague unidireccional intermedio dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda de Retroceso (Solo 1ra Manual)	
• Dañada o desajustada	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Alto Esfuerzo de la Palanca de Cambios

Posible Componente	Referencia/Acción
251 – RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
351 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados, desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión, según sea necesario. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor digital de rango de la transmisión (TR) está ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Palanca Manual	
• Pasador de retención dañado, tuerca floja, resorte de fijación doblado o dañado o el mecanismo de Parada está dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Controles Principales	
• Válvula manual atascada o dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.

Otras Fallas: Fugas Externas

Posible Componente	Referencia/Acción
252 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control de Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, fugas por los sellos de sensores (digital TR, OSS, de velocidad del vehículo [VSS] o el conector de la transmisión)	• Inspeccione para ver si hay fugas y haga las reparaciones requeridas.
352 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Sellos, Empacaduras	
• Convertidor, bomba, cárter, empacadura/sello de la en vuelta de la extensión, palanca manual, tubo indicador del nivel de fluido	• Localice la fuente de la fuga. Haga las reparaciones requeridas.
Otros	
• Conexión del enfriador, tomas de presión, tapón de drenaje del convertidor, pasadores de anclaje de banda, tubería del enfriador, porosidad en la caja, caja fracturada	• Localice la fuente de la fuga. Haga las reparaciones requeridas.
• Ventilación bloqueada o dañada	• Revise la ventilación para ver si está dañada o bloqueada. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Funcionamiento Deficiente del Vehículo

Posible Componente	Referencia/Acción
253 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, solenoides de cambios, sensor digital TR, solenoide el embrague del convertidor de torque (TCC), sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT)	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [30] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A, B y D utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba. También refiérase a las Rutinas 241/341 Falla de Operación del Convertidor de Torque: Siempre Está Aplicado.
353 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión, según sea necesario. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor digital de rango de la transmisión (TR) está ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Verifique la Apropiada Programación de Cambios y Acoplamientos	
• Ver Referencia/Acción	• Vaya a las rutinas de diagnóstico apropiadas.
El Embrague del Convertidor de Torque Siempre Está Aplicado	
• Ser Referencia/Acción	• Vaya a la Rutina Hidráulica/Mecánica 241/341.
Embrague del Convertidor de Torque	
• Dañado	• Inspeccione el convertidor de torque. Reemplace; refiérase a Servicio al Convertidor de Torque y Reemplazo en esta sección.

Otras Fallas: Ruidos/Vibraciones – Avance o Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
254 – RUTINA ELECTRICA	
• No Fallas Eléctricas	
354 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Ruidos/Vibraciones Que Cambias Con la Velocidad del Vehículo:	
• Componentes del convertidor • Nivel de fluído (bajo), fallas de la bomba • Conjunto de la bomba • Impulsión de Accesorios del motor • Roces en las tuberías del enfriador • Volante	• Localice la fuente de disturbancia. Haga las reparaciones requeridas.
Ruidos/Vibraciones Que Cambias Con la Velocidad del Vehículo:	
• Bases del motor flojas o dañadas • Fallas de Conducción: — Juntas Universales — Eje trasero — Suspensión — Modificaciones Engranaje de 1ra: — Embrague unidireccional de baja — Juego de engranajes — Elementos de fricción	• Localice la fuente de disturbancia y haga las reparaciones requeridas. • Refiérase a las siguientes rutinas de cambios para un diagnóstico más detenido: Cambio 1-2, Rutina 320. Cambio 2-3, Rutina 321. Cambio 3-4, Rutina 322. Cambio 4-3, Rutina 323. Cambio 3-2, Rutina 324. Cambio 2-1, Rutina 325. Ciclaje del Convertidor de Torque 242/342.

30 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Ruidos/Vibraciones – Avance o Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
• Engranaje de 2da: — Embrague unidireccional intermedio — Agujero de purga del pistón del embrague intermedio fuera de la posición de las 12 horas — Elementos de fricción • Engranaje de 3ra: — Convertidor de torque — Resorte antiruido • Engranaje de 4ta: — Juego de engranajes — Elementos de fricción — Convertidor de torque • Retroceso: — Juego de engranajes — Elementos de fricción • Estrías del eje de salida desgastadas o dañadas	
Otros Ruidos/Vibraciones:	
• Controles principales, resonancia de válvulas • Cable de cambios: — Vibraciones — Molienda — Tuberías del enfriador — Molienda	• Localice la fuente de disturbancia y haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: El Motor no se Mueva

Posible Componente	Referencia/Acción
255 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, hardware del sistema de arranque, sensor digital TR	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [31] para el diagnóstico y prueba del Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice la Prueba Pinpoint D utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
355 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión, según sea necesario. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor digital de rango de la transmisión (TR) está ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.

31 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: No Hay Selección Parada (P)

Posible Componente	Referencia/Acción
256 – RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
356 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios de la transmisión según sea necesario. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Mecanismo de Parada	
• Anillo del eje de salida, trinquete del freno de aparcamiento, resorte de recuperación del trinquete de aparcamiento, copa guía de la varilla de aparcamiento, eje del trinquete de aparcamiento, varilla accionadora del trinquete de aparcamiento, resorte de fijación de la palanca manual dañados o ensamblados incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños o montaje incorrecto y haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: Recalentamiento

Posible Componente	Referencia/Acción
257 – RUTINA ELECTRICA	
Refiérase a la Rutina 240/340, Falla de Operación del Convertidor de Torque: No Se Aplica	
357 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Tuberías del Enfriador	
• Dañadas, bloqueada o invertidas	• Inspeccione para ver si hay daños y si la instalación es apropiada. Haga las reparaciones requeridas.
Enfriador Auxiliar	
• Dañado, bloqueado, restringido o instalado inapropiadamente	• Inspeccione para ver si hay daños y si la instalación es apropiada. Haga las reparaciones requeridas.
Fallas del Vehículo Causantes del Recalentamiento del Motor	
	• Refiérase a la Sección 303-03.
Controles Principales	
• Válvula de contraflujo; válvula de control del embrague de torque, válvula limitadora del convertidor atascadas, dañadas o ensambladas incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños y haga las reparaciones requeridas.
Convertidor de Torque	
• No se aplica	• Refiérase a la Rutina 240/340.

REPARACION EN EL VEHICULO

Drenaje y Colocación del Fluido de la Transmisión

1. El mantenimiento normal requiere cambios periódicos del fluido de la transmisión automática. Si se requiere un servicio mayor, tal como a embragues, bandas, cojinetes, etc., el fluido también deberá ser removido para el servicio. En esta oportunidad, el convertidor de torque (7902), las tuberías del enfriador de la transmisión deben ser lavadas completamente para remover cualquier materia extraña y el enfriador de aceite a aire debe ser reemplazado.

   El enfriador aceite a aire debe ser reemplazado bajo las siguientes condiciones:

   1 Cuando haya evidencia de contaminación del conjunto de la transmisión o del fluido debido a los siguientes modos de falla de la transmisión o del convertidor:

   - Falla metálica considerable
   - Fallas de varios embragues o de plato de embrague

   2 Cuando es usado bajo condiciones continuas o severas, la transmisión y el convertidor de torque deben ser drenados y rellenados con el fluido específico.

   - **Mantenimiento Normal**

     Cambiar el fluido a los 48.279 km (30.000 millas).
   - **Trabajo Severo/Reparaciones Mayores**

     Cambiar el fluido a los 48.279 km (30.000 millas).

2. ⚠ **CUIDADO: El uso de un fluido distinto al especificado podría resultar en mal funcionamiento y/o fallas de la transmisión.**

   Refiérase a la etiqueta de certificación del vehículo fijada en el panel de la cerradura de la puerta izquierda delantera o en el batiente de la misma para el código de la transmisión.

3. Cuando coloque fluido en una transmisión seca y convertidor de torque, refiérase a la tabla en las Especificaciones Generales para la capacidad. Verifique el nivel del fluido.

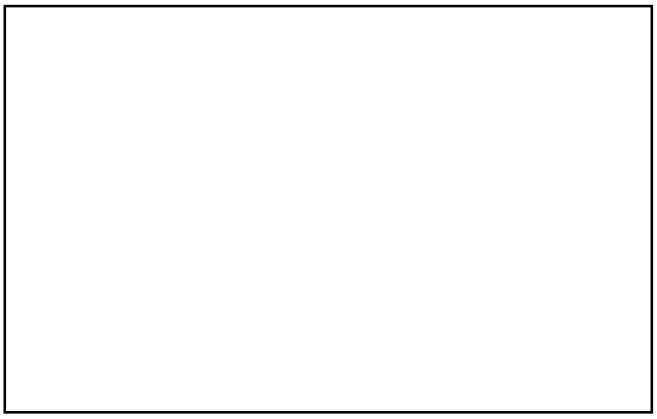
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería; refiérase a la Sección 414-01

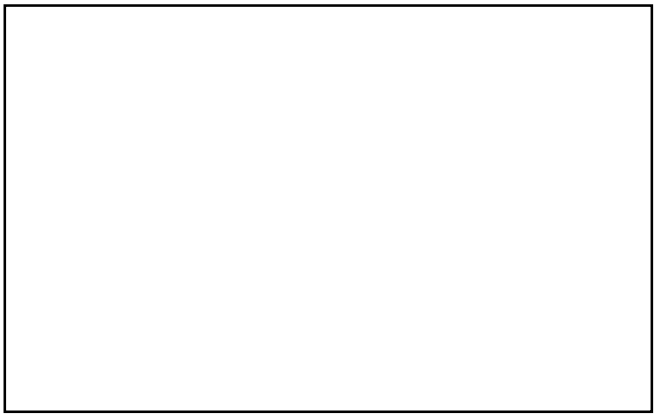
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

2. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02.

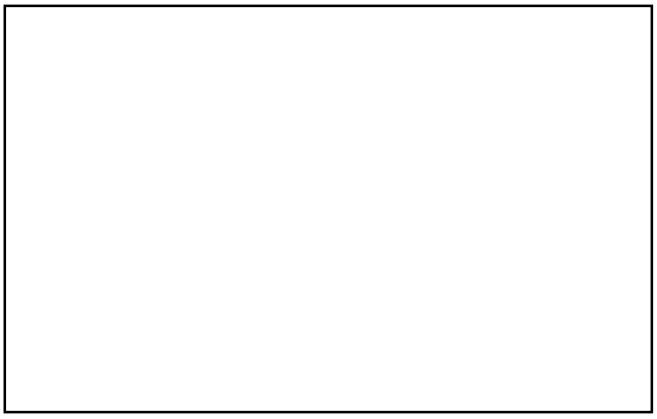
3. Coloque un recipiente de drenaje debajo del cárter de la transmisión (7A194).



4. Drene el fluido de la transmisión.
   - Afloje los pernos del cárter y deje que el fluido salga. Después que el fluido sea drenado remueva los pernos.

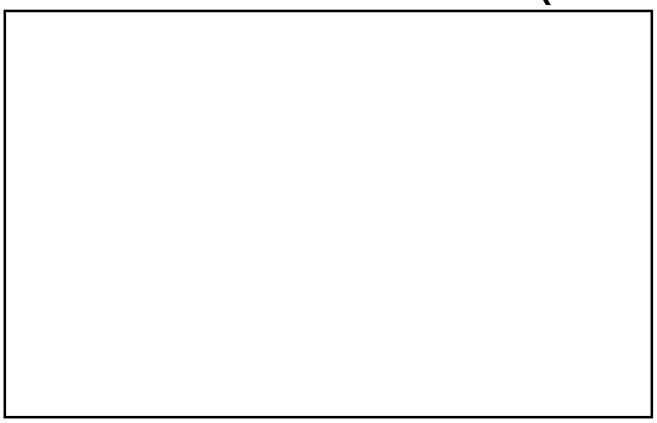


5. Remueva el cárter de la transmisión (A) y la empacadura (B).
   - Reemplace la empacadura si es necesario.

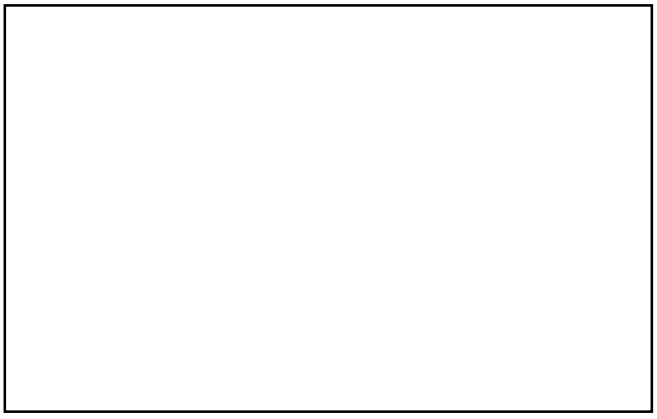


6. Remueva el tapón del alojamiento del convertidor de torque.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



7. Remueva el tapón y drene el convertidor de torque.
   - Rote el cigüeñal para ganar acceso al tapón de drenaje.

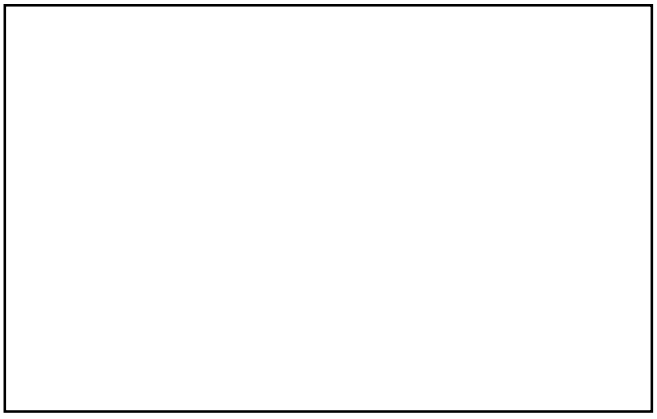


8. Limpie e inspeccione el cárter de la transmisión (A), la empacadura (B) y el magneto (C).

9. Enjuague los tubos del enfriador del fluido; refiérase al Enfriador de Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza en esta sección.

10. Enjuague el convertidor de torque; refiérase a Lavado del Convertidor de Torque en esta sección.

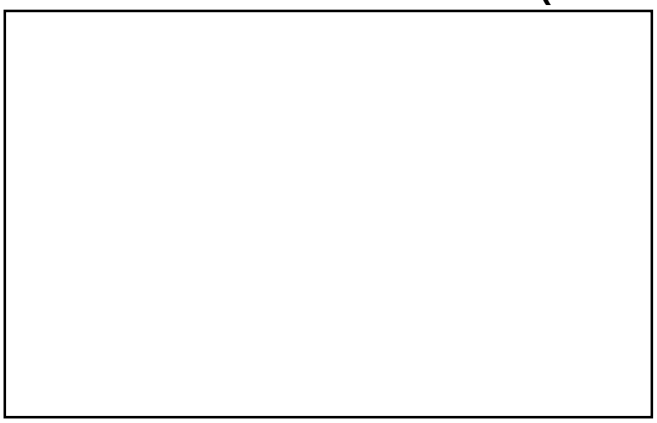
Instalación



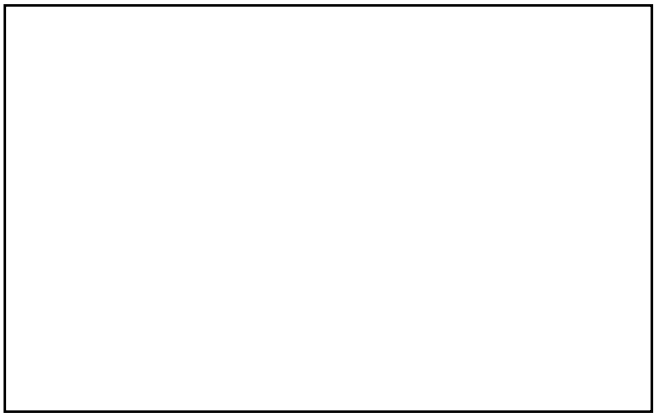
1. **Nota:** Se debe instalar un nuevo tapón de drenaje del convertidor de torque.

   Instale el tapón de drenaje del convertidor de torque.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



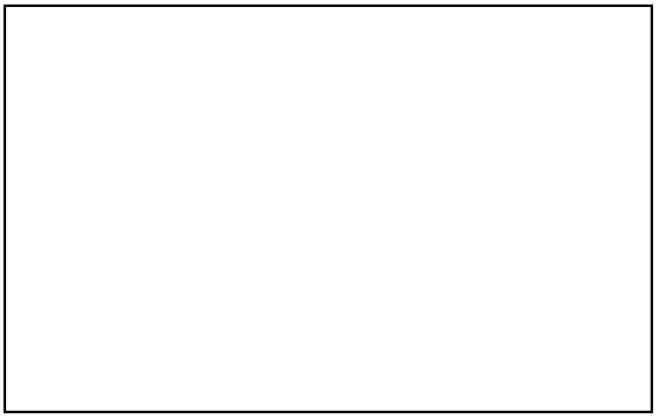
2. Instale el tapón del alojamiento del convertidor de torque.



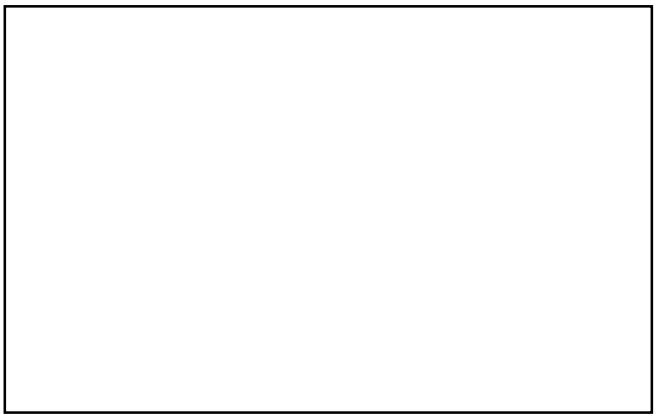
3. **CUIDADO: Si instala un nuevo filtro y el sello permanece en la abertura del control principal, utilice con cuidado un pequeño destornillador para remover el sello. Tenga cuidado de no dañar la abertura del control principal.**

   Nota: Si la transmisión está siendo reparada una falla de contaminación, utilice un nuevo filtro y sello. El filtro puede ser reinstalado si no hay contaminación excesiva.

   Reemplace el filtro de fluido y el selo según sea necesario.



4. Sitúe el magneto (B) en el cárter de la transmisión (A).



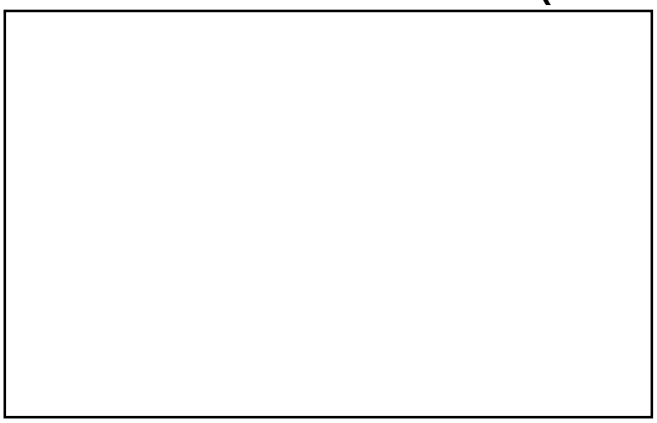
5. **Nota:** La empacadura del cárter de la transmisión puede ser reinstalada, límpiela e inspecciónela para ver si está dañada; si está en buen estado, reinstálela.

   Instale el cárter de la transmisión y la empacadura.

   1 Sitúe la empacadura.

   2 Sitúe el cárter.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



6. Instale los pernos.

7. Baje el vehículo.

8. Conecte el cable de tierra de la batería.

9. **Nota:** Cuando llene una transmisión y un convertidor secos comience con un mínimo de 4.7 litros (5 cuartos).

   Llene la transmisión hasta el nivel apropiado.

   - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas MERCON® V XT-5-QM o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON®.

Cárter, Empacadura y Filtro

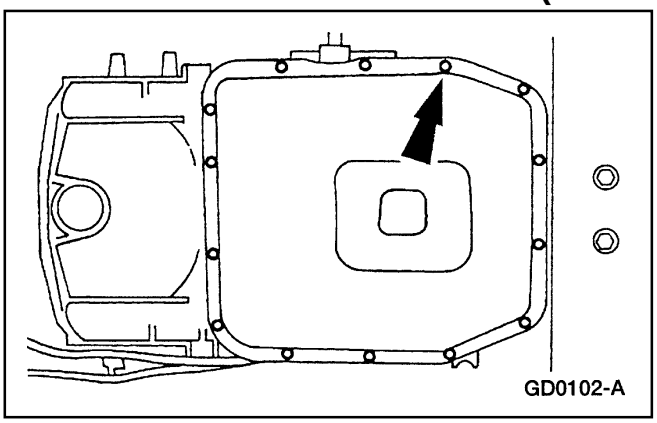
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería; refiérase a la Sección 414-01.

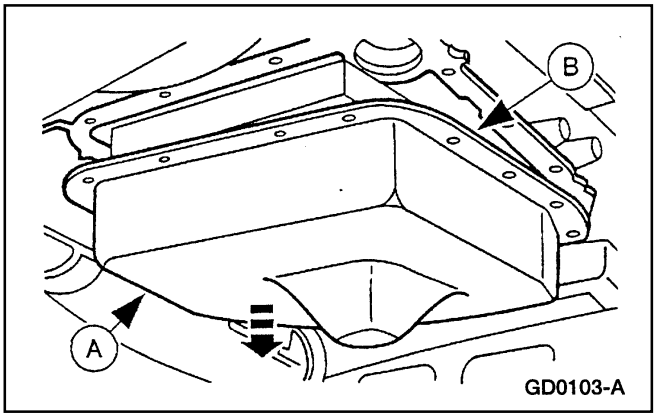
2. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02.

3. Coloque una recipiente de drenaje debajo del cárter de la transmisión (7A194).

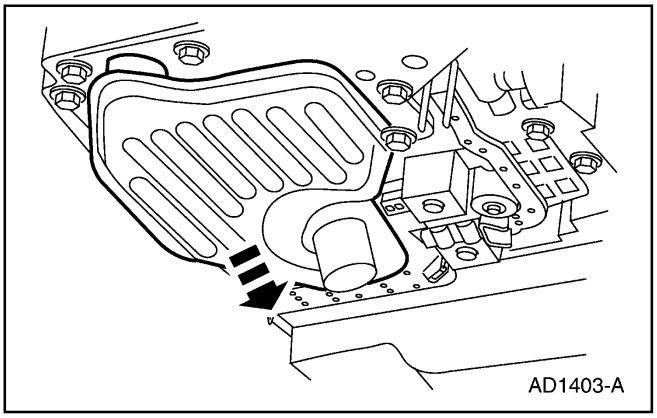
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



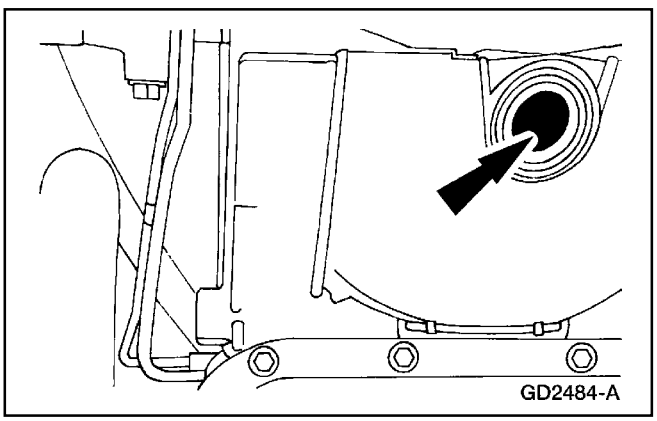
4. Drene el fluido de la transmisión.
   - Afloje los pernos del cárter de la transmisión y deje que el fluido salga. Después que el fluido haya sido drenado remueva los pernos.



5. Remueva el cárter de la transmisión (A) y la empacadura (B).

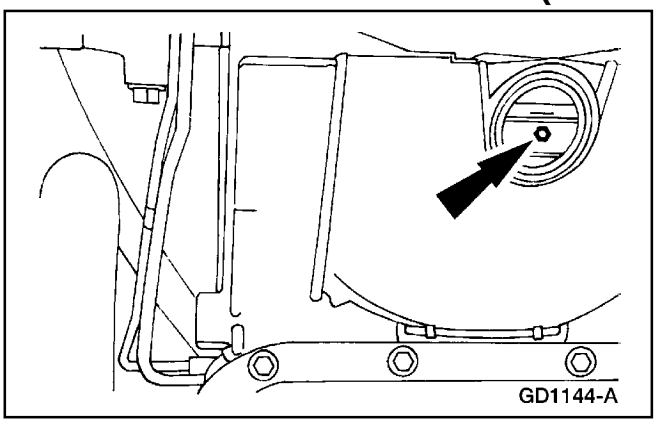


6. Hale hacia abajo uniformemente y remueva el filtro del fluido, el sello y el kit del filtro.

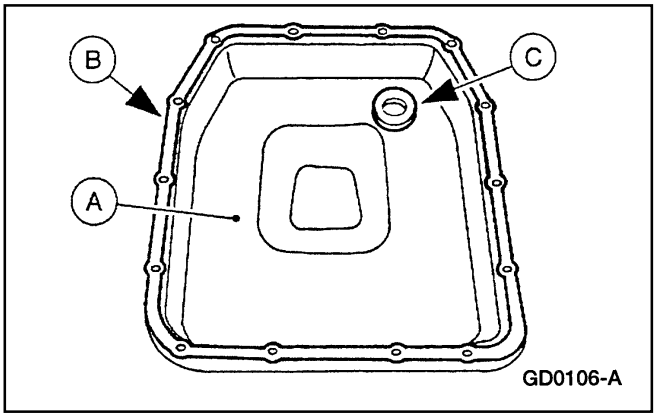


7. Remueva el tapón del alojamiento del convertidor de torque.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



8. Remueva el tapón y drene el convertidor de torque.
   - Rote el cigüeñal para ganar acceso al tapón de drenaje.

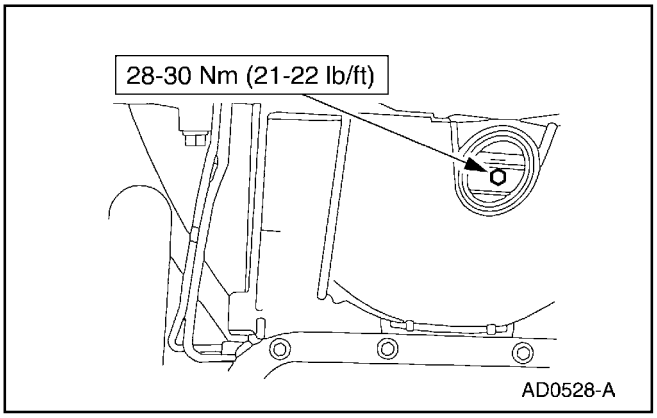


9. Limpie e inspeccione el cárter (A), la empacadura (B) y el magneto (C).

10. Enjuague el enfriador del fluido y las tuberías; refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza, en esta sección.

11. Enjuague el convertidor de torque; refiérase a Lavado del Convertidor de Torque en esta sección.

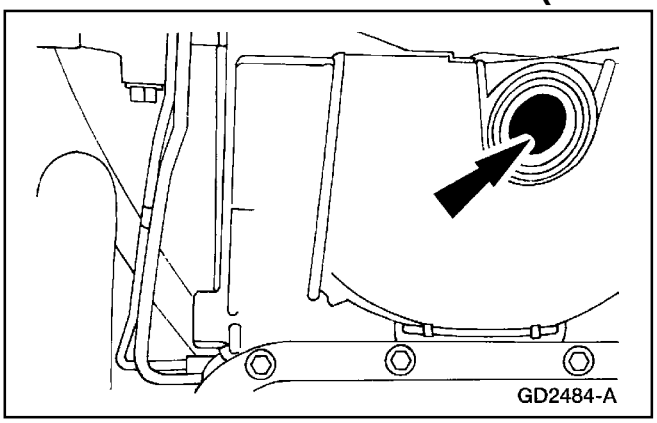
Instalación



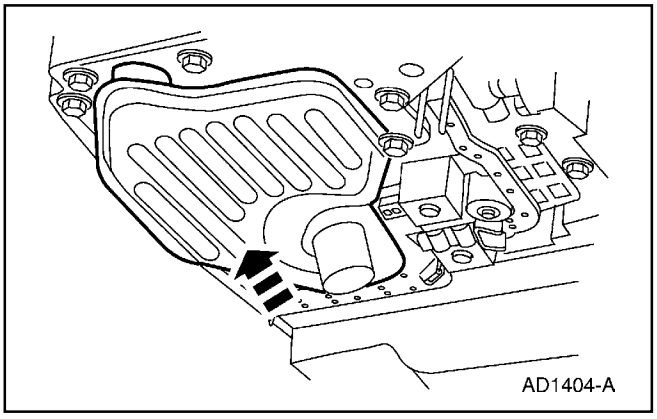
1. **Nota:** Se debe instalar un nuevo tapón de drenaje en el convertidor de torque.

   Instale el tapón de drenaje del convertidor de torque.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



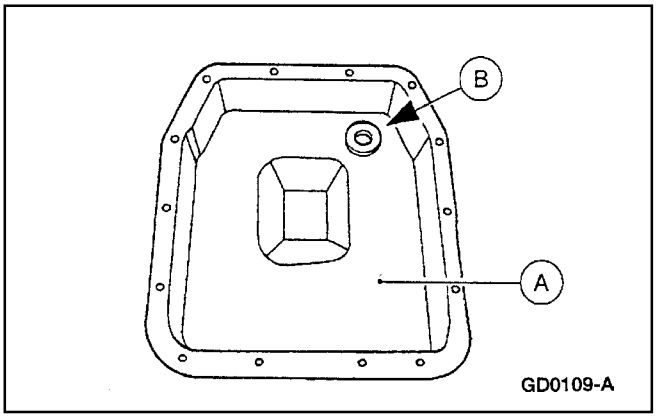
2. Instale el tapón del alojamiento del convertidor de torque.



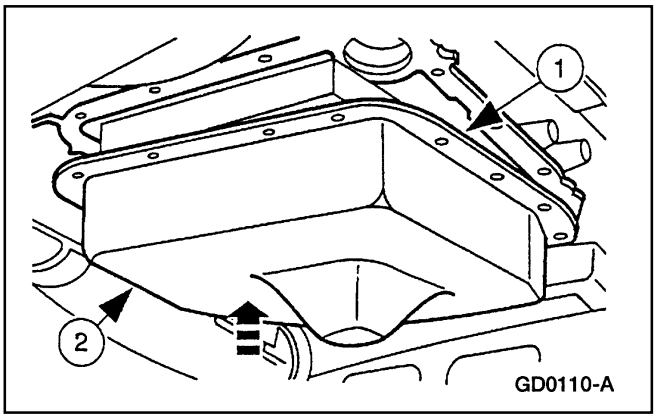
3. **⚠ CUIDADO: Si instala un nuevo filtro y el sello permanece en la abertura del control principal, utilice con cuidado un pequeño destornillador para remover el sello. Tenga cuidado de no dañar la abertura del control principal.**

   Nota: Si la transmisión está siendo reparada una falla de contaminación, utilice un nuevo filtro y sello. El filtro puede ser reinstalado si no hay contaminación excesiva.

   Reemplace el filtro de fluido y el selo según sea necesario.



4. Sitúe el magneto (B) en el cárter de la transmisión (A).



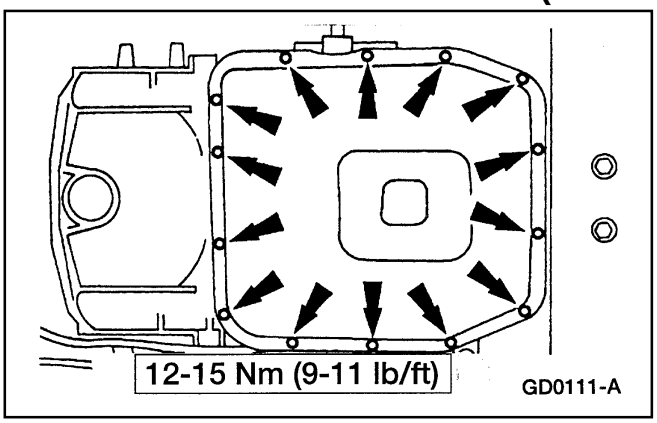
5. **Nota:** La empacadura del cárter de la transmisión puede ser reinstalada, límpiela e inspecciónela para ver si está dañada; si está en buen estado, reinstálela.

   Instale el cárter de la transmisión y la empacadura.

   1 Sitúe la empacadura.

   2 Sitúe el cárter.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



6. Instale los pernos.

7. Baje el vehículo.

8. Conecte el cable de tierra de la batería

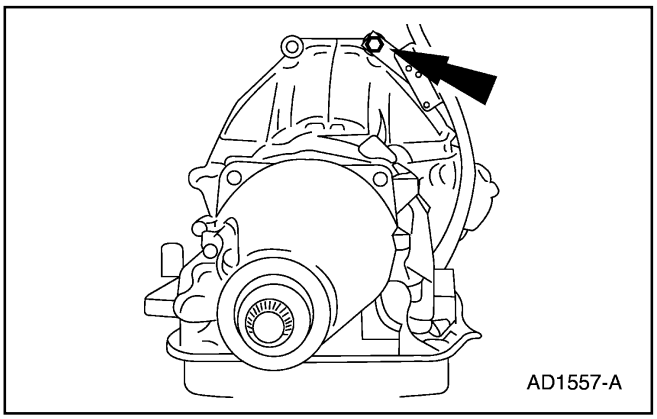
9. **Nota:** Cuando llene una transmisión y un convertidor secos comience con un mínimo de 4.7 litros (5 cuartos).

   Llene la transmisión hasta el nivel apropiado.

   - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas MERCON® V XT-5-QM o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON®.

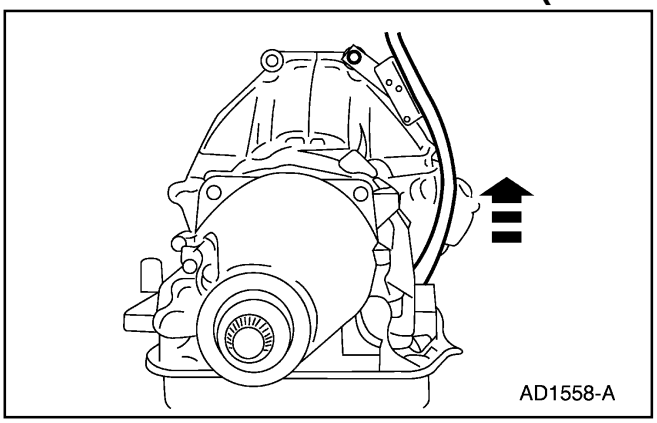
Conducto de Colocación del Fluido de la Transmisión

Remoción



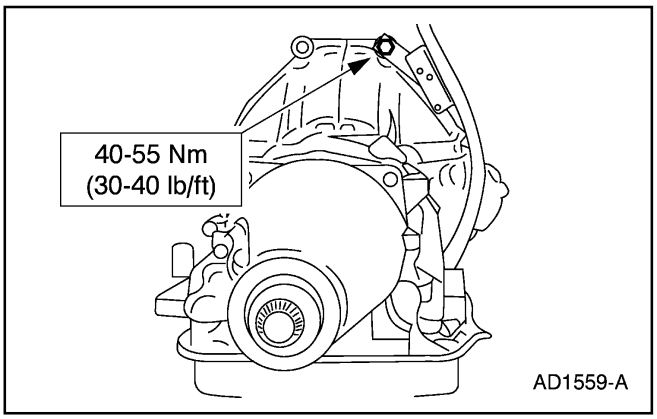
1. Remueva el tornillo.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Remueva el tubo de colocación del fluido.

Instalación



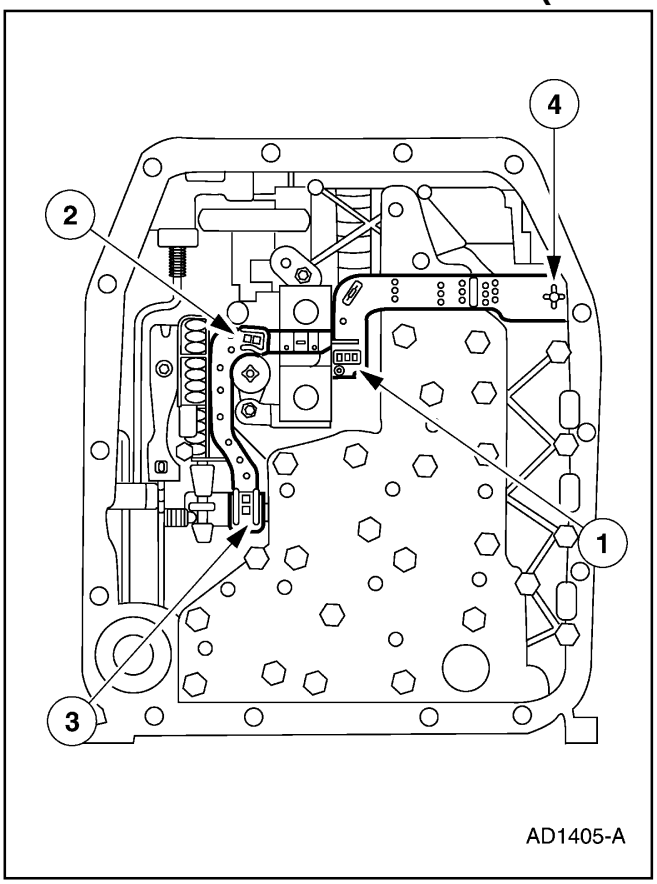
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Control Principal – Cuerpo de Válvulas

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Drene el fluido de la transmisión y remueva el cárter y el filtro. Para información adicional, refiérase a Drenaje del Fluido de la Transmisión y Relleno, en esta sección.

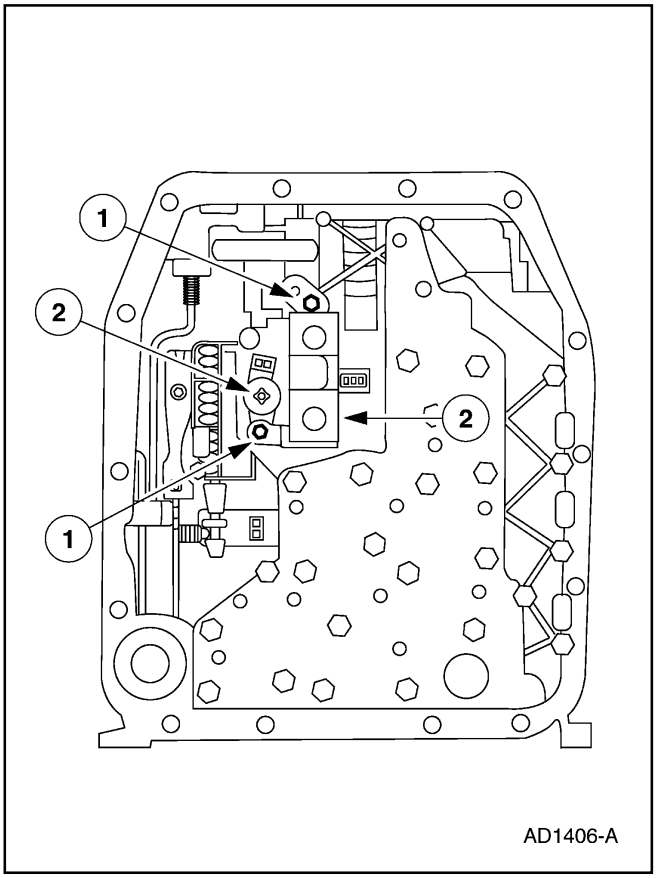
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



4. **CUIDADO: No hale por el marco moldeado. Esto puede causar daños a los extremos del conector. Aplique palanca cuidadosamente en la lengüetas de bloqueo para desconectar los solenoides. Desconecte el marco moldeado de los solenoides.**

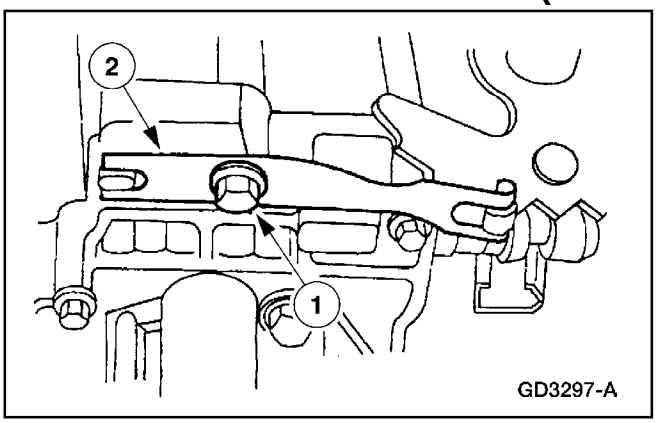
   Desconecte el marco moldeado de los solenoides.

   1 Desconecte los solenoides de cambios SSA y SSB.
   2 Desconecte el embrague del convertidor de torque (TCC).
   3 Desconecte el solenoide control electrónico de presión (EPC).
   4 Desconecte el interconector de mamparo.

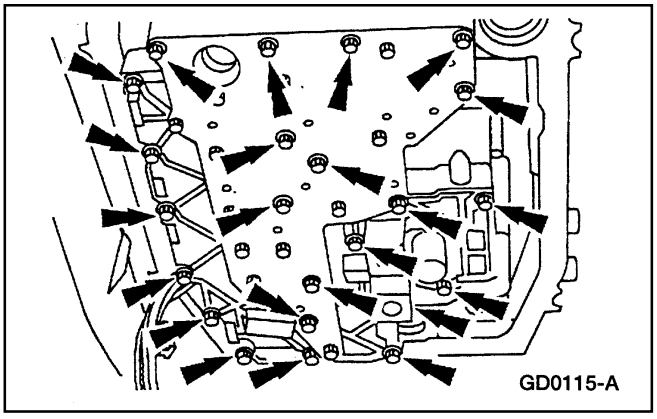


5. Remueva el solenoide de cambios y el solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC).
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el solenoide de cambios y el solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



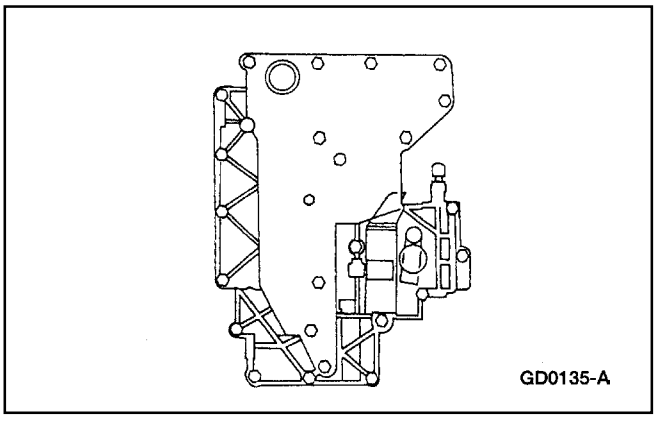
6. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual (7A261).
   1 Remueva el tornillo.
   2 Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.



7. Remueva los 23 pernos del cuerpo de válvulas a la caja.

8. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal y deseche el colador de descarga de la bomba.

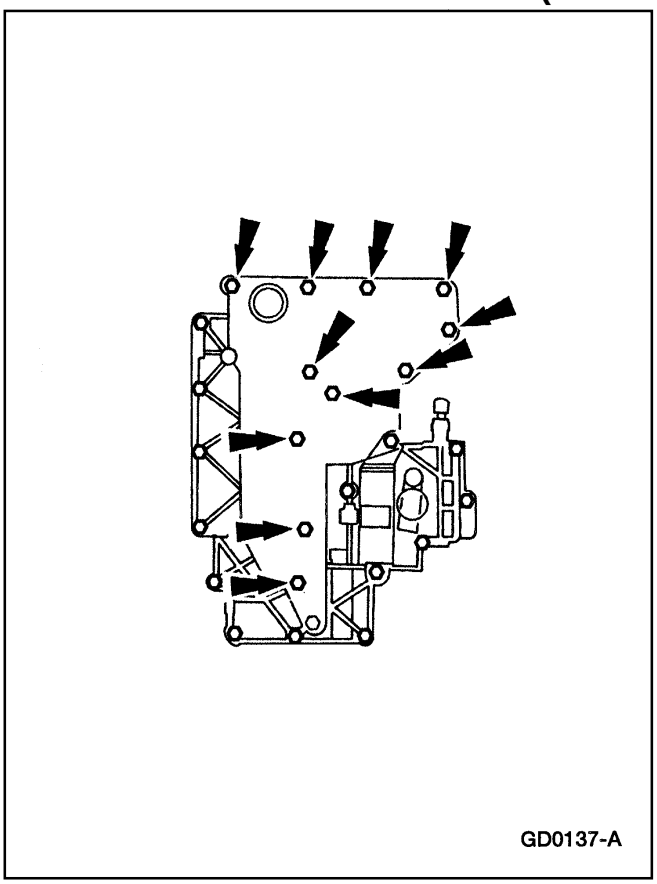
Instalación



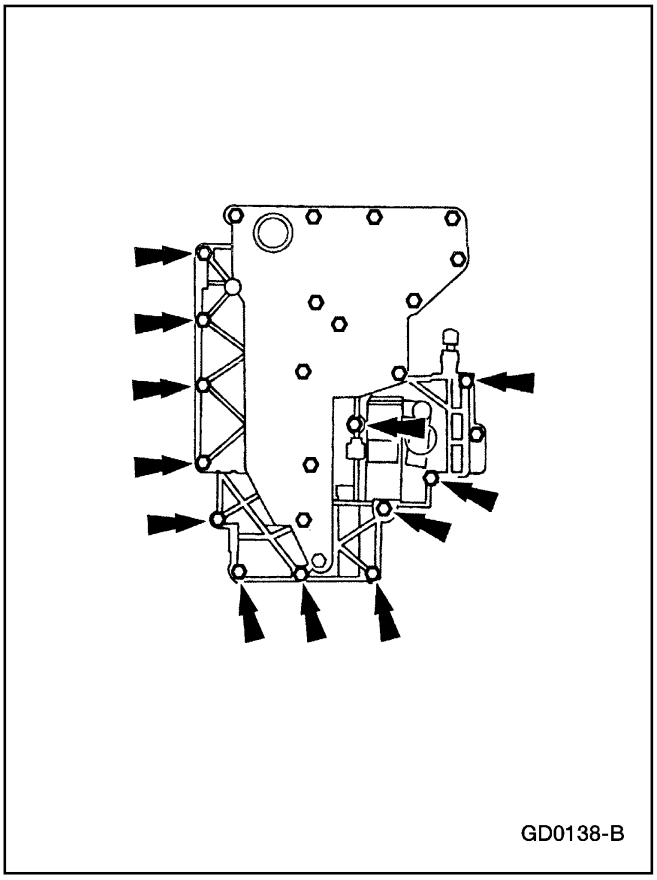
1. **Nota:** Asegúrese de que el pasador impulsor del conjunto de la palanca de fijación de la válvula manual se acopla a la válvula manual en la ubicación apropiada antes de instalar los pernos.

   Sitúe la empacadura y el cuerpo de válvulas de control principal utilizando los dos pernos de alineación como guía.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

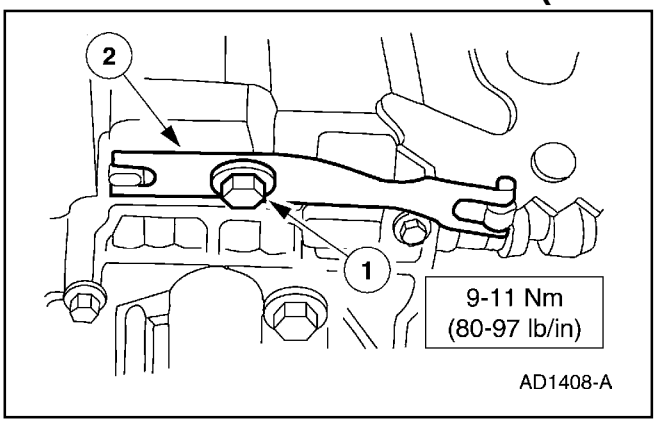


2. **Nota:** Los pernos del cuerpo de válvulas de control principal se apretarán en pasos posteriores.
   Instale los pernos sin apretar.

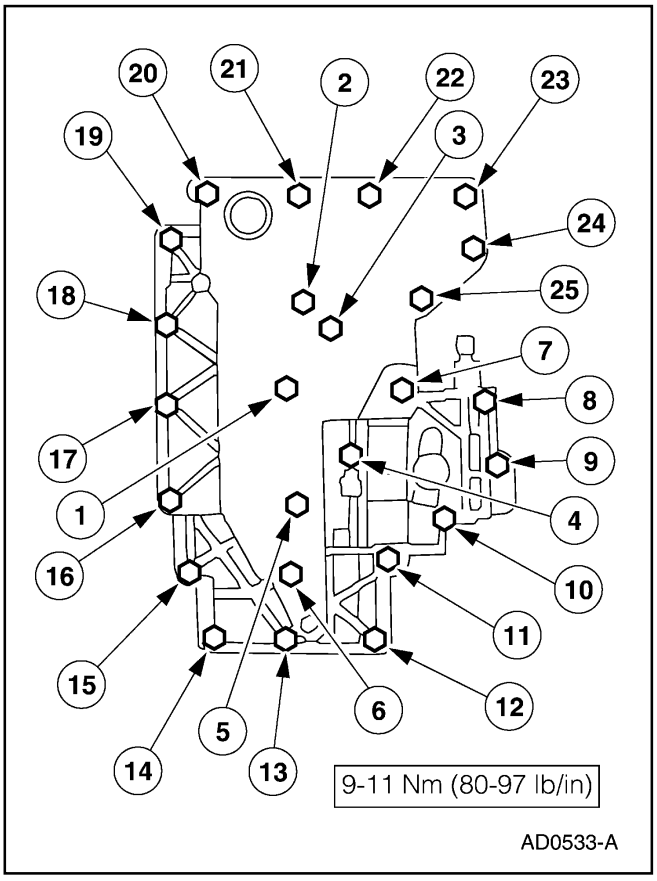


3. **Nota:** Los pernos del cuerpo de válvulas de control principal se apretarán en pasos posteriores.
   Instale los pernos sin apretar.

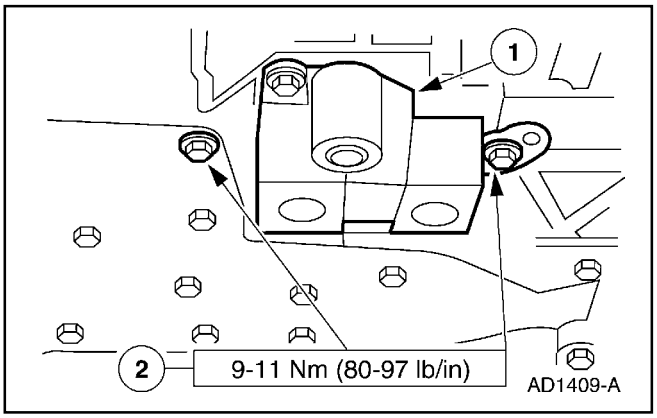
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Instale el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.
   1 Sitúe el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.
   2 Instale el tornillo.

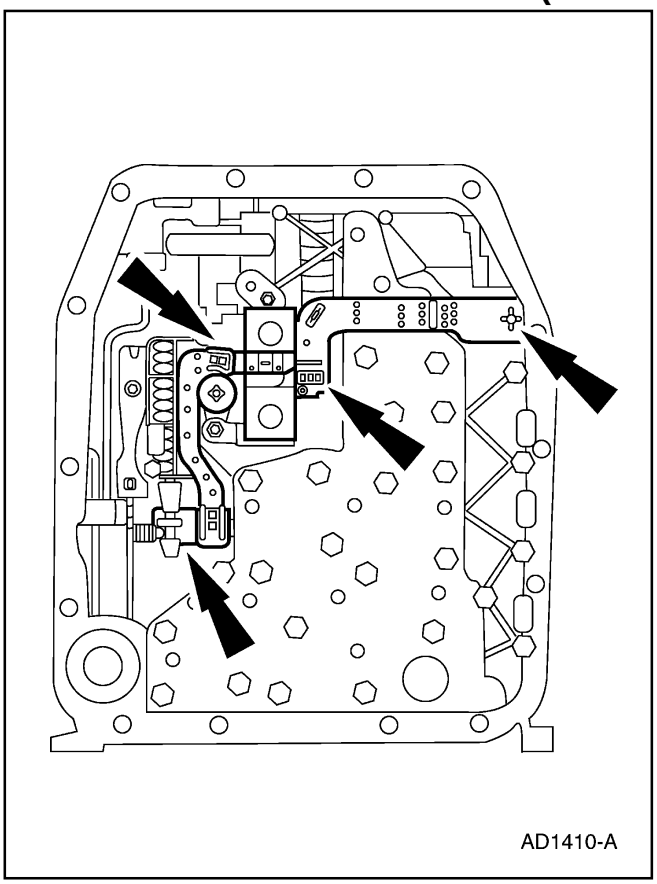


5. Apriete los pernos del cuerpo de válvulas en la secuencia indicada.

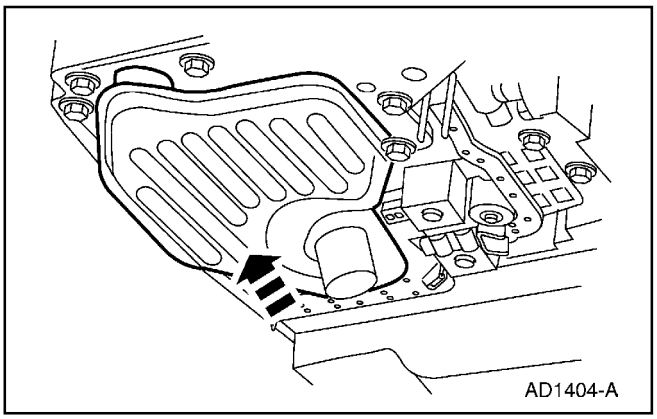


6. Instale los solenoides de cambios y del embrague del convertidor de torque (TCC).
   1 Instale los solenoides de cambios y del embrague del convertidor de torque (TCC).
   2 Instale los pernos.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



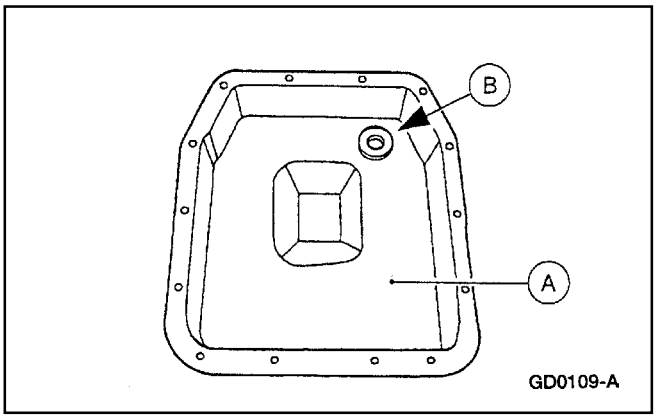
7. Conecte el marco moldeado a los solenoides.
   - Conecte el interconector de mamparo.
   - Conecte el solenoide de control electrónico de presión (EPC).
   - Conecte el embrague del convertidor de torque (TCC).
   - Conecte los solenoides de cambios SSA y SSB.



8. **CUIDADO: Si instala un nuevo filtro, y la guarnición queda en la abertura del control principal, utilice con cuidado un pequeño destornillador para removerla. Tenga cuidado de no dañar la abertura del control principal.**

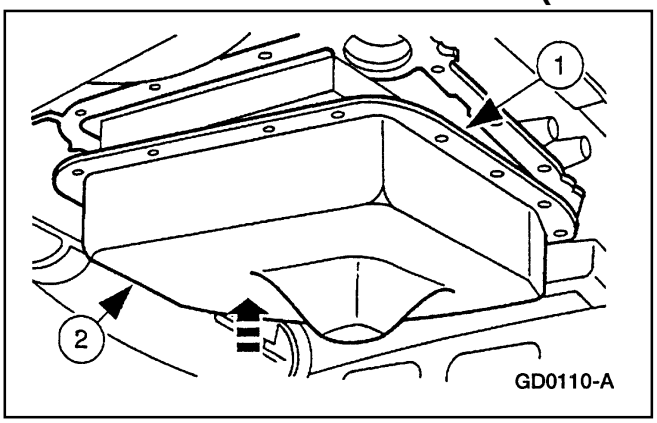
   Nota: Si se le hace servicio a la transmisión por falla de contaminación, utilice nuevos filtro y sello.

   Reemplace el filtro de fluido y el sello según sea requerido.



9. Sitúe el magneto (B) en el cárter de la transmisión (A) (7A194).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

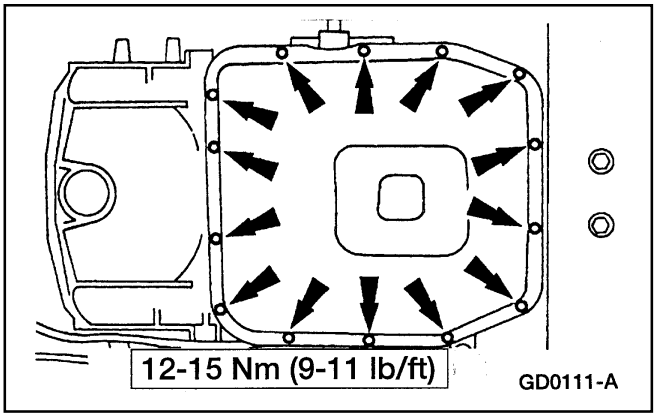


10. **Nota:** La empacadura del cárter de la transmisión puede ser reinstalada, límpiela e inspecciónela para ver si está dañada; si está en buen estado, reinstálela.

    Instale el cárter de la transmisión y la empacadura.

    1 Sitúe la empacadura.

    2 Sitúe el cárter.



11. Instale los pernos.

12. Baje el vehículo.

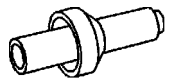
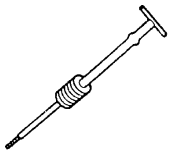
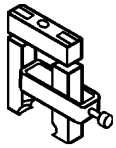
13. Conecte el cable de tierra de la batería.

14. Coloque el fluido en la transmisión y verifique si el funcionamiento es apropiado.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Sello y Empacadura de la Envuelta de la Extensión

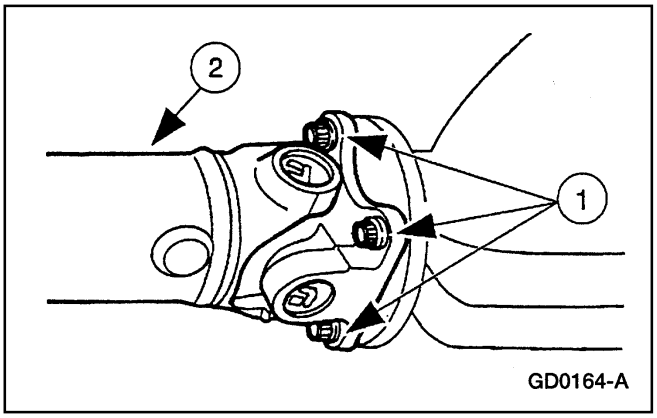
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1188-A	Reemplazante del Sello de la Envuelta de la Extensión 307-013 (T61L-7657-B)
 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)
 ST1192-A	Removedor de Sellos 307-048 (T74P-77248-A)

Remoción

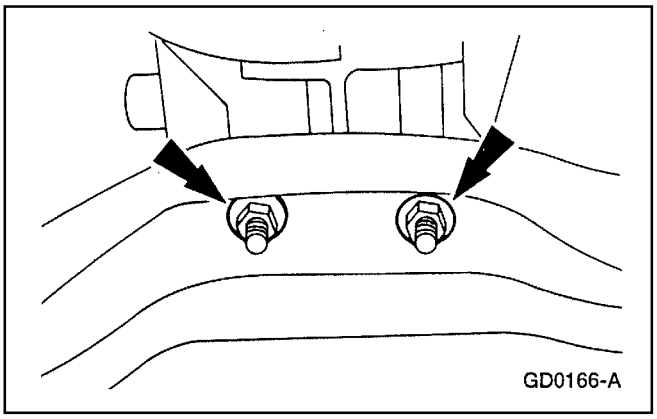
1. Desconecte el cable de tierra de la batería; refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
3. Drene el fluido de la transmisión; refiérase a Drenaje y Relleno en esta sección.
4. **Nota:** Para mantener el equilibrio inicial del cardán, marque el yugo trasero y la brida del eje de forma que puedan ser instalados en sus posiciones originales.

   Remueva el cardán trasero (4602).
   - 1 Remueva los cuatro pernos.
   - 2 Remueva el cardán trasero.

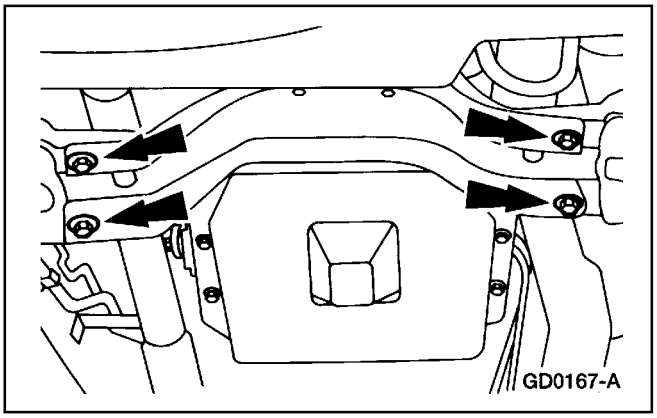


REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

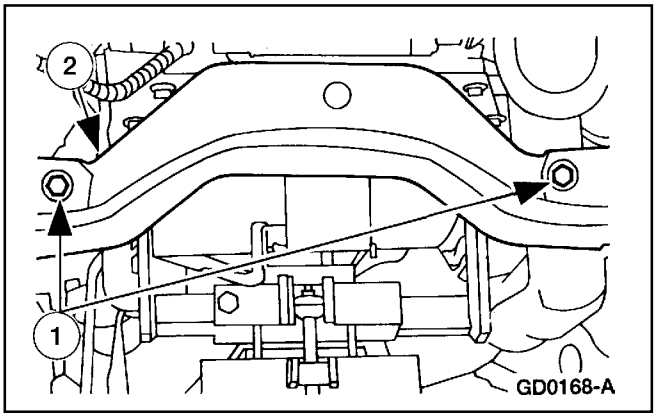
5. Utilice un Gato de Alta Alzada para sostener la transmisión.



6. Remueva las tuercas.



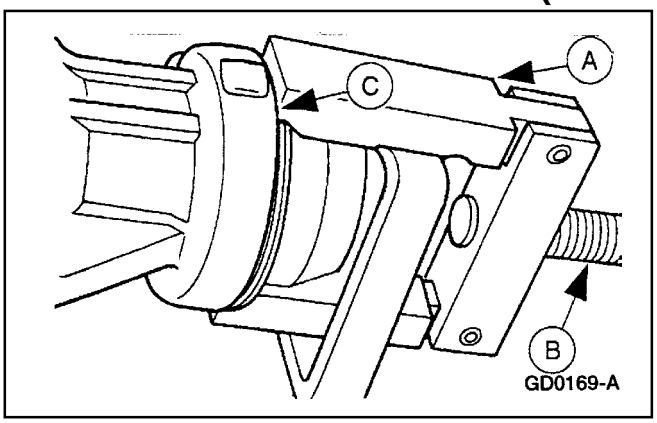
7. Remueva los pernos.



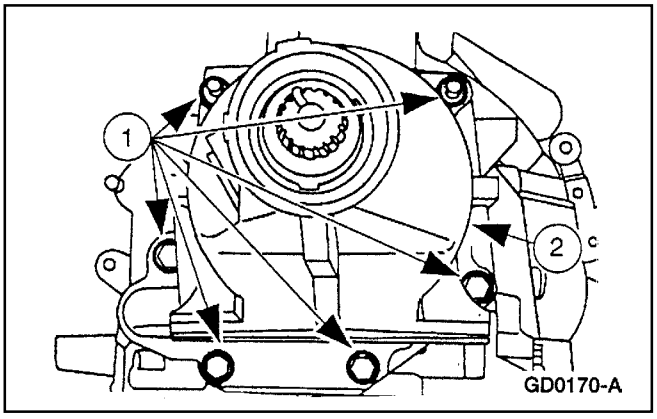
8. Remueva el miembro transversal de la transmisión.
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el miembro transversal de la transmisión.

9. Baje la transmisión para lograr acceso a los pernos de la envuelta de la extensión.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

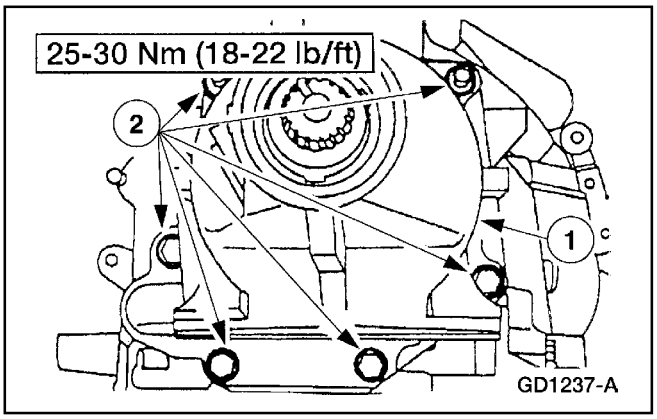


10. Utilice el Removedor de Sellos (A) y el Martillo de Percusión (B) para remover el sello de la envuelta de la extensión.

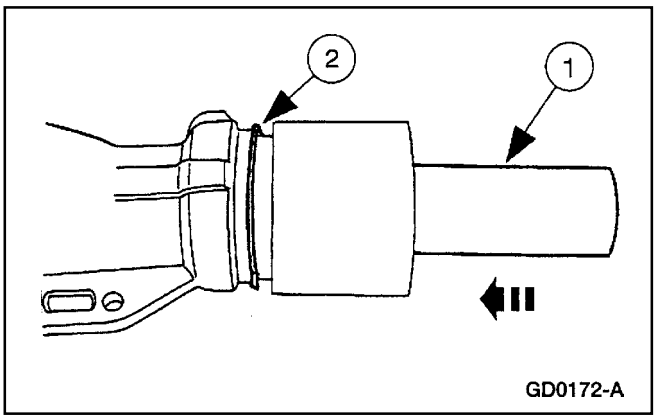


11. Remueva la envuelta de la extensión y la empacadura.
    1 Remueva los pernos y las tuercas.
    2 Remueva la envuelta de la extensión y la empacadura.

Instalación



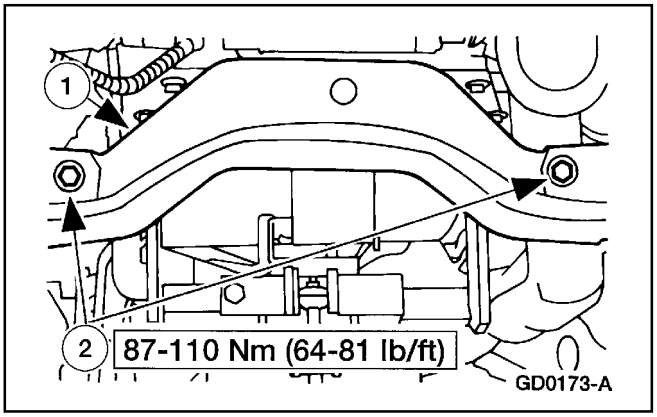
1. Instale la envuelta de la extensión y la empacadura.
    1 Sitúe la empacadura y la envuelta de la extensión.
    2 Instale los pernos y las tuercas.



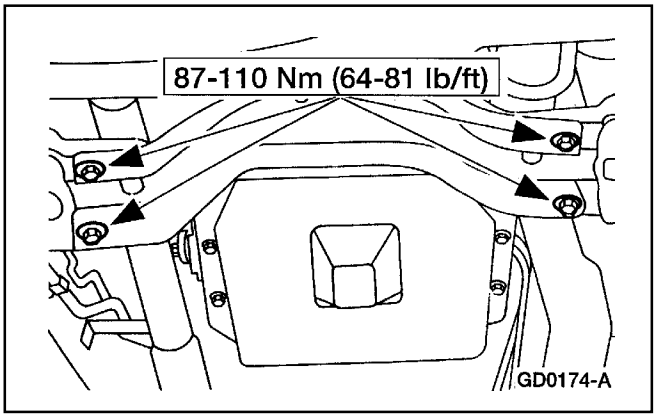
2. Instale el nuevo sello de la envuelta de la extensión.
    1 Alinee el Reemplazante del Sello de la Envuelta de la Extensión con el sello.
    2 Instale el sello de la envuelta de la extensión.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

3. Levante y sitúe la transmisión.

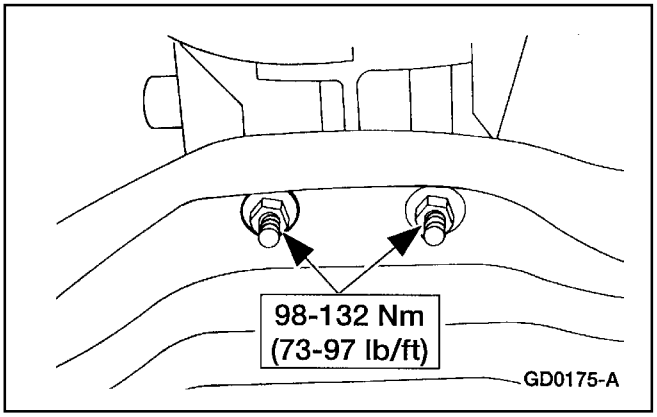


4. Instale el miembro transversal de la transmisión.
   1 Sitúe el miembro transversal de la transmisión.
   2 Instale los pernos.



5. Instale los pernos del miembro transversal de la transmisión.

6. Remueva el Gato de Alta Alzada.



7. Instale las tuercas.

8. Baje el vehículo.

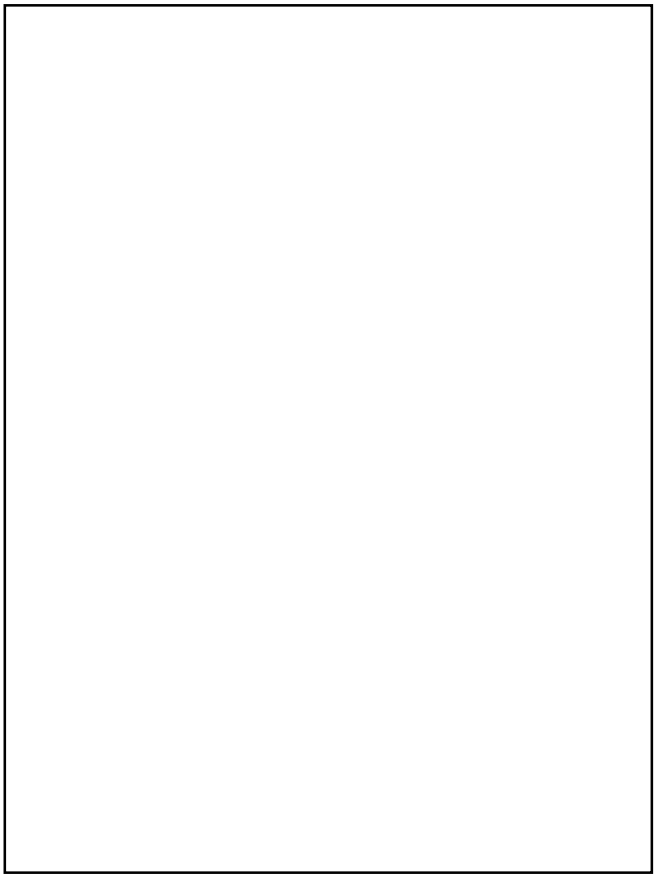
9. Conecte el cable de tierra de la batería.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC)

Remoción

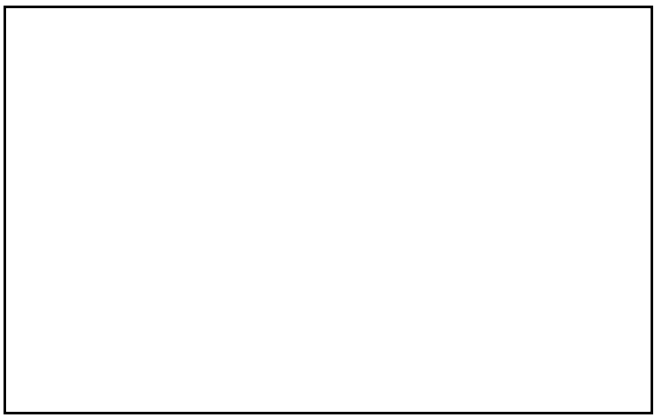
1. Remueva la palanca de control manual; refiérase a Sello del Eje de la Palanca de Control Manual, en esta sección.



2. **CUIDADO: No hale por el plástico del marco. Esto causará daño a los extremos del conector. Aplique palanca cuidadosamente en las lengüetas de bloqueo para desconectar los solenoides. Desconecte el marco moldeado de los solenoides.**

   Desconecte el marco moldeado de los solenoides.

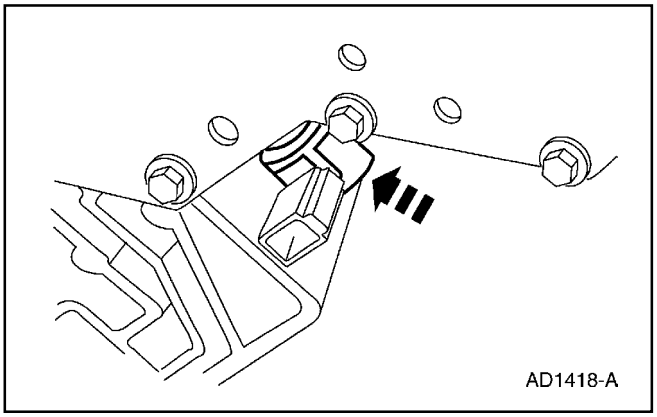
   1 Desconecte los solenoides de cambios SSA y SSB.
   2 Desconecte el embrague de convertidor de torque (TCC).
   3 Desconecte el solenoide de control electrónico de presión (EPC).
   4 Desconecte el interconector de mamparo.



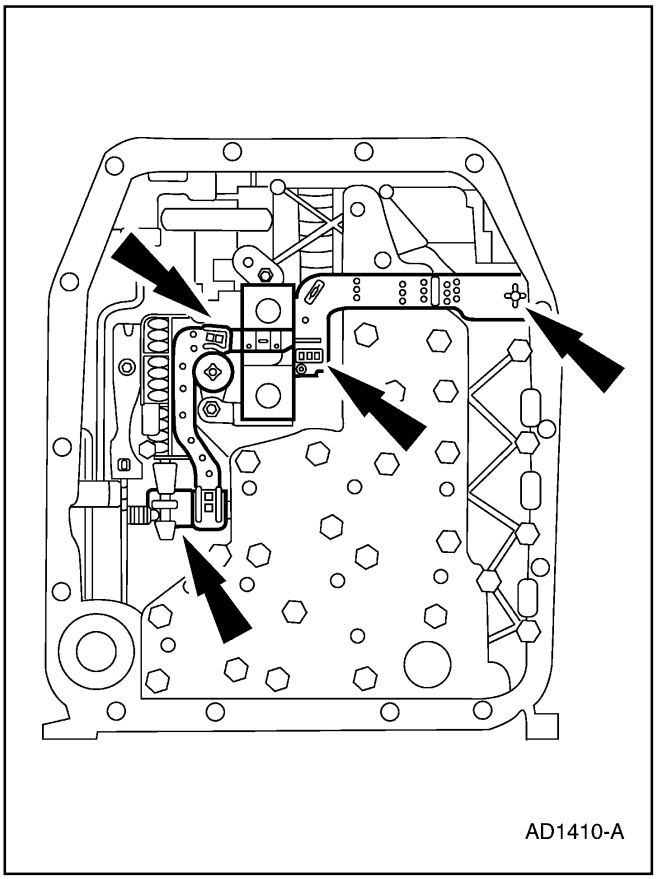
3. Remueva el solenoide EPC.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



1. Instale el solenoide EPC.

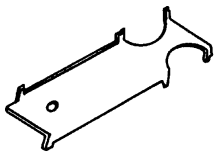


2. Conecte el marco moldeado a los solenoides.
   - Conecte el interconector de mamparo.
   - Conecte el solenoide de control electrónico de presión (EPC).
   - Conecte el embrague del convertidor de torque (TCC).
   - Conecte los solenoides de cambios SSA y SSB.
3. Instale la palanca de control manual.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

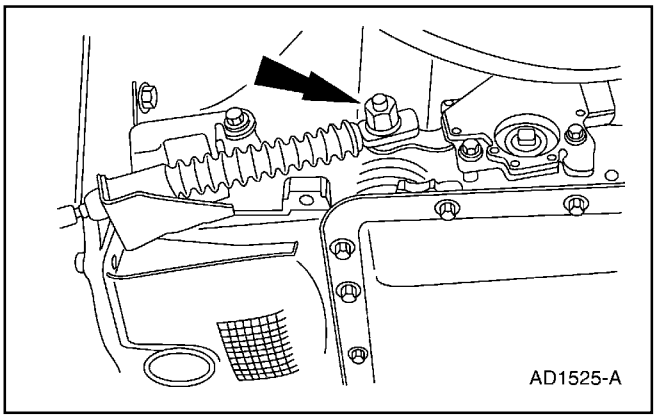
Eje de la Palanca de Control Manual y Sello

Herramienta(s) Especial(es)

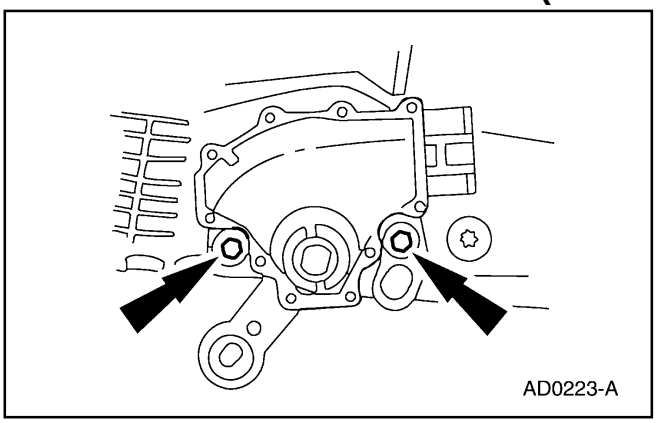
 ST1633-A	Herramienta de Alineación del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) 307-351 (T97L-70010-A)
ST1199-A	Reemplazante del Sello de Aceite 307-050 (T74P-77498-A)

Remoción

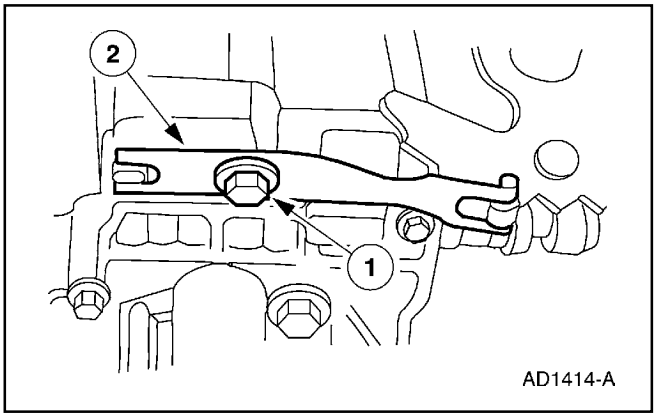
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301)
2. Levante el vehículo en un puente elevador. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
3. Drene el fluido de la transmisión y remueva el cárter y el filtro; refiérase a Drenaje y Colocación del Fluido de la Transmisión en esta sección.
4. Desenchufe el conector del sensor digital TR.
5. Desconecte la articulación de cambios de la transmisión.



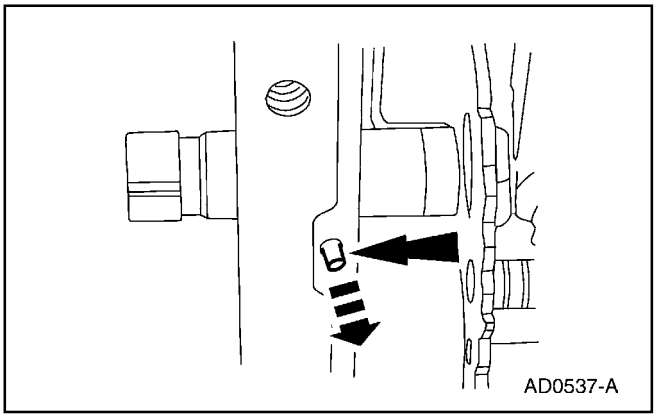
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



6. Remueva el sensor digital TR.
   - Remueva los pernos.
   - Remueva el sensor digital TR.

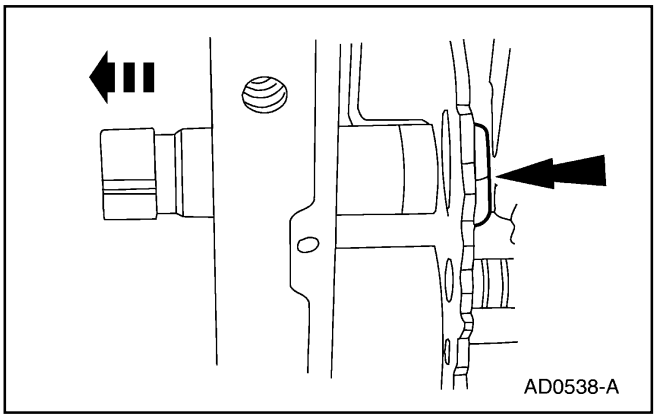


7. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual (7A261).
   1 Remueva el tornillo.
   2 Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.



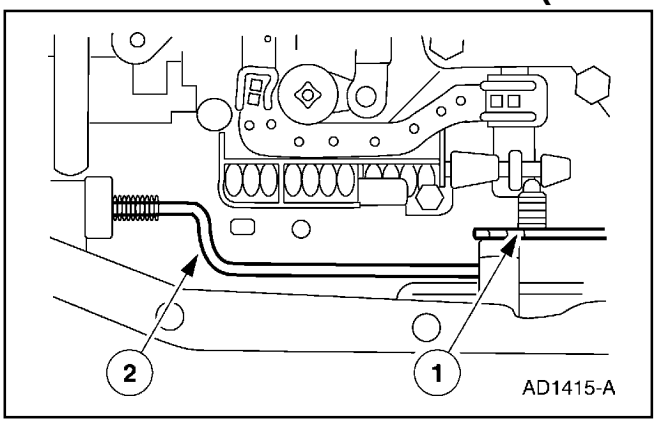
8. **Nota:** Utilice un paño para proteger la superficie de la caja de la transmisión.

   Remueva el pasador de retención del eje de la palanca manual (7B210).

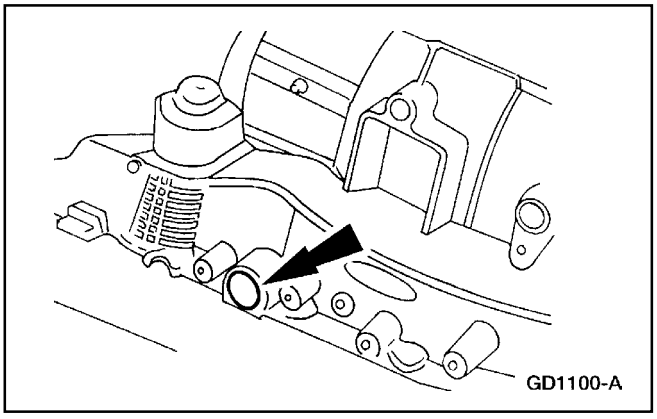


9. Remueva la tuerca y deslice el eje de la palanca de control manual fuera de la caja.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

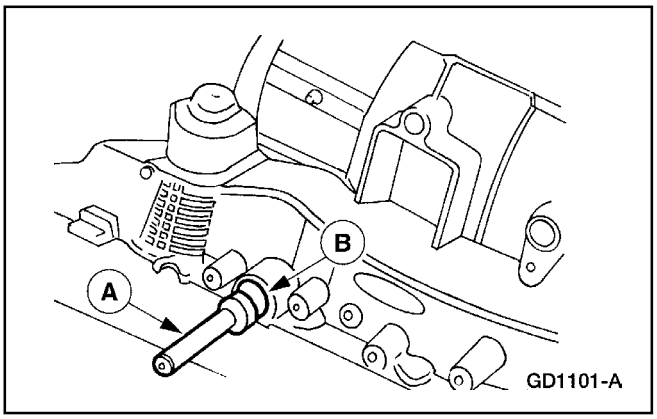


10. Remueva la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento.
    1 Remueva la palanca de fijación de la válvula manual.
    2 Remueva la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento.

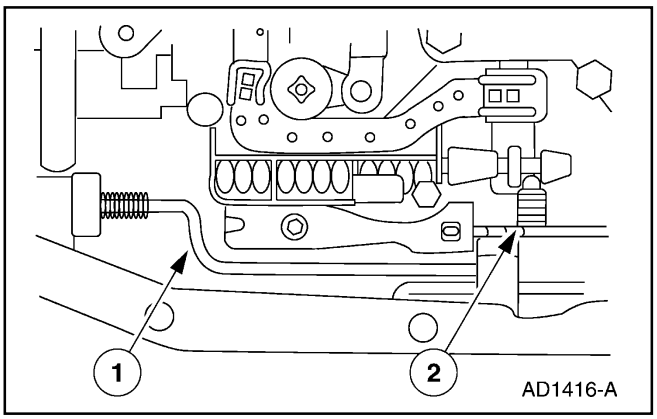


11. ⚠ **CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar la abertura del eje de la palanca de control manual. El nuevo sello puede tener fugas debido al daño en la abertura.**
    Remueva el sello del eje de la palanca de control manual.

Instalación

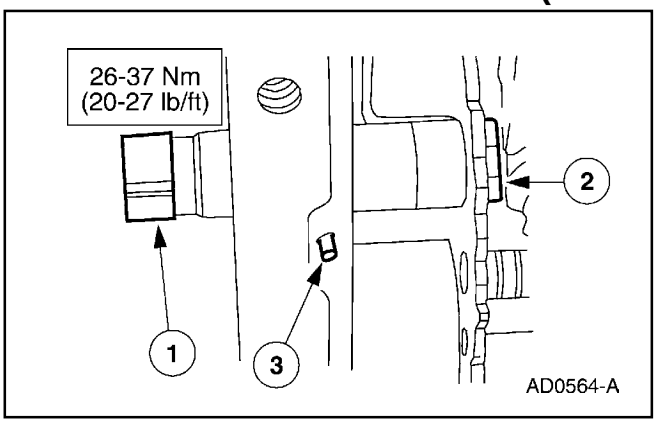


1. Utilice el Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios (A) para instalar el sello de la palanca de control manual (B).

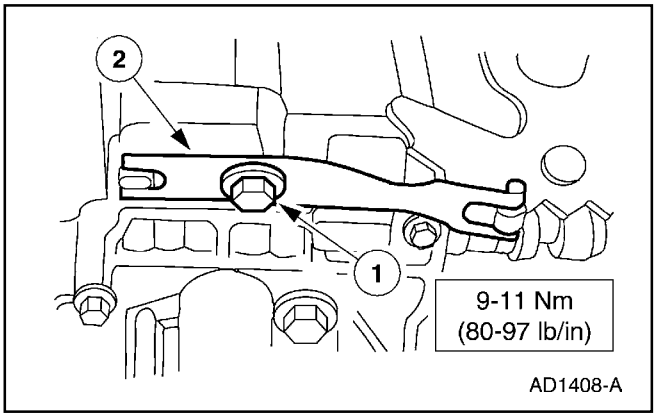


2. Instale la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento.
    1 Instale la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento.
    2 Instale la palanca de fijación de la válvula manual.

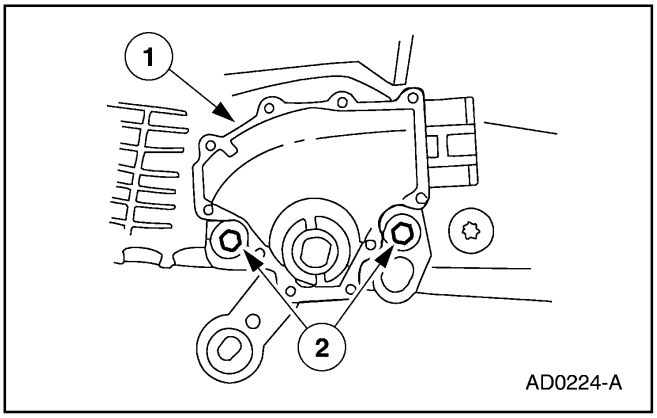
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



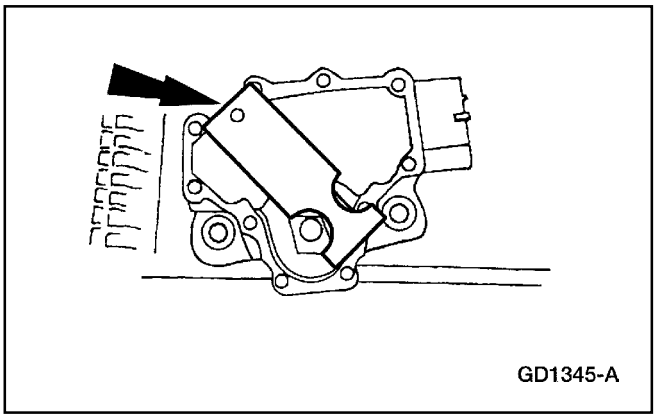
3. Instale el eje de la palanca de control manual.
   1 Instale el eje de la palanca de control manual.
   2 Instale la tuerca.
   3 Instale el pasador de retención del eje de la palanca manual.



4. Instale el resorte de la palanca de fijación de la válvula manual.
   1 Sitúe el resorte de la palanca de fijación de la válvula manual.
   2 Instale el tornillo.



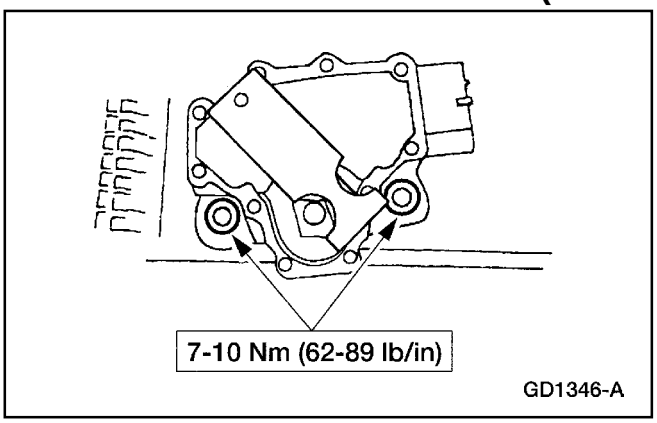
5. Instale el sensor digital TR.
   1 Instale el sensor digital TR.
   2 Instale los pernos sin apretar.



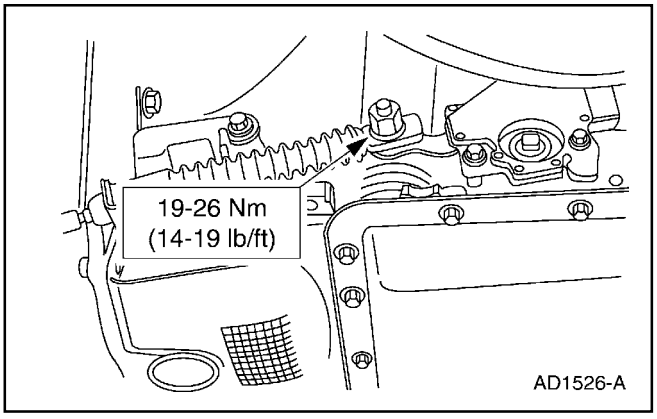
6. **Nota:** El eje de la palanca de cambios manual debe estar en la posición de neutro.

   Utilice la Herramienta de Alineación del Sensor digital TR para alinear las ranuras del sensor TR. La herramienta está diseñada para encajar exactamente.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



7. Apriete los pernos.



8. Con la palanca manual en sobremarcha, conecte el cable de control de cambios.

9. Instale el conector del sensor digital TR.

10. Instale el filtro y el cárter de la transmisión; refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro en esta sección.

11. Baje el vehículo.

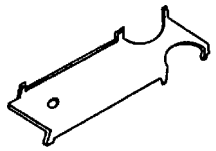
12. Conecte el cable de tierra de la batería.

13. Coloque el fluido en la transmisión y verifique si la operación es apropiada.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

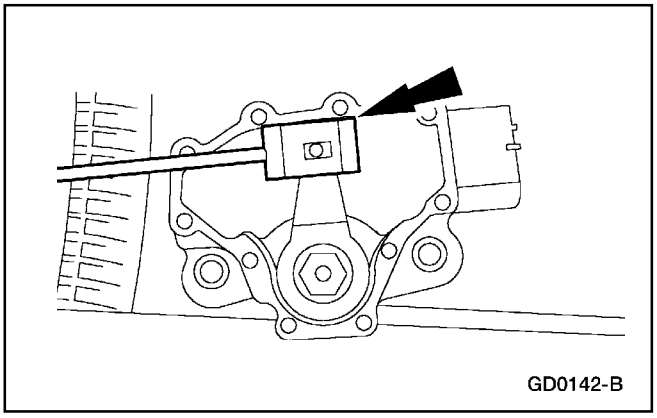
Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1633-A	Herramienta de Alineación del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) 307-351 (T97L-70010-A)

1. Desconecte el cable de tierra de al batería; refiérase a la Sección 414-01.

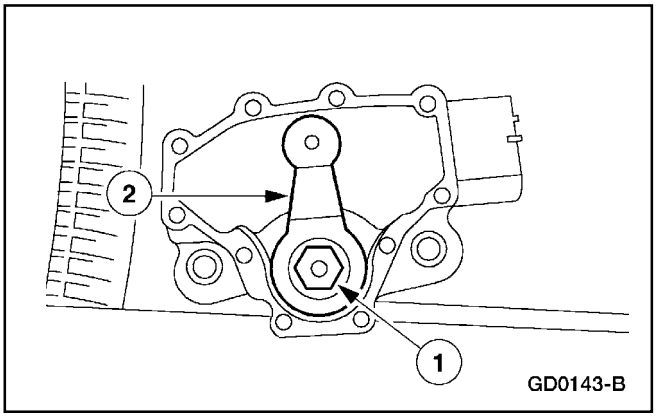
2. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02.



3. **CUIDADO: No aplique palanca en el tubo giratorio para desconectar la articulación de cambios de la transmisión.**

   Desconecte el cable de control de cambios de la palanca manual.

4. Desenchufe el conector del sensor digital TR.



5. **CUIDADO: Deseche la tuerca exterior del eje de la palanca de control manual. No la vuelta a instalar. La antigua tuerca no retendrá el torque especificado.**

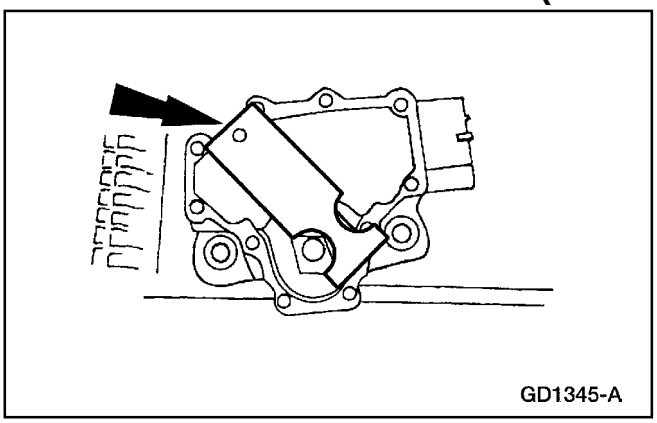
   Remueva la palanca de control manual.

   1 Remueva la tuerca.

   2 Remueva la palanca.

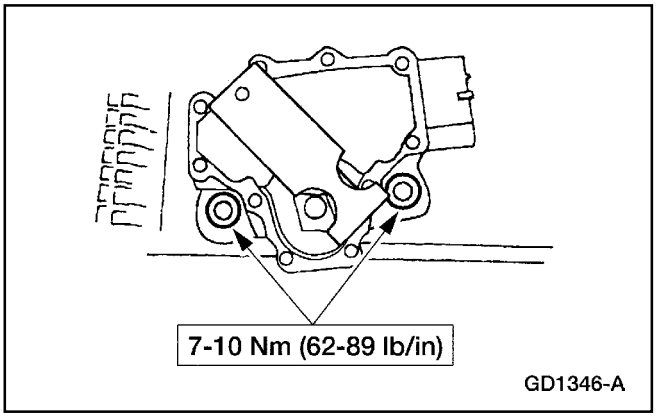
6. Afloje los pernos del sensor digital TR.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

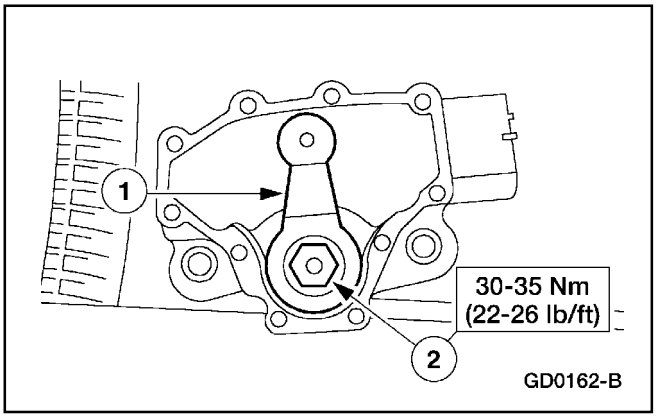


7. **Nota:** La palanca de cambios manual debe estar en la posición de neutro.

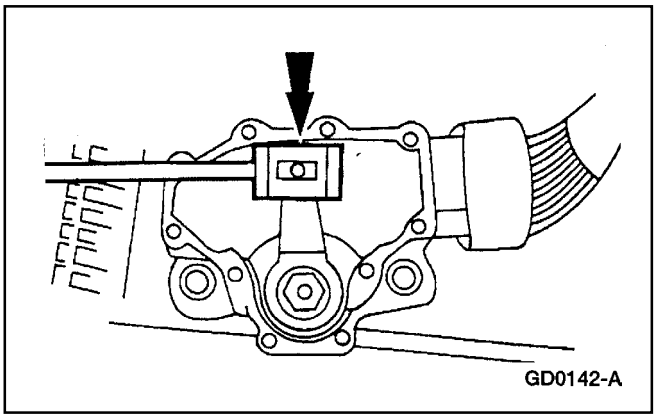
   Utilice la Herramienta de Alineación del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) para alinear las ranuras del sensor. La herramienta está diseñada para encajar exactamente.



8. Apriete los pernos.



9. Instale la palanca de control manual.
   1 Sitúe la palanca de control manual.
   2 Instale una nueva tuerca exterior en el eje de la palanca manual.



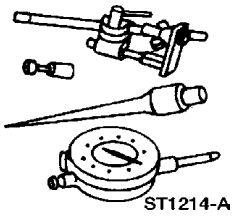
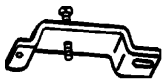
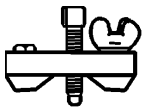
10. Con la palanca manual en sobremarcha conecte el cable de control de la palanca de cambios.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

11. Instale el conector eléctrico del sensor digital TR.
12. Baje el vehículo.
13. Conecte el cable de tierra de la batería.

Conjunto del Servo de Retroceso

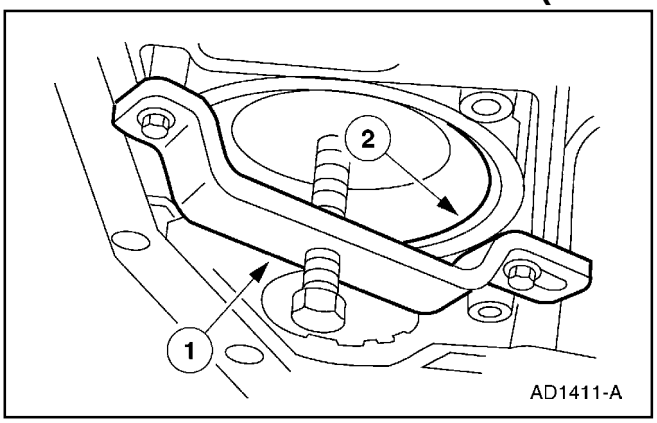
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1214-A	Indicador de Dial con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C)
 ST1210-A	Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo 307-251 (T92P-70023-A)
 ST1202-A	Herramienta del Pistón del Servo 307-073 (T80L-77030-A)

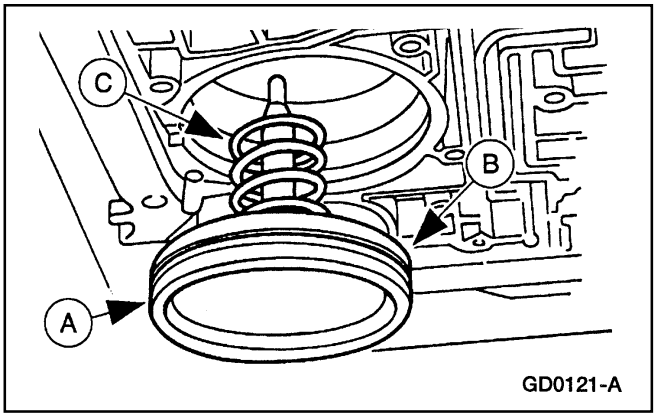
Removedor

1. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal. Para información adicional, refiérase a Control Principal – Cuerpo de Válvulas, en esta sección.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo para remover el anillo de retención del servo de la banda de retroceso.
   1 Comprima el resorte del servo.
   2 Remueva el anillo de retención del servo de la banda de retroceso.

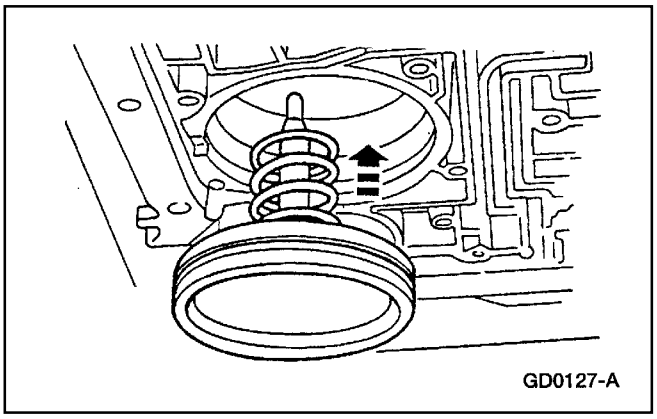


3. **Nota:** La longitud de la varilla fijada al pistón está graduada en tres posiciones diferentes. Por lo tanto, no debe ser instalada en una transmisión distinta de donde fue removida.

   Remueva la tapa del servo de la banda de retroceso (A) (7D036), el pistón y la varilla del servo de la banda de retroceso (B) (7D189) y el resorte del servo de la banda de retroceso (C) (7D031).

Instalación

Nota: Esto no es un procedimiento ordinario de instalación y no compensa el desgaste de la banda.

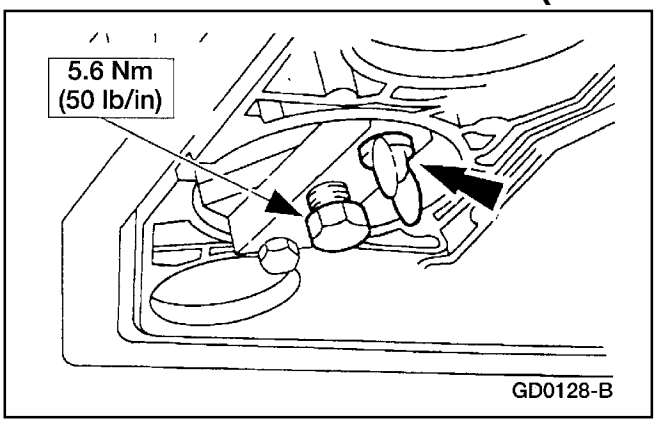


1. **Nota:** Lubrique el sello del pistón de retroceso para facilitar el montaje y evitar dañarlo.

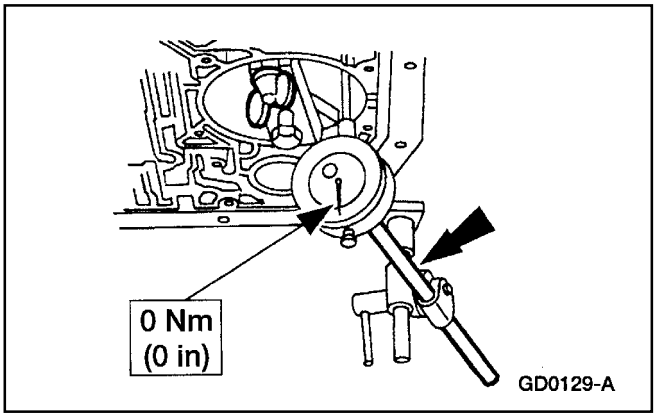
   Instale el pistón y el resorte de recuperación del servo de retroceso.

   - No instale la tapa del pistón.

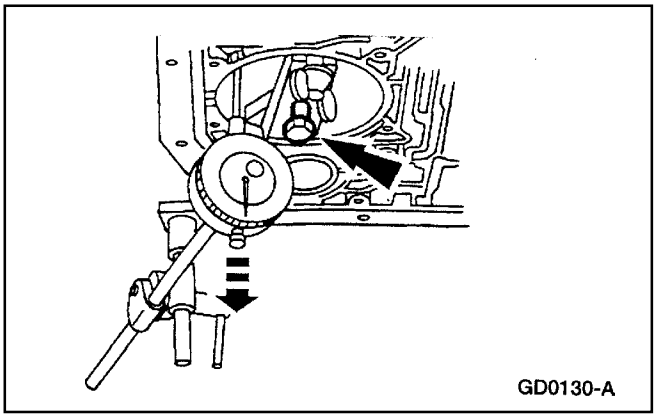
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



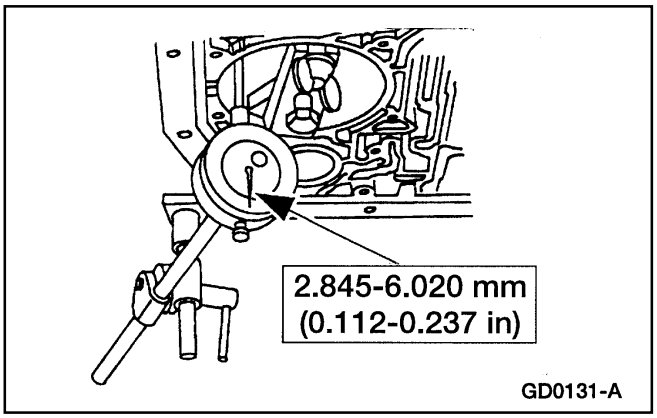
2. Instale la Herramienta de Selección del Pistón del Servo y apriete el tornillo de la banda.



3. Fije el Indicador de Dial con Bandeja.
   - Sitúe el vástago del indicador en la porción plana del pistón del servo de retroceso y ajuste el indicador de dial a cero.

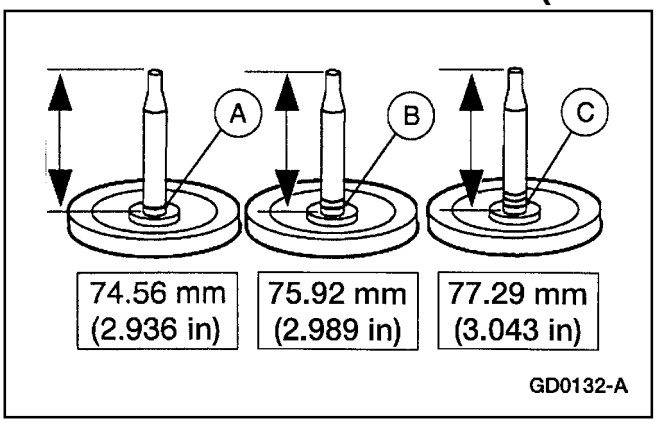


4. Afloje el tornillo hasta que el pistón haga tope contra la herramienta.

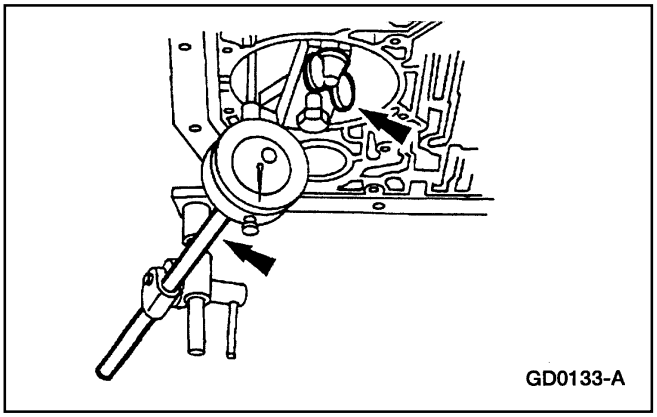


5. Verifique si el desplazamiento del pistón en el indicador de dial está dentro de las especificaciones.

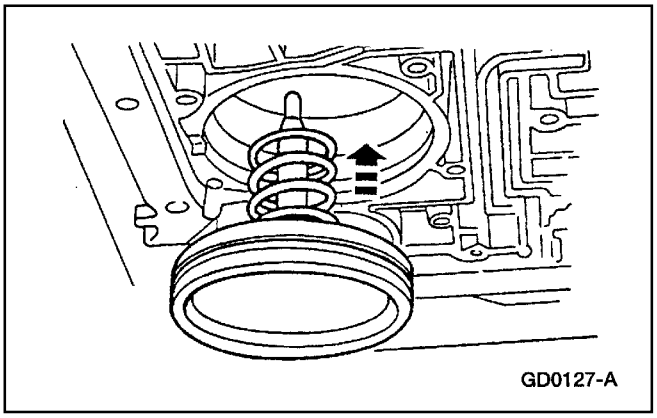
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



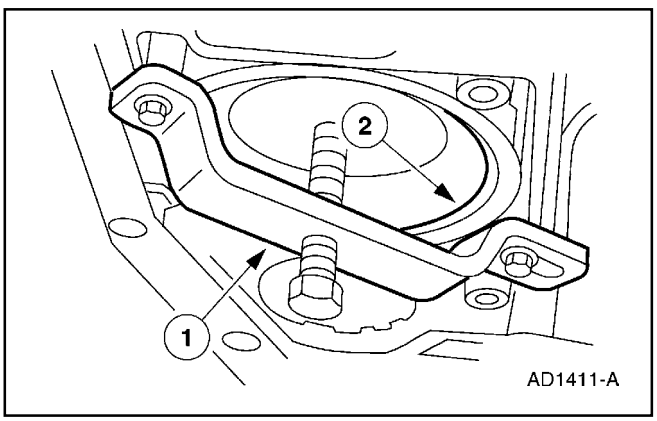
6. Si el desplazamiento del pistón no está dentro de las especificaciones, seleccione una ranura (A), dos ranuras (B) o tres ranuras (C), para ajustar el movimiento del pistón del servo dentro de las especificaciones.



7. Remueva el indicador de dial y la herramienta de selección del servo.



8. Instale el apropiado resorte del pistón del servo y la tapa del pistón del servo de retroceso y el sello.



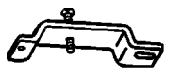
9. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo para instalar el anillo de retención del servo de retroceso.
   1 Comprima el resorte del servo.
   2 Instale el anillo de retención del servo de la banda de retroceso.

10. Instale el cuerpo de válvulas de control principal.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

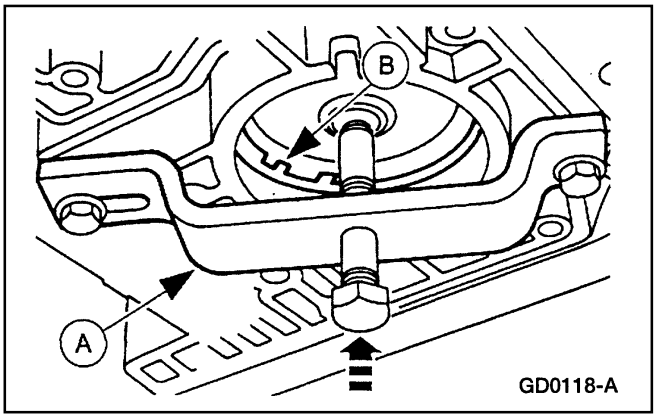
Servo de Sobremarcha

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1210-A	Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo 307-251 (T92P-70023-a)

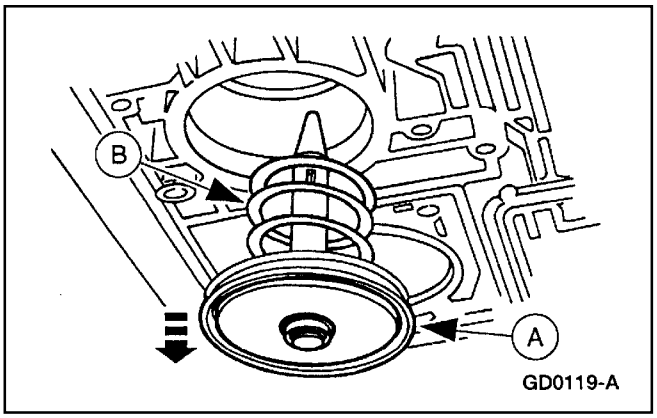
Remoción

1. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal; refiérase a Control Principal – Cuerpo de Válvulas, en esta sección.



2. **Nota:** Si no se dispone de la herramienta, se debe tener extremo cuidado. La presión del resorte forzará el conjunto del pistón del servo de sobremarcha (7F200) fuera de la caja (7005). Se puede ocasionar daño a la abertura de la caja si se trata de aplicar palanca en el anillo de retención interno del servo de sobremarcha.

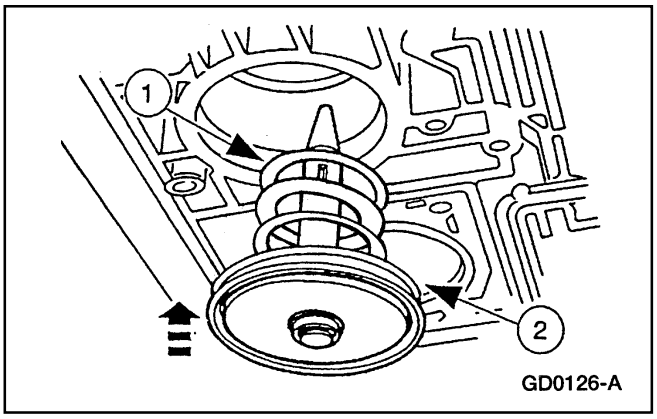
   Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para comprimir el resorte y luego remover el anillo de retención del servo de sobremarcha (B).



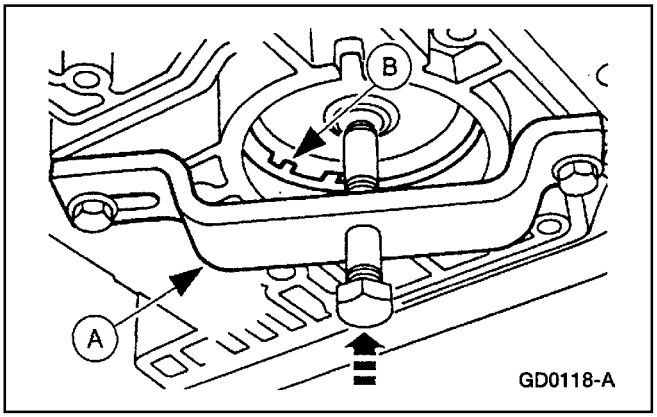
3. Remueva el pistón del servo de sobremarcha (A) y el resorte de recuperación del pistón (7F201).

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



1. Instale el conjunto de pistón del servo de sobremarcha.
   1 Instale el resorte de recuperación del pistón del servo de sobremarcha.
   2 Instale el conjunto del pistón del servo de sobremarcha.

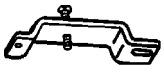


2. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para instalar el anillo de retención del pistón del servo de sobremarcha (B)

3. Instale el cuerpo de válvulas de control principal.

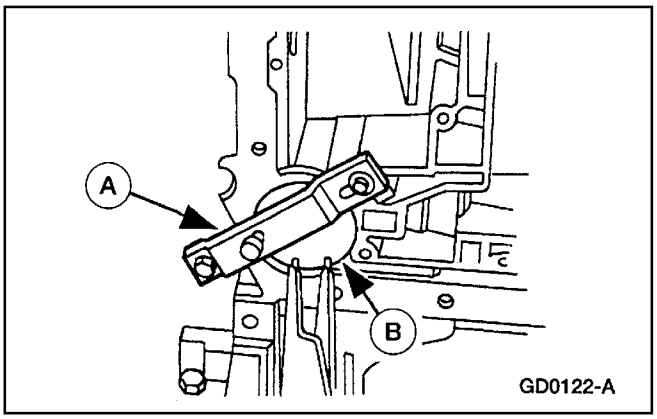
Acumulador 1-2

Herramienta(s) Especial(es)

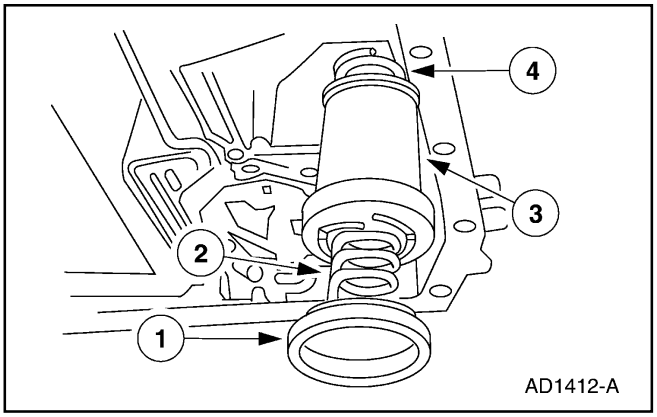
 ST1210-A	Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo 307-251 (T92P-73323-A)

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Remoción

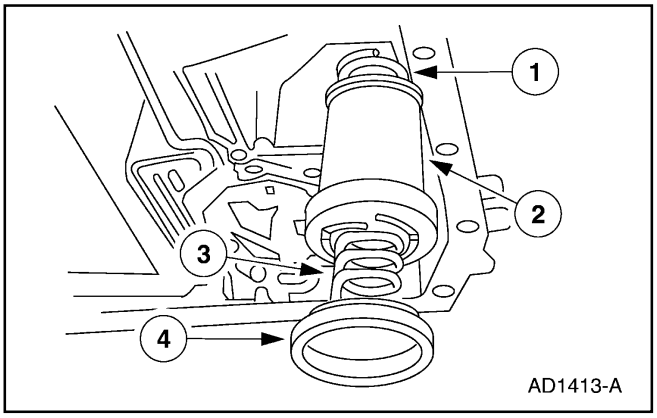


1. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para comprimir la tapa del acumulador 1-2 y remover el anillo de retención del pistón del acumulador (B) (7384).



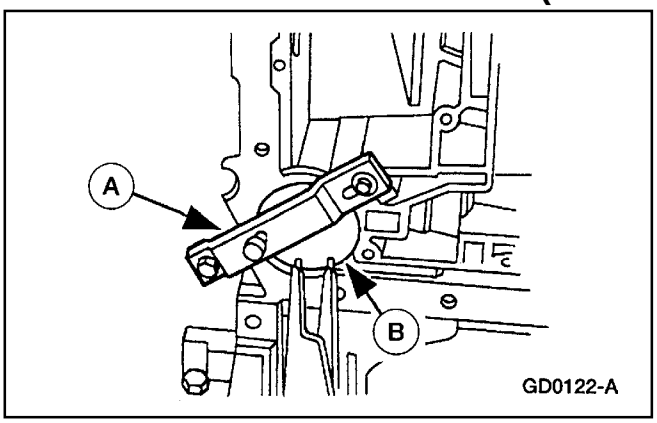
2. **Nota:** Tome nota de la ubicación de los resortes del acumulador 1-2 para referencia durante el montaje.
   1 Remueva la tapa del acumulador 1-2.
   2 Remueva el resorte inferior.
   3 Remueva el pistón del acumulador.
   4 Remueva el resorte superior del acumulador 1-2.

Instalación



1. Instale el acumulador 1-2.
   1 Instale el resorte superior.
   2 Instale el pistón.
   3 Instale el resorte inferior.
   4 Instale el conjunto de tapa y sello.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

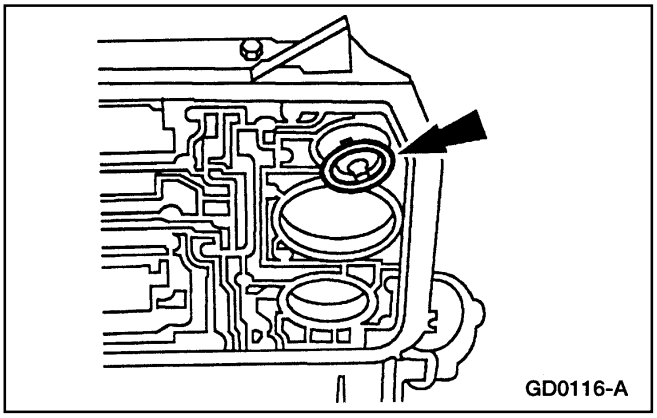


2. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para instalar el anillo de retención del pistón del acumulador (B).

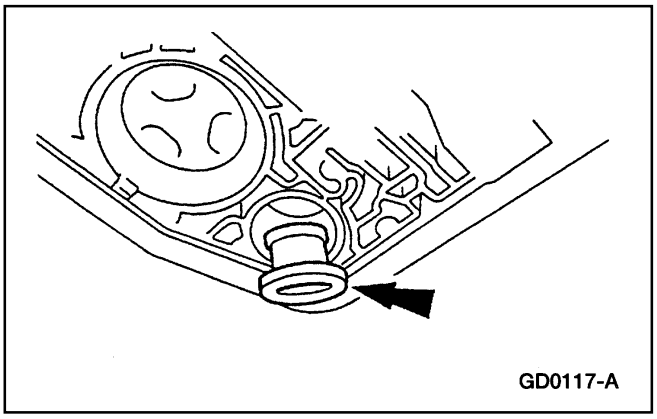
Acumulador 2-3

Remoción

1. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal (7A100). Para información adicional, refiérase a Control Principal – Cuerpo de Válvulas, en esta sección.



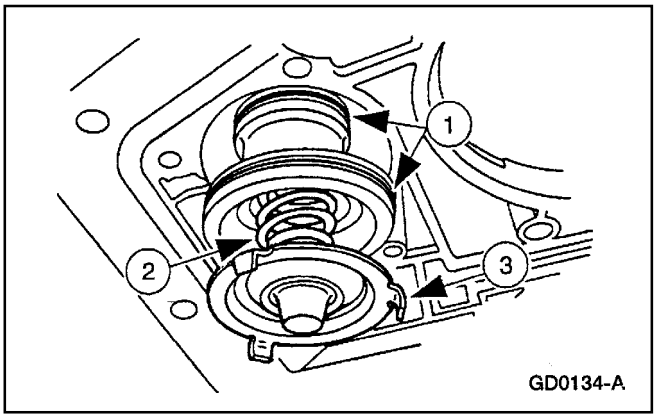
2. Remueva el retén del pistón del acumulador 2-3.



3. Remueva el pistón del acumulador y el resorte.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



1. Instale el conjunto del acumulador 2-3.
   1 Instale el pistón del acumulador (7F251).
   2 Instale el resorte del pistón del acumulador (7F285).
   3 Instale el retén del resorte del acumulador.

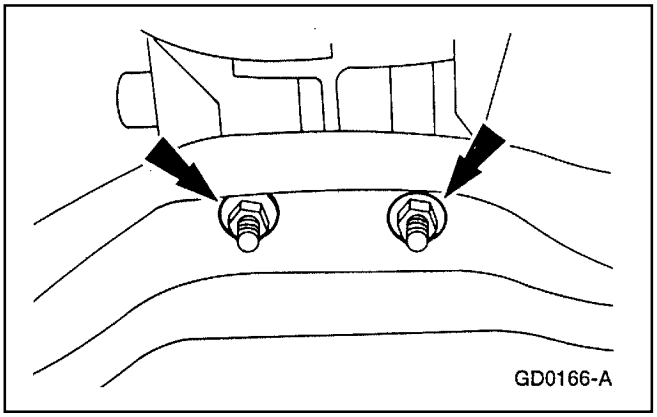
2. Instale el cuerpo de válvulas de control principal.

Aislante de la Transmisión y Retén

Remoción

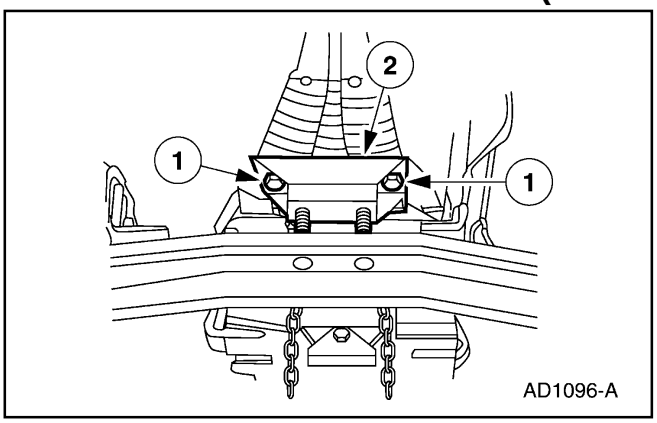
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

2. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02.



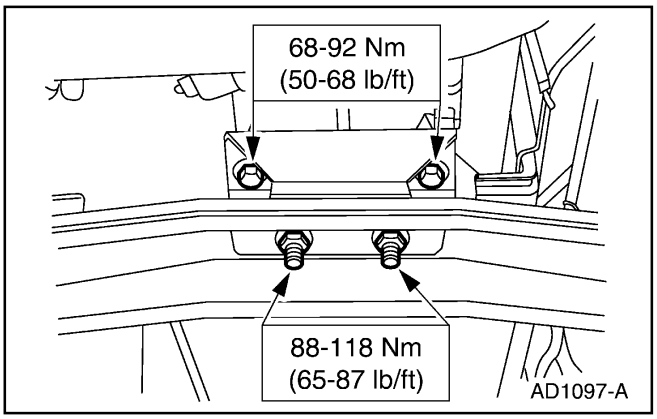
3. Utilice un Gato de Alta Alzada para sostener la transmisión y remueva las tuercas.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Levante la transmisión lo suficiente para que los espárragos despejen el miembro transversal.
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el aislante de la transmisión.

Instalación

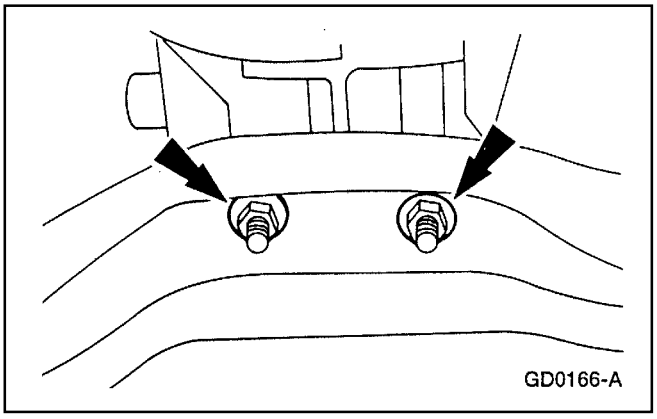


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Soporte Transversal de la Transmisión

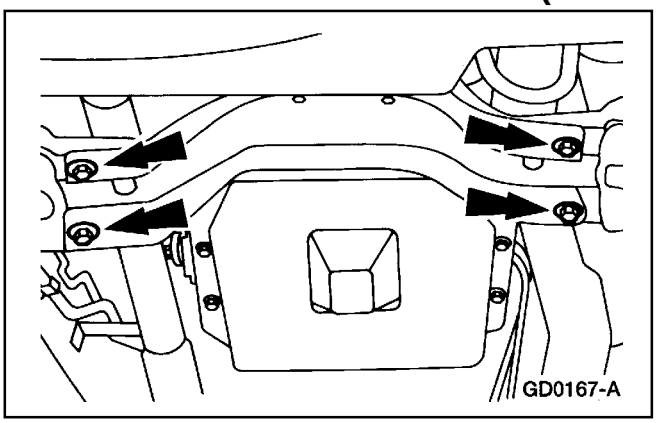
Remoción

1. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
2. Utilice el Gato de Transmisión de Alta Alzada para sostener la transmisión.

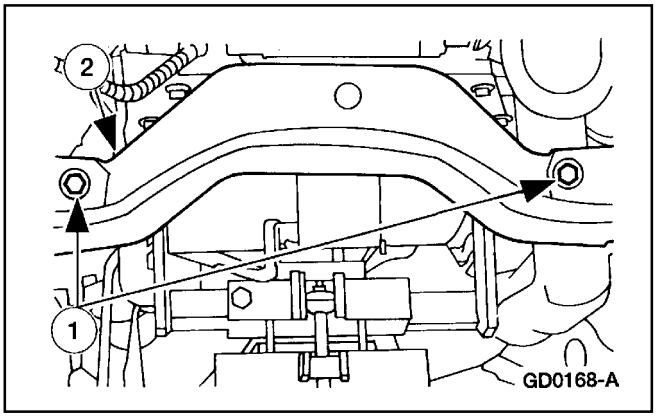


3. Remueva las tuercas del aislante del soporte de la transmisión.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

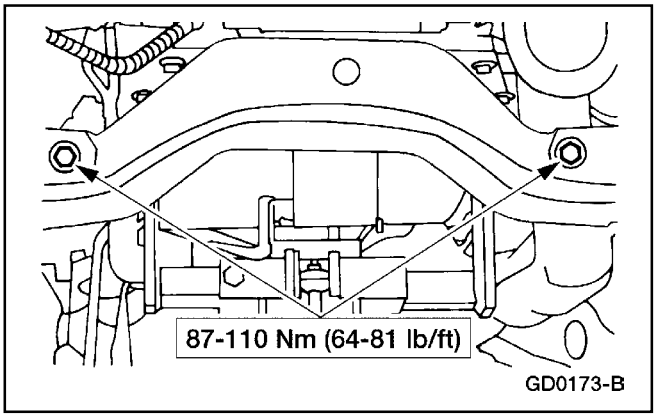


4. Remueva los pernos.

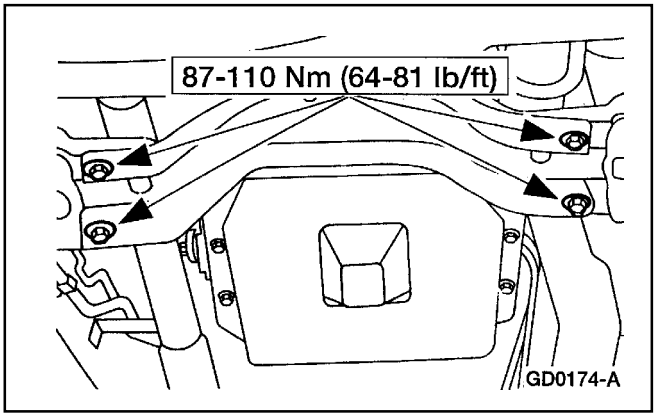


5. Remueva el soporte transversal de la transmisión.
   1 Remueva los pernos y las tuercas.
   2 Remueva el miembro transversal.

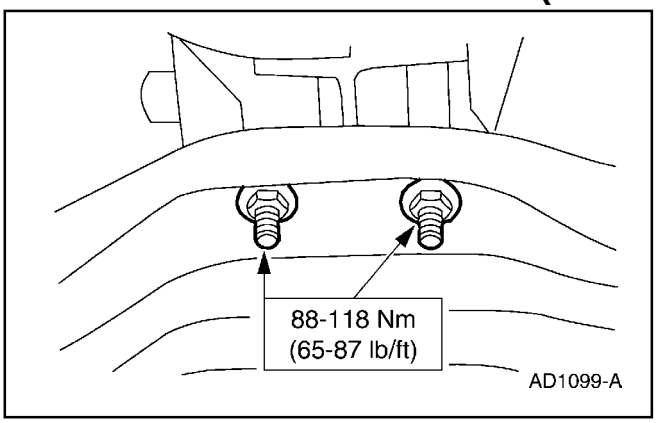
Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



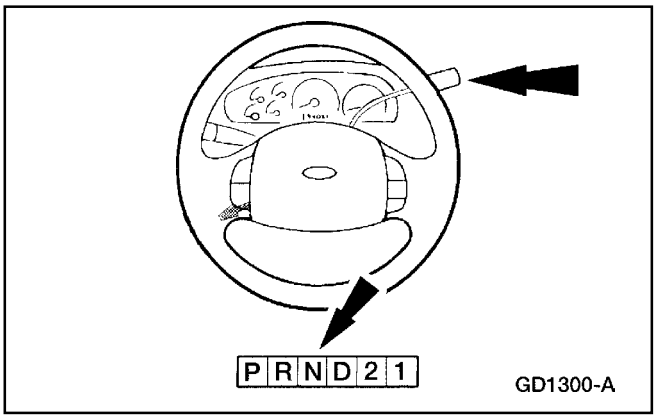
Soporte Transversal de la Transmisión

Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

ST1636-A	Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque 307-346 (T97T-7902-A)

Remoción

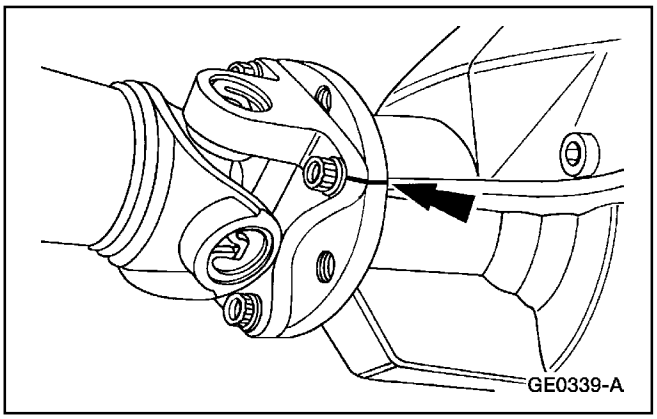


1. Ponga la palanca selectora en la posición de NEUTRO.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
3. Levante el vehículo en un puente elevador. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

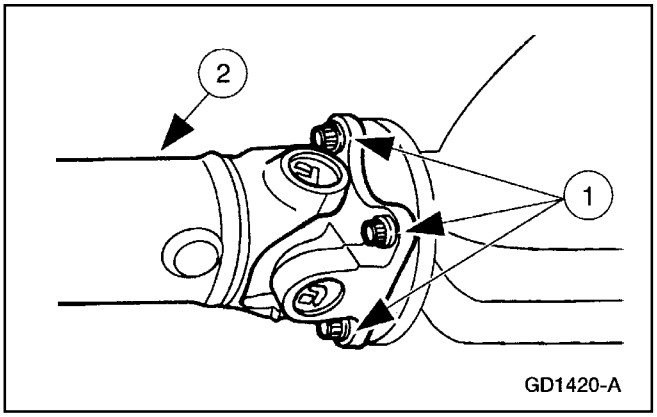
Soporte Transversal de la Transmisión (Continuación)

4. Si se requiere desmontar la transmisión, drene el fluido. Para información adicional, refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro en esta sección.

5. En los vehículos 4WD remueva la caja de transferencia. Para información adicional, refiérase a la Sección 308-07B.

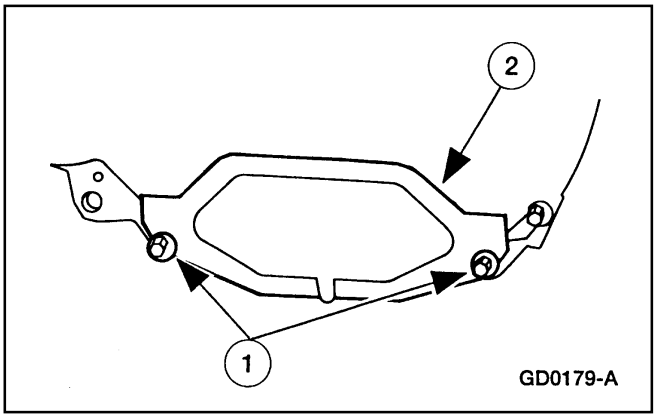


6. Marque la brida del cardán y la brida del piñón del eje trasero para la correcta alineación durante la instalación.



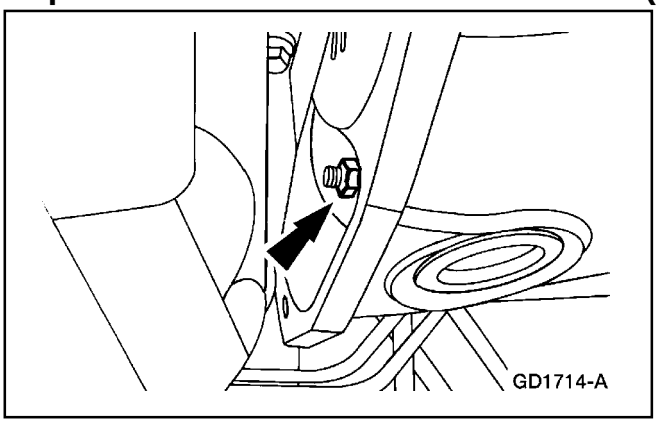
7. Remueva el cardán trasero.
   1 Remueva los cuatro pernos.
   2 Remueva el cardán.

8. Remueva el motor de arranque. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-06.

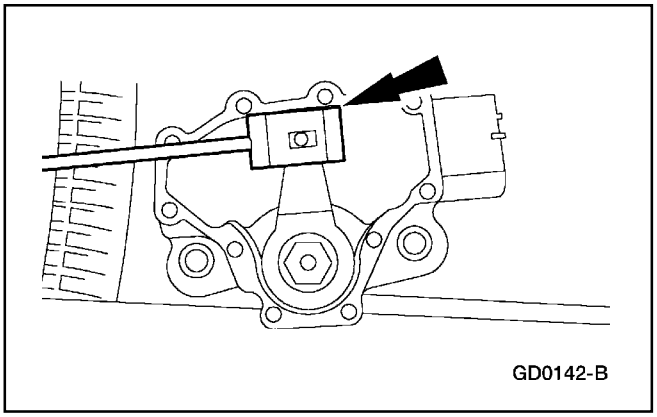


9. Remueva la tapa de inspección de la transmisión.
   1 Remueva los dos pernos.
   2 Remueva la tapa de inspección de la transmisión.

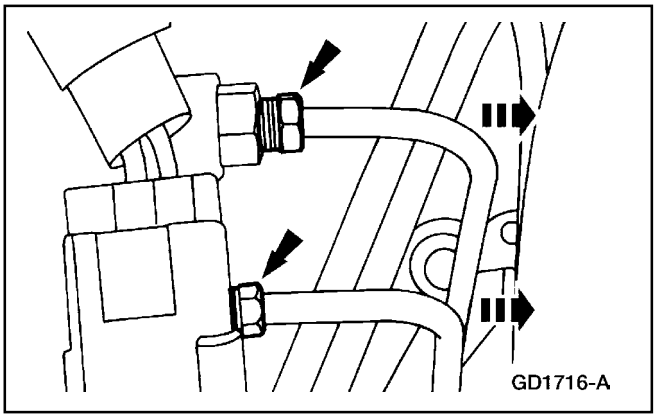
Soporte Transversal de la Transmisión (Continuación)



10. Remueva las tuercas del convertidor de torque.
    - Rote el conjunto de cigüeñal/volante para lograr acceso a todas las tuercas.

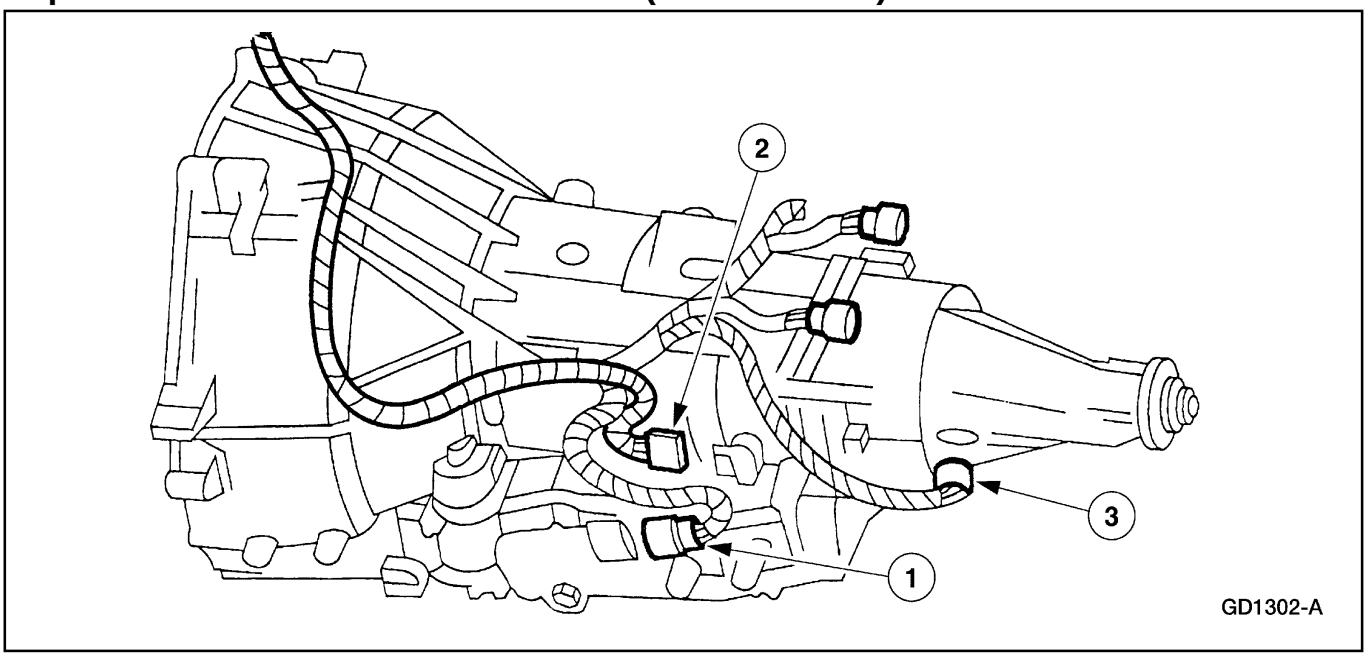


11. Desconecte la articulación de cambios de la transmisión.

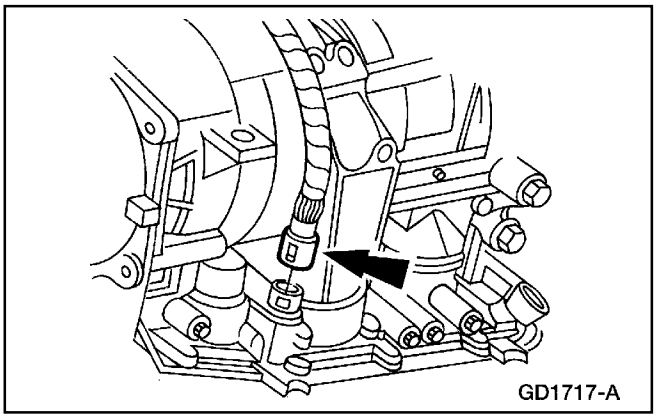


12. Desconecte las tuberías de enfriamiento de la transmisión.

Soporte Transversal de la Transmisión (Continuación)



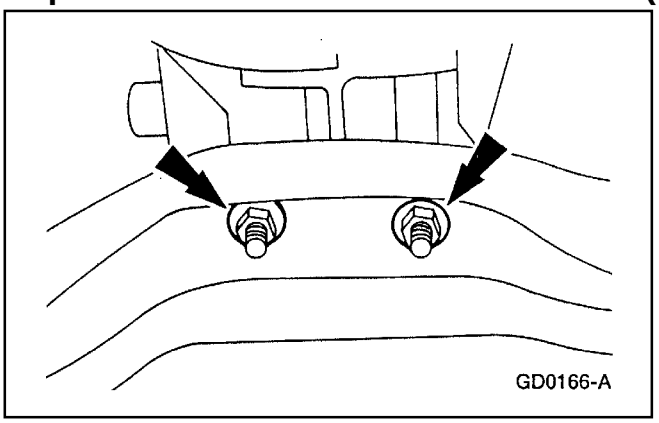
13. Desenchufe los conectores eléctricos de la transmisión.
    1 Desconecte el sensor digital de rango de la transmisión (TR).
    2 Desconecte el sensor de velocidad del eje de salida (OSS).
    3 Desconecte el sensor de velocidad del vehículo (VSS).



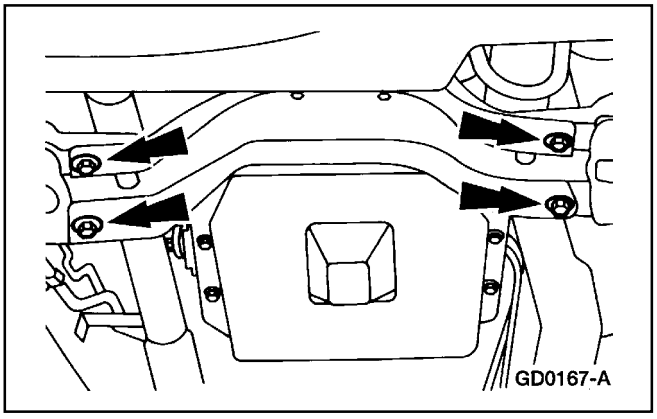
14. Desenchufe el conector eléctrico del conjunto del cuerpo de solenoides.

15. Sitúe el Gato de Transmisión de Alta Alzada debajo de la transmisión.

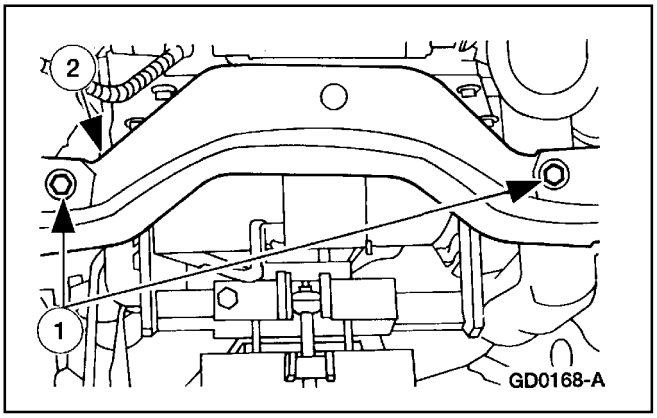
Soporte Transversal de la Transmisión (Continuación)



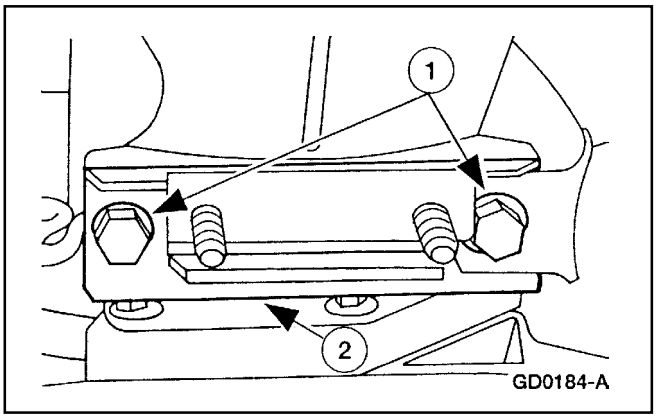
16. Remueva las tuercas.



17. Remueva los pernos.



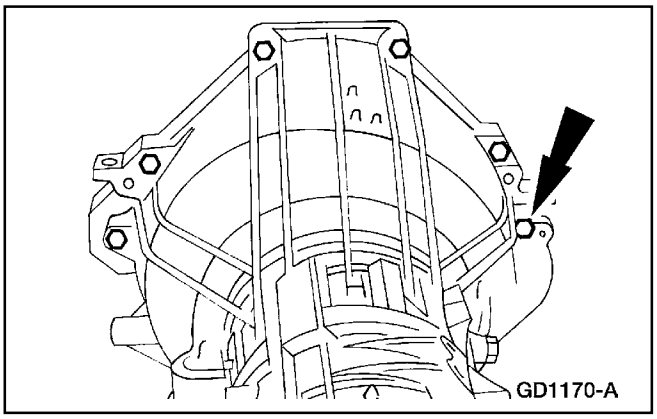
18. Remueva el soporte transversal de la transmisión.
    1 Remueva los pernos.
    2 Remueva el soporte transversal de la transmisión.



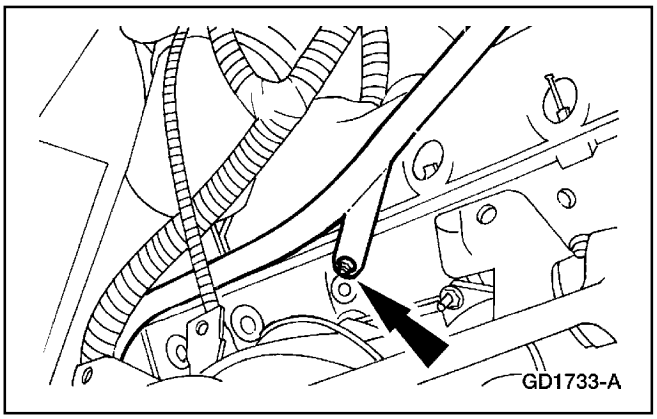
19. Remueva la base de la transmisión.
    1 Remueva los pernos.
    2 Remueva la base de la transmisión.

Soporte Transversal de la Transmisión (Continuación)

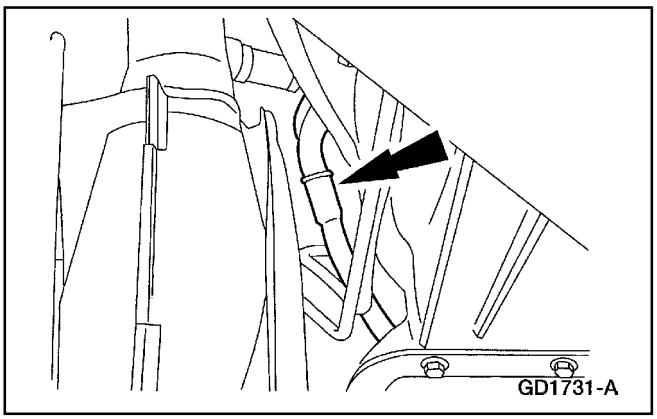
20. Remueva el escape. Para información adicional, refiérase a la Sección 309-00, Convertidores Catalíticos de Tres Vías (TWC).



21. Remueva los pernos.

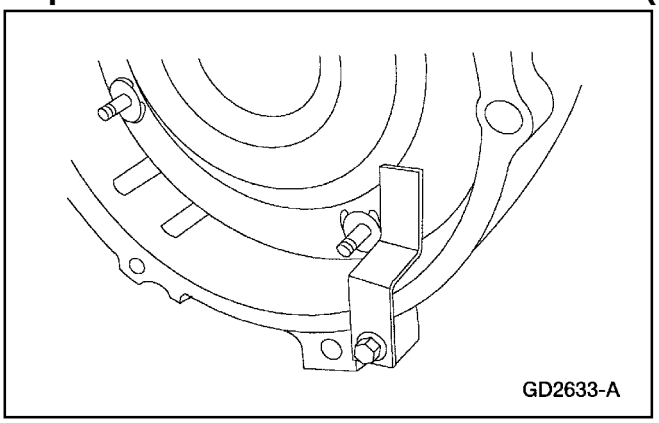


22. Remueva de la parte posterior de la cabeza de cilindros del lado derecho, el tornillo del tubo de colocación del fluido de la transmisión.



23. Remueva el tubo de colocación del fluido de la transmisión.

Soporte Transversal de la Transmisión (Continuación)


GD2633-A

24. **ADVERTENCIA: El convertidor de torque es pesado y puede causar daños personales si se sale de la transmisión. Asegure el componente en la transmisión.**

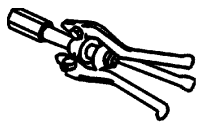
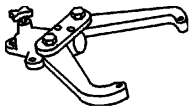
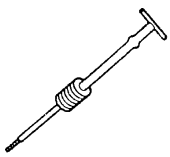
    Instale la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque.

25. Baje la transmisión del vehículo. Realice Enjuague y Limpieza del Enfriador de Fluido. Para información adicional, refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Enjuague y Limpieza en esta sección.

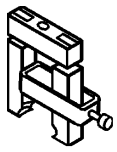
Transmisión

Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

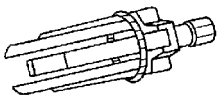
 ST1200-A	Extractor de Anillos de Cojinetes 308-047 (T77F-1102-A)
 ST1186-A	Aditamento de Soporte Montado en Banco 307-003 (T57L-500-B)
 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)

Herramienta(s) Especial(es)

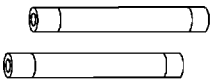
ST1187-A	Martillo de Percusión 307-005 (T59L-100-B)
ST1208-A	Adaptador de Extractor de la Bomba 307-221 (T89T-70010-A)
 ST1192-A	Removedor de Sello 307-048 (T74P-77248-A)

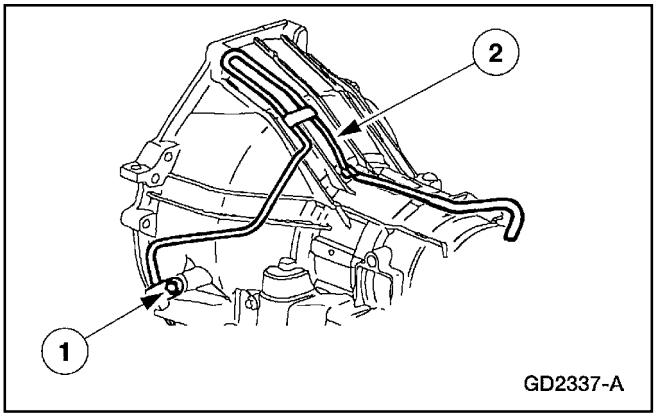
Transmisión (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

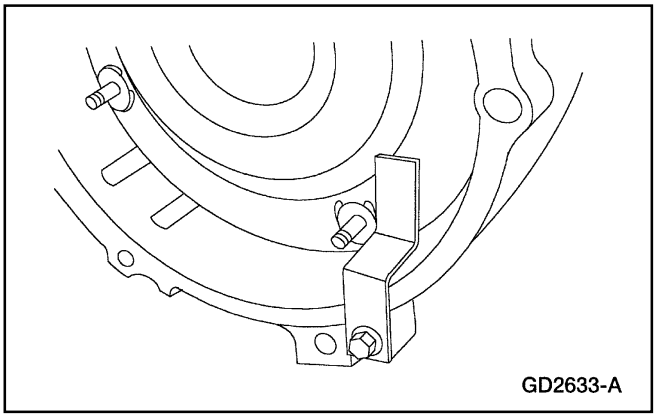
 ST1213-A	Removedor de Sello 307-001 (TOOL-1175-AC) o un equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

ST1210-A	Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo 307-251 (T92P-70023-A)
 ST1631-A	Asas del Convertidor de Torque 307-091 (T81P-7902-C)

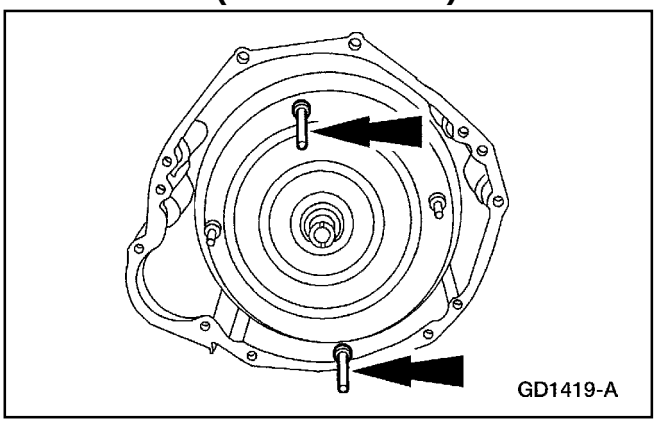


1. Remueva el conducto de ventilación.
   1 Remueva el pernos.
   2 Remueva el conducto de ventilación.

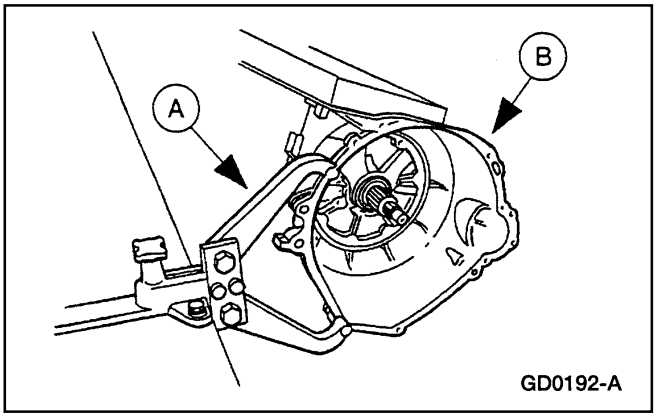


2. Remueva la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque.

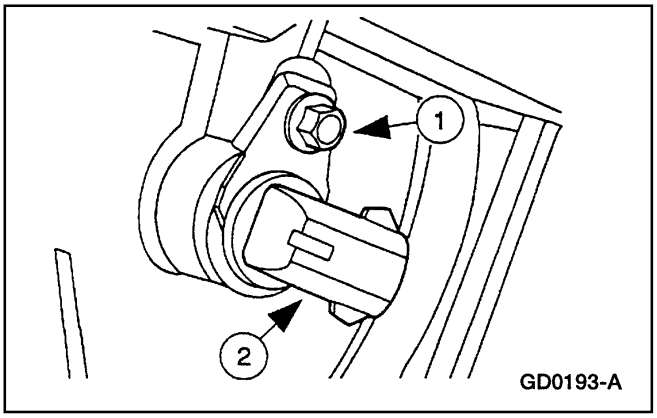
Transmisión (Continuación)



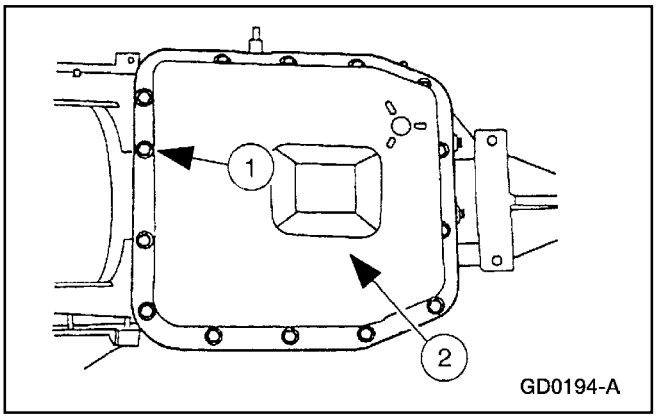
3. Utilizando las Asas, remueva el convertidor de torque.



4. Utilice el Aditamento de Soporte Montado en Banco (A) para montar la transmisión en el banco (B).



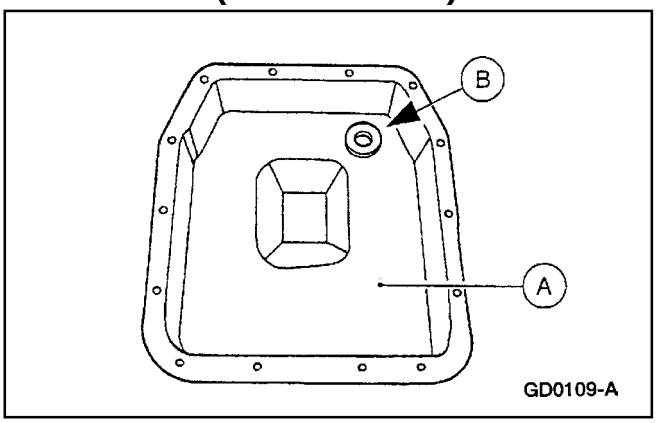
5. Remueva el sensor de velocidad del eje de salida (OSS).
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el OSS.



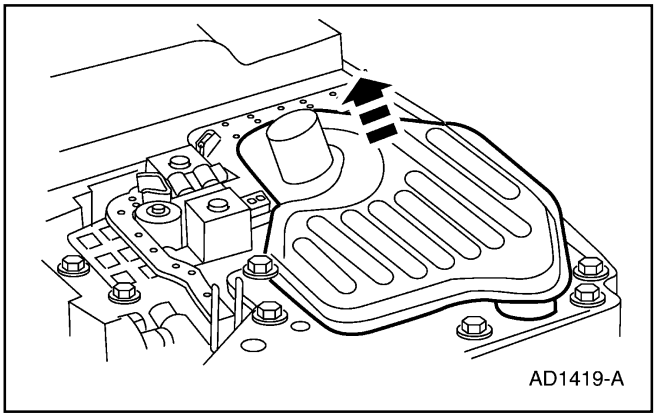
6. **Nota:** Si la empacadura del cárter de la transmisión no está dañada puede ser reinstalada.

   Remueva el cárter de la transmisión (7A194) y la empacadura.
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el cárter de la transmisión y la empacadura.

Transmisión (Continuación)



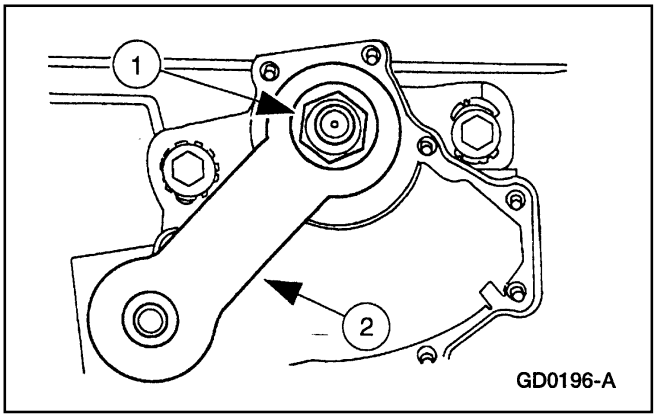
7. Limpie el cárter de la transmisión (A) y el magneto (B).



8. **CUIDADO: Si instala un nuevo filtro, y la guarnición se queda en la abertura del control principal, utilice cuidadosamente un destornillador pequeño para removerla. Tenga cuidado de no dañar la abertura del control principal.**

   Nota: Si se le hace servicio a la transmisión por una falla de contaminación, instale nuevos filtro y sello.

   Remueva el filtro del fluido y la guarnición.

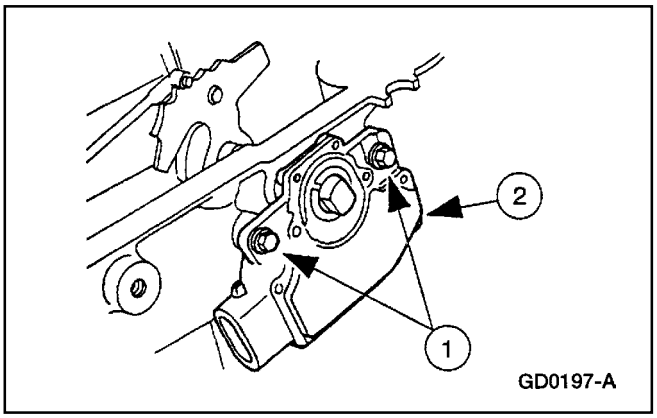


9. **CUIDADO: Deseche la tuerca exterior del eje de la palanca manual. No la reinstale.**

   Remueva la palanca exterior de control manual.

   1 Remueva la tuerca exterior del eje de la palanca manual.

   2 Remueva la palanca exterior de control manual.

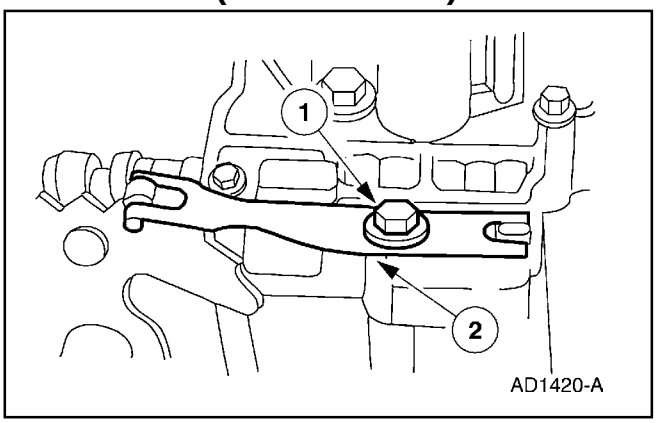


10. Remueva el sensor digital de rango de la transmisión (TR).

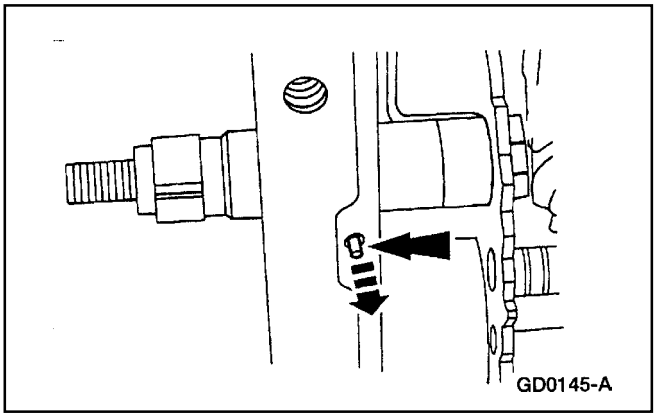
    1 Remueva los pernos.

    2 Remueva el sensor digital TR.

Transmisión (Continuación)

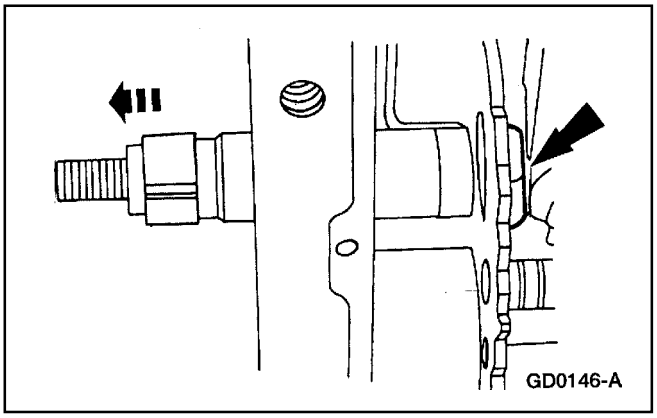


11. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual (7A261).
    1 Remueva el tornillo.
    2 Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.



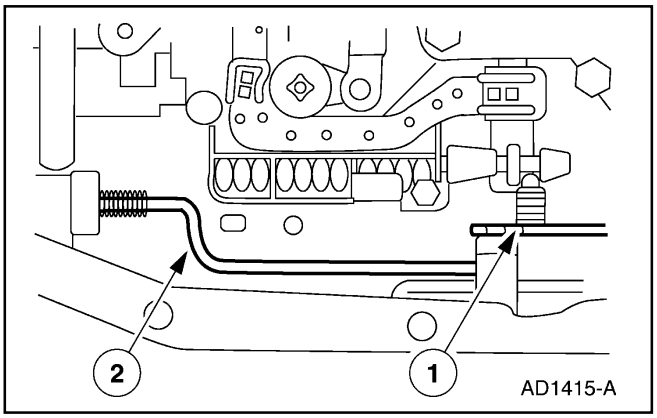
12. **Nota:** Utilice un paño para proteger la superficie del casco de la transmisión.

    Remueva el pasador de retención del eje de la palanca manual.



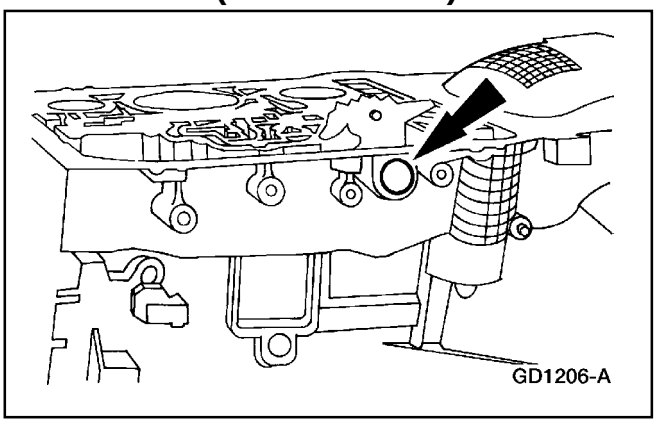
13. **Nota:** Utilice un paño para proteger la superficie del casco de la transmisión.

    Remueva el pasador de retención del eje de la palanca manual (7B210).



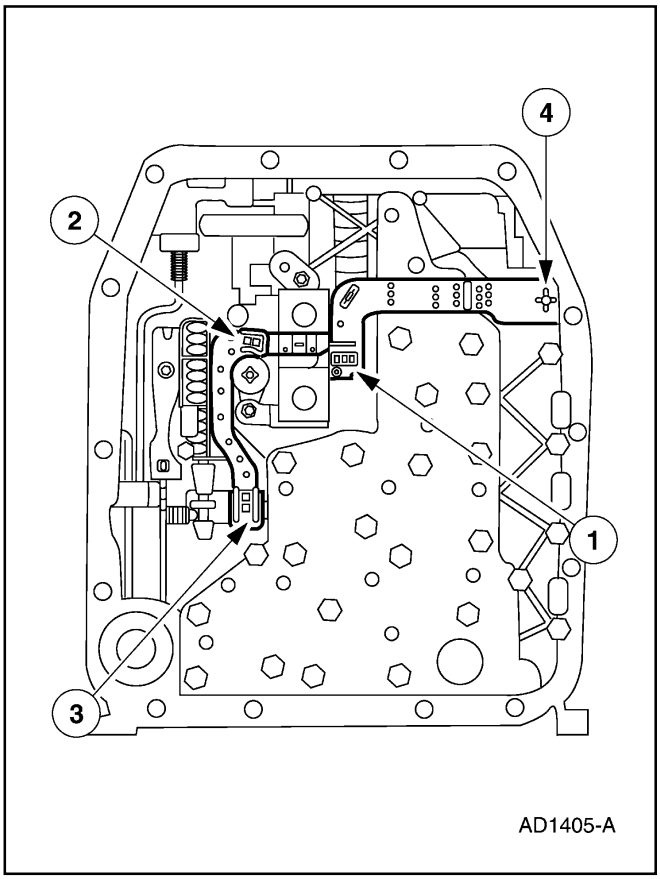
14. Remueva la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento.
    1 Remueva la fijación de la válvula manual.
    2 Remueva la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento.

Transmisión (Continuación)



15. ⚠ **CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar la abertura del eje de la palanca de control manual. El nuevo sello puede presentar fugas.**

    Remueva el sello del eje de la palanca de control manual.

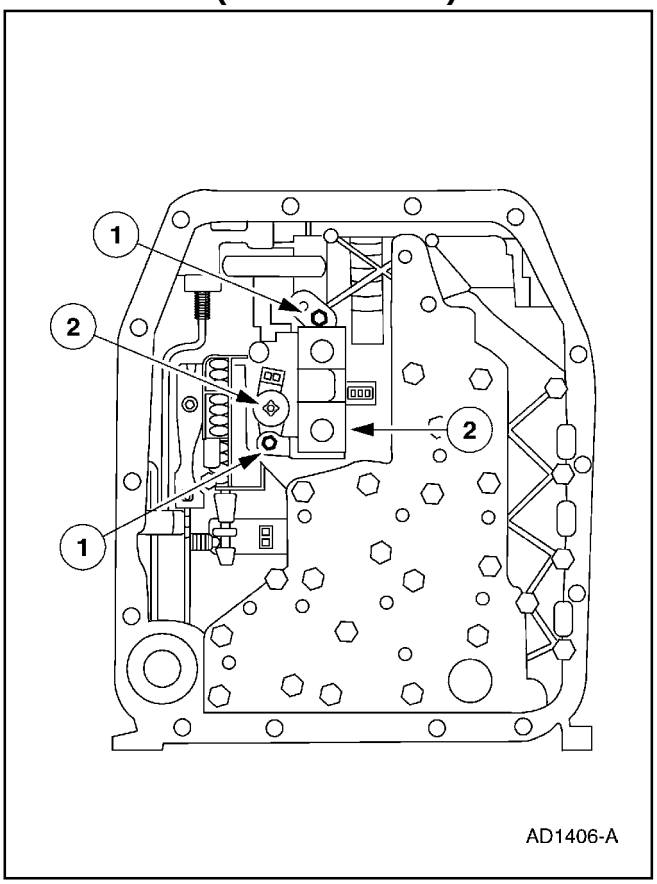


16. ⚠ **CUIDADO: No hale por el marco plástico. Esto puede causar daño a los extremos del conector. Cuidadosamente aplique palanca en las lengüetas de bloqueo para desconectar los solenoides. Desconecte el marco moldeado de los solenoides.**

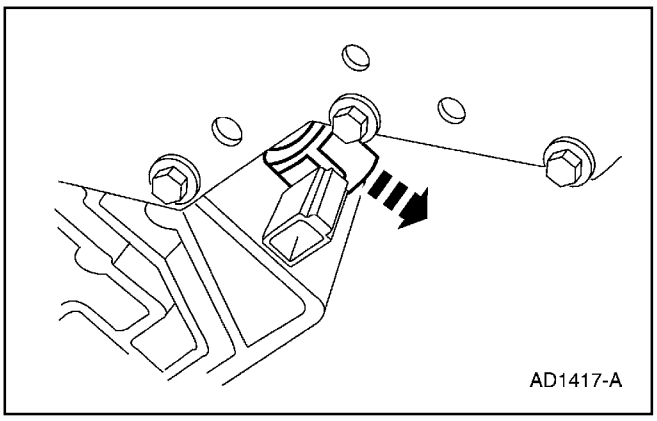
    Desconecte el marco moldeado de los solenoides.

    1 Desconecte los solenoides de cambios SSA y SSB.
    2 Desconecte el embrague del convertidor de torque (TCC).
    3 Desconecte el solenoide de control electrónico de presión (EPC).
    4 Desenchufe el interconector de mamparo.

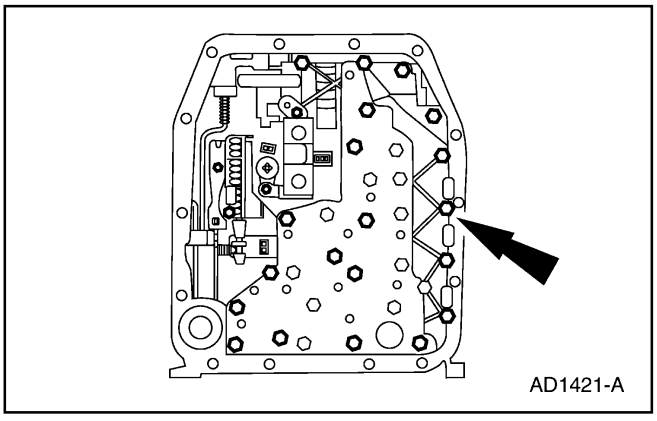
Transmisión (Continuación)



17. Remueva los solenoides de cambios y del embrague del convertidor de torque (TCC).
    1 Remueva los pernos.
    2 Remueva los solenoides de cambios y del embrague del convertidor de torque (TCC).

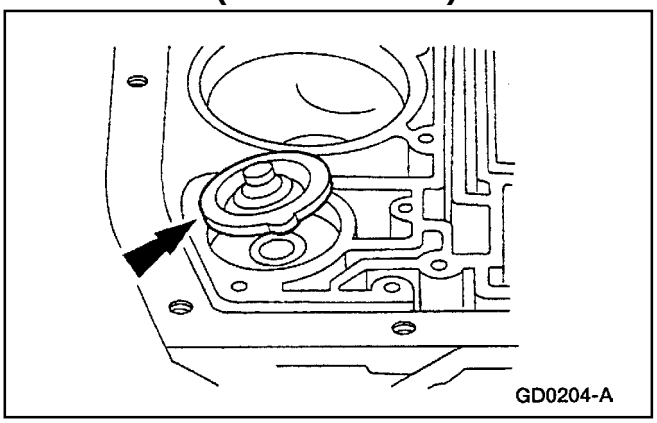


18. Remueva el solenoide EPC:

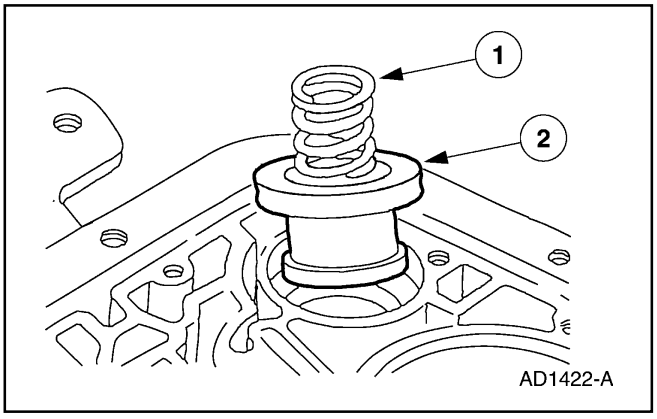


19. Remueva los 23 pernos del cuerpo de válvulas de control principal y deseche el colador de descarga de la bomba.

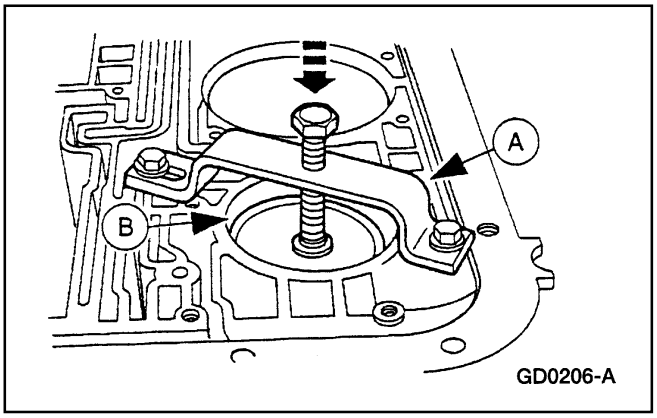
Transmisión (Continuación)



20. Remueva el retén del resorte del acumulador 2-3.

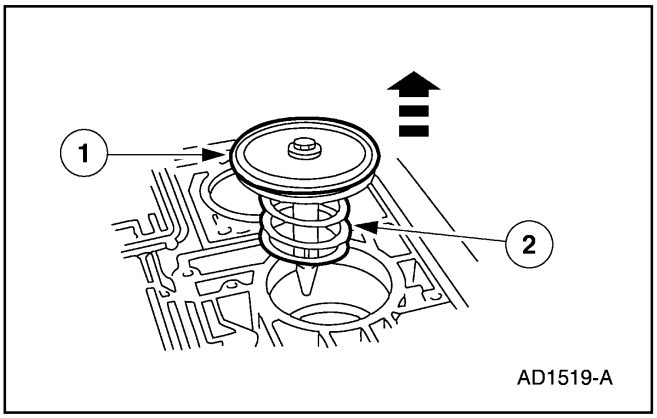


21. Remueva el pistón del acumulador 2-3.
    1 Remueva el resorte del acumulador 2-3.
    2 Remueva el pistón del acumulador 2-3.



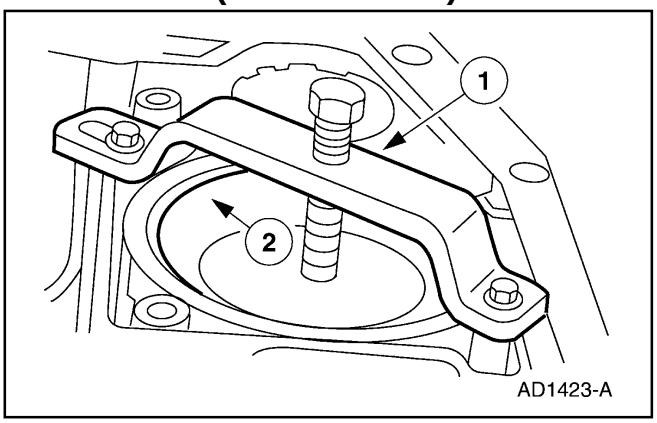
22. **Nota:** Si no se dispone de la herramienta, se debe tener extremo cuidado. La tensión del resorte forzará el conjunto del pistón del servo de sobremarcha fuera de la caja. Se puede dañar la abertura de la caja cuando se trate de aplicar palanca en el anillo de retención interno.

    Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para comprimir el resorte del pistón, luego remueva el retén del pistón del servo de sobremarcha (B) (7G280).

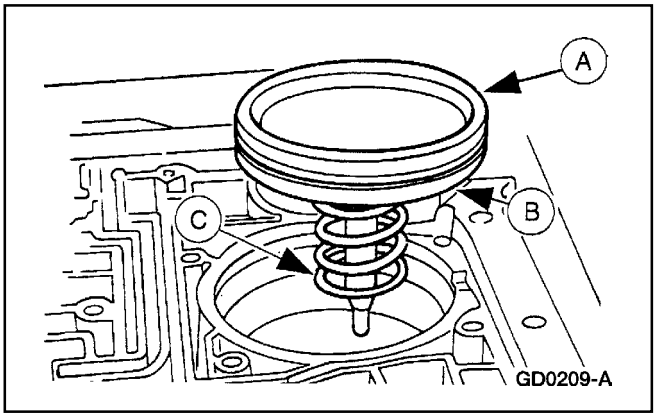


23. Remueva el pistón del servo de sobremarcha (7F200).
    1 Remueva el pistón del servo de sobremarcha.
    2 Remueva el resorte de recuperación del pistón del servo de sobremarcha (7F201).

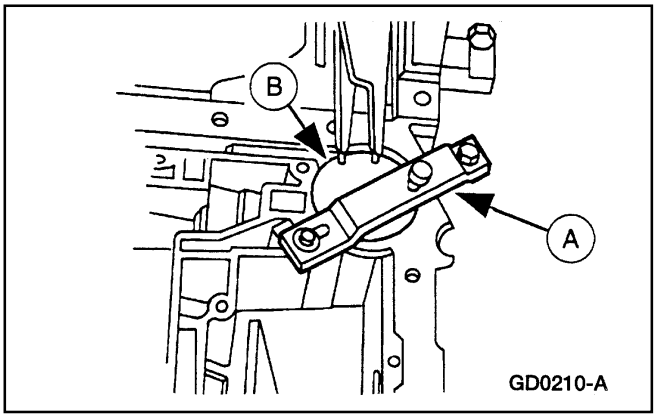
Transmisión (Continuación)



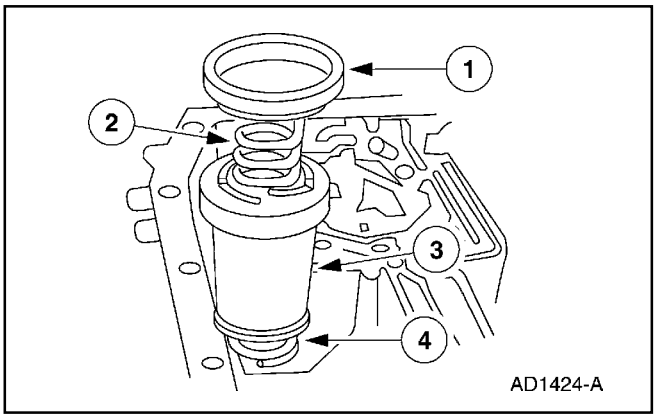
24. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo para remover el anillo de retención del servo de la banda de retroceso.
    1 Comprima el servo de la banda de retroceso.
    2 Remueva el anillo de retención de la banda de retroceso.



25. Remueva la tapa del servo de la banda de retroceso (A) (7D036), el pistón del servo de la banda de retroceso (B) y la varilla (7D189) y el resorte del servo de la banda de retroceso (C) (7D031).

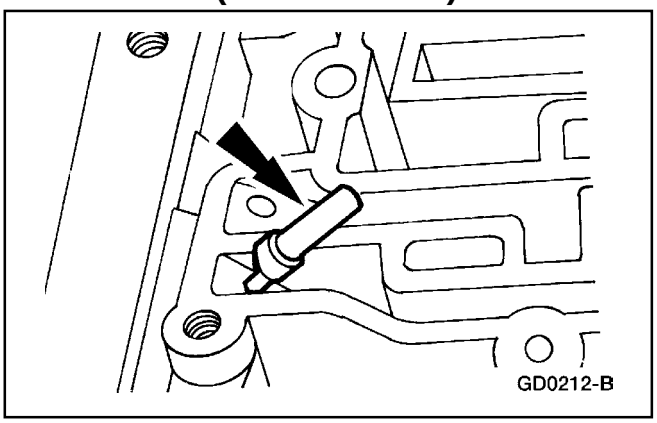


26. Utilice el Reemplazante Removedor del Pistón del Servo (A) para comprimir la tapa del acumulador 1-2 y el anillo de retención del pistón del acumulador 1-2 (B) (7384).

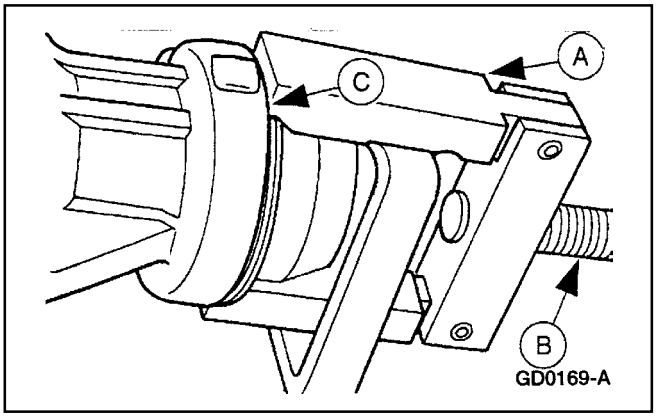


27. Remueva el resorte superior del acumulador 1-2.
    1 Remueva la tapa del resorte del acumulador 1-2.
    2 Remueva el resorte inferior del acumulador 1-2.
    3 Remueva el acumulador 1-2.
    4 Remueva el resorte superior del acumulador 1-2.

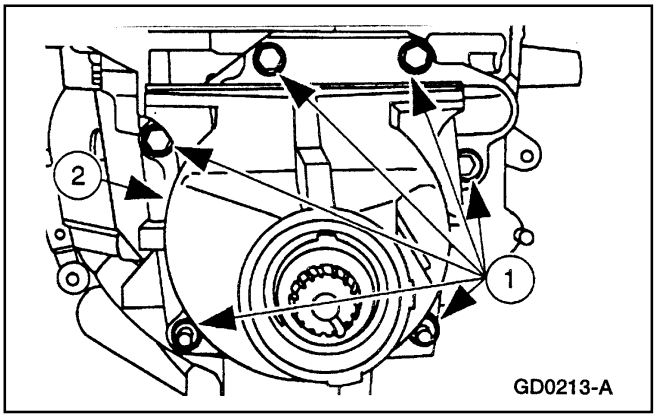
Transmisión (Continuación)



28. Remueva el colador del fluido.



29. Utilice el Removedor de Sellos (A) y el Martillo de Percusión (B) para remover el sello de la envuelta de la extensión (C).

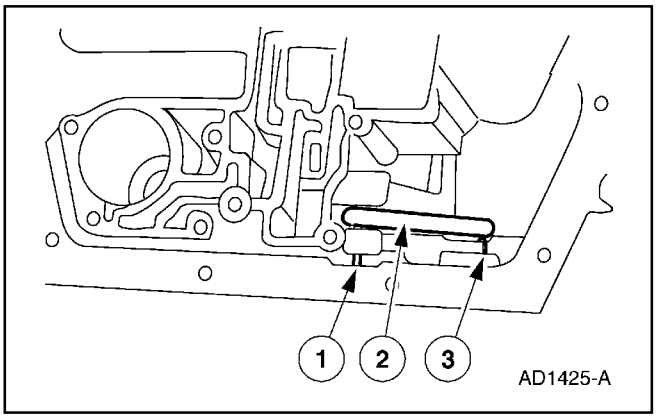


30. **Nota:** Los pernos de la envuelta de la extensión han sido recubiertos con un sellador. Será necesario el empleo de mucha fuerza para remover estos pernos.

    Remueva la envuelta de la extensión.

    1 Remueva los pernos y las tuercas.

    2 Remueva la envuelta de la extensión y la empacadura.



31. Remueva el trinquete de aparcamiento.

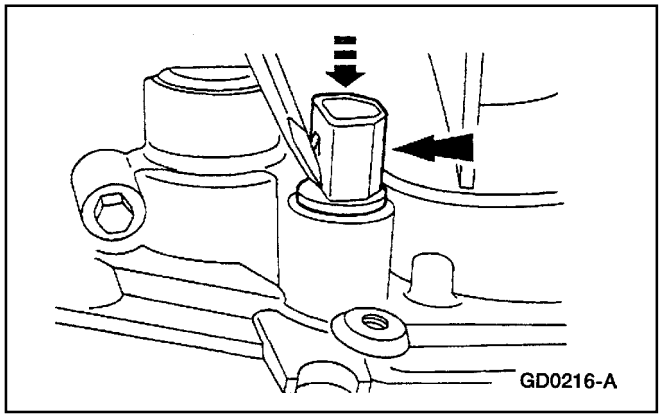
    1 Remueva el eje del trinquete de aparcamiento.

    2 Remueva el resorte de recuperación del trinquete de aparcamiento.

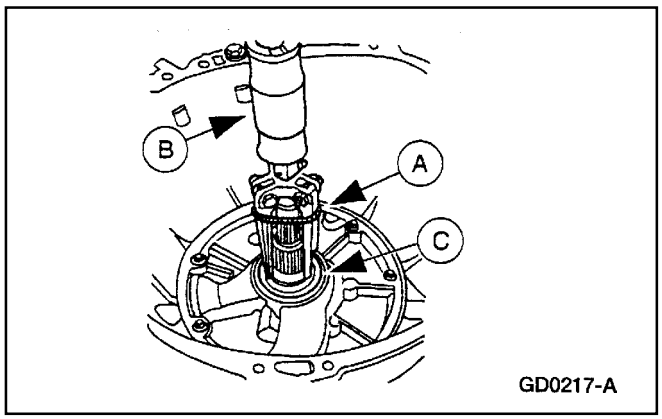
    3 Remueva el trinquete de aparcamiento.

Transmisión (Continuación)

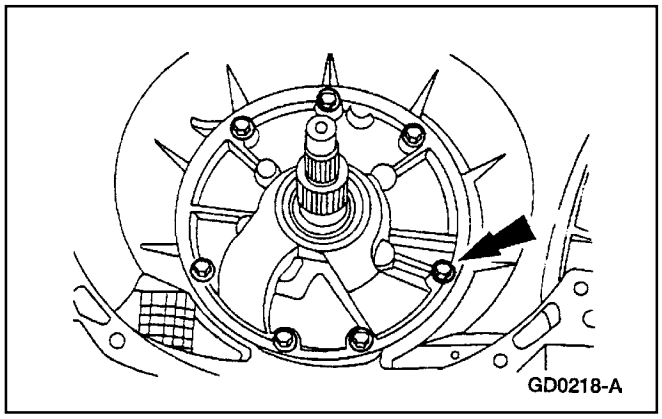
32. Gire la transmisión de la posición vertical hasta que el extremo se acople al motor quede hacia arriba (gire 180°)



33. ⚠ **CUIDADO: Se debe tener extremo cuidado durante la remoción del conector de la transmisión. No hale por los cables, ni use martillo en el cuerpo del conector.** Ponga un destornillador en la porción plana del conector y empuje hacia fuera el conector por la parte inferior de la caja.

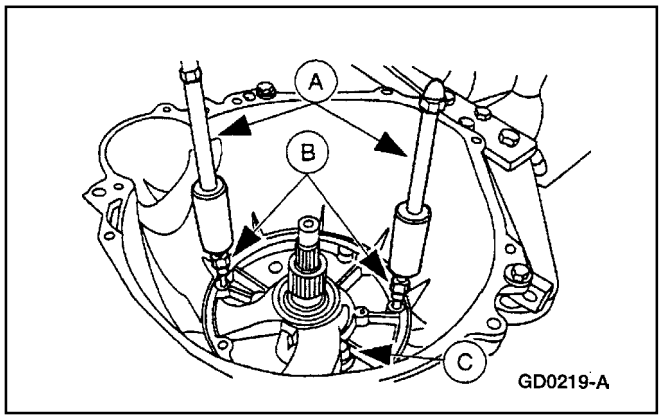


34. Utilice el Removedor de Sellos (A) y el Martillo de Percusión (B) para remover el sello de la bomba delantera.



35. **Nota:** Los pernos del cuerpo de la bomba han sido recubiertos con un sellador. Será necesario el empleo de mucha fuerza para remover estos pernos.

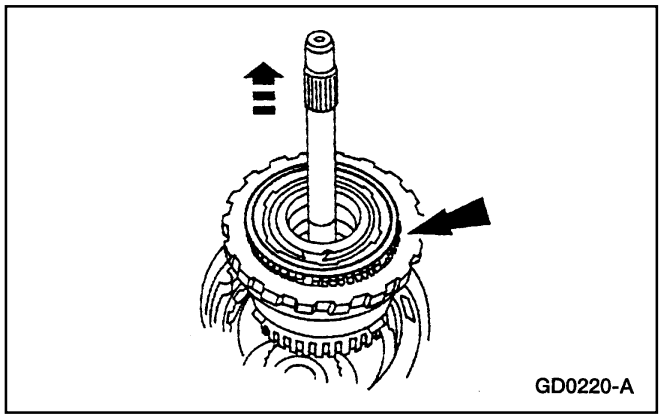
    Remueva los pernos.



36. Utilice dos Martillos de Percusión (A) y los Adaptadores del Extractor de la Bomba (B) para remover el soporte de la bomba delantera (C).

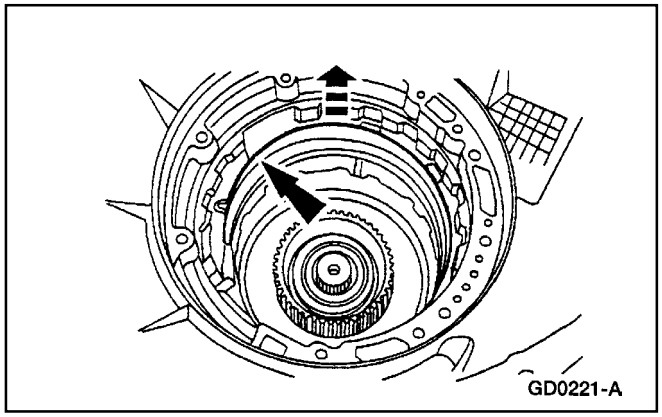
Transmisión (Continuación)

37. Remueva y deseche la empacadura de la bomba de aceite.

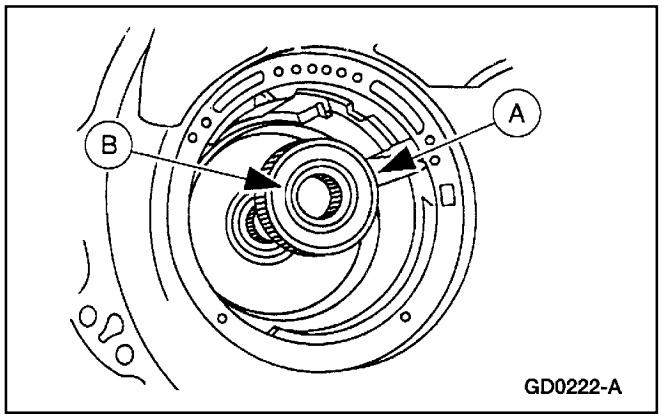


38. **CUIDADO: Remueva cuidadosa el conjunto para evitar dañar el material de fricción de la banda de sobremarcha por los impulsores del embrague de retroceso.**

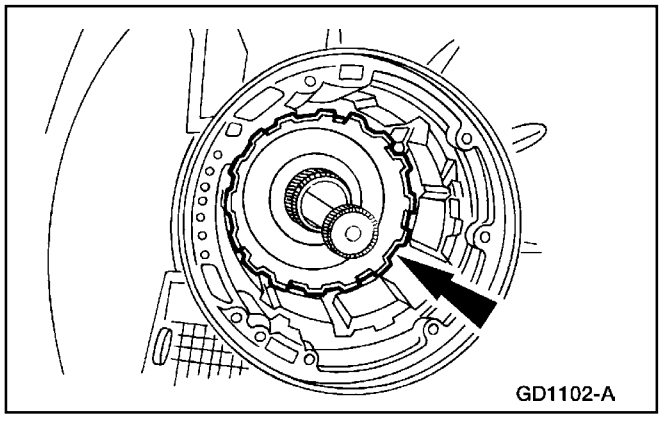
    Remueva los siguientes componentes en conjunto:
    - Paquete de embrague intermedio.
    - Embrague unidireccional intermedio (7A089).
    - Embrague de retroceso (7B164).
    - Conjunto de embrague de avance.



39. Desacople y remueva la banda de sobremarcha.

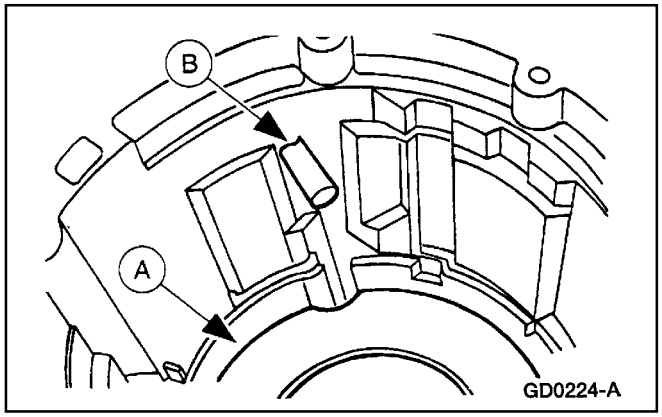


40. Remueva el cubo del embrague de avance (A) y el cojinete delantero del cubo del embrague de avance No. 3 (B).

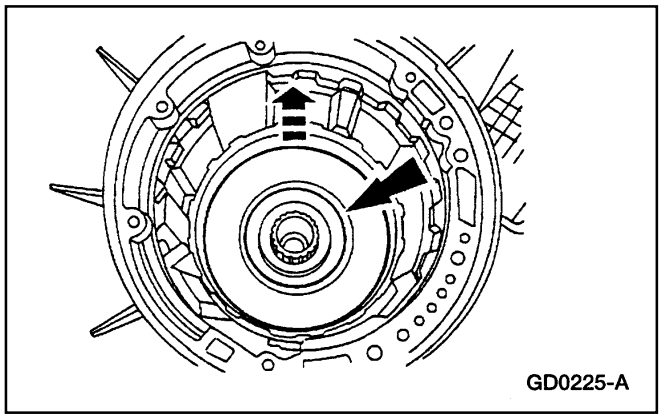


41. Remueva el eje corto intermedio.

Transmisión (Continuación)

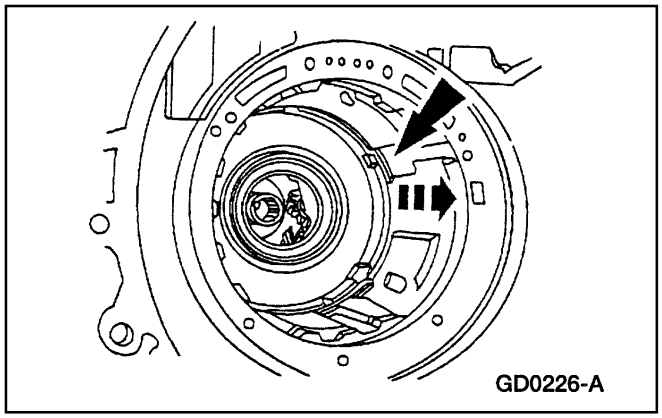


42. Rote el engranaje central de retroceso (A) para alinearlo con el pasador de anclaje de la banda de sobremarcha (B).

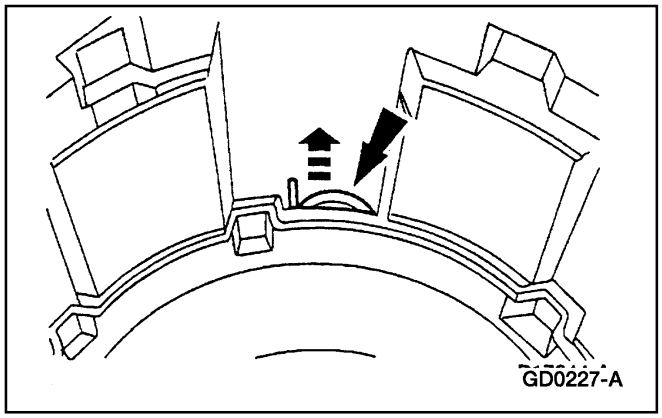


43. Remueva los siguientes componentes en conjunto:

- Engranaje central del embrague de avance.
- Cojinete No. 5 del engranaje central del embrague de avance.
- Engranaje central del embrague de retroceso.
- Cojinete No. 4 del cubo del embrague de avance.

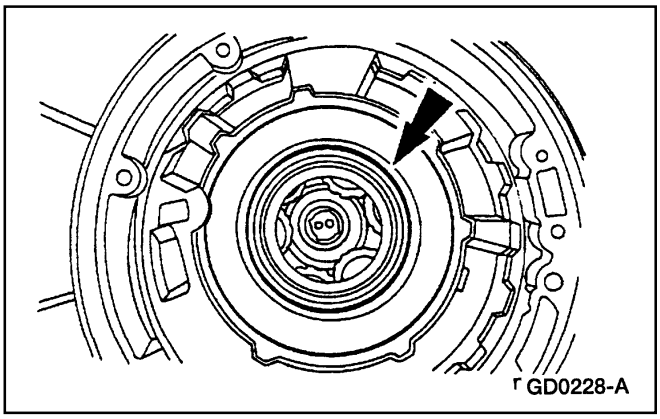


44. Remueva al anillo de retención del soporte central y tome nota de la ubicación para el montaje.

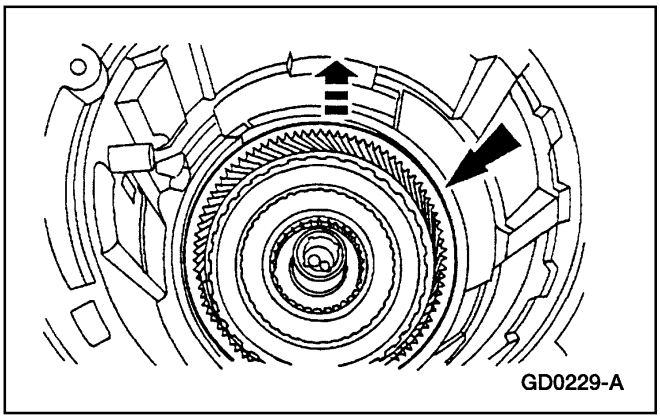


45. Remueva el resorte de la caja al soporte planetario.

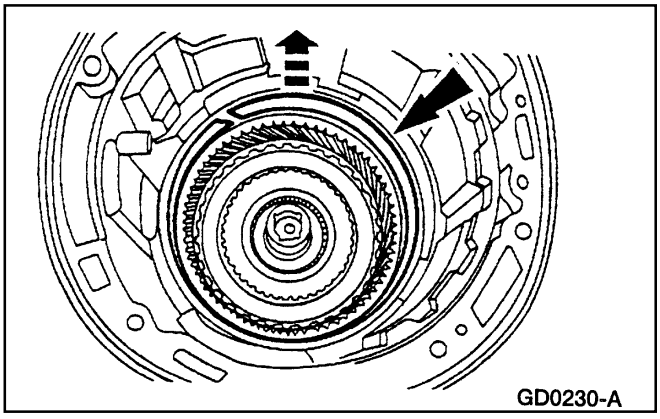
Transmisión (Continuación)



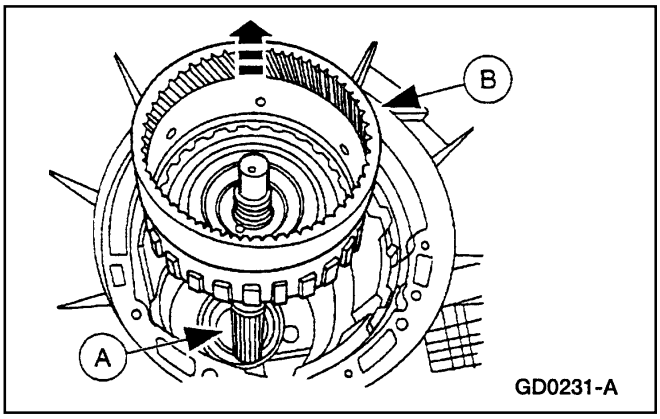
46. Remueva el soporte y el engranaje planetario en conjunto.



47. Remueva la banda del embrague de retroceso.

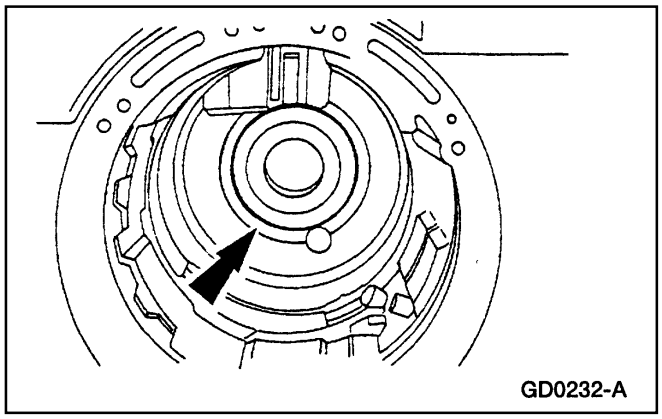


48. Remueva el anillo de retención.

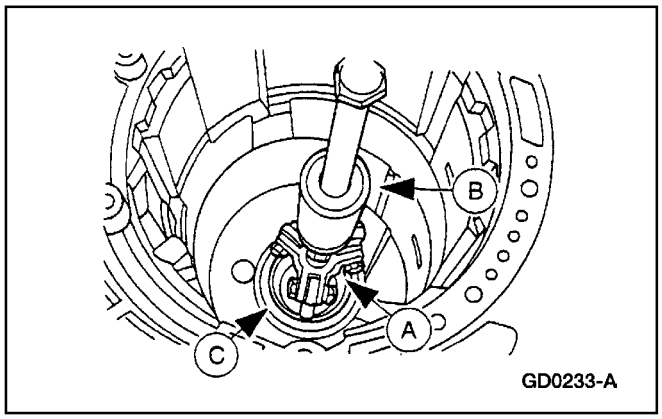


49. Remueva el (A) y el conjunto de engranaje del anillo del eje de salida (B) y el embrague directo.

Transmisión (Continuación)


GD0232-A

50. Remueva el cojinete trasero No. 9 de la caja.



GD0233-A

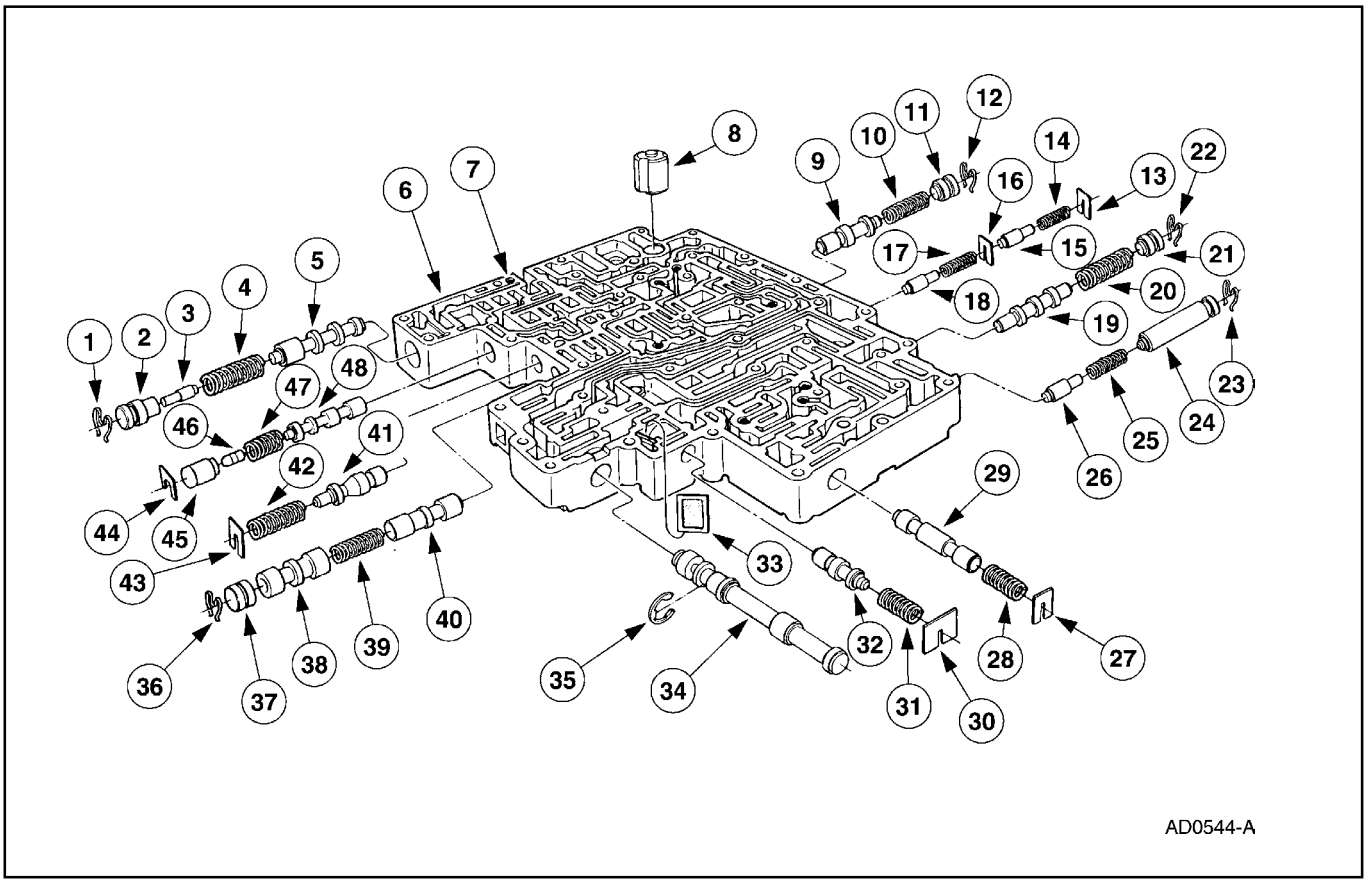
51. Inspeccione y si es necesario, utilice el Extractor de Anillos de Cojinete (A) y el Martillo de Percusión (B) para remover el buje trasero de la caja (C).

Transmisión

Cuerpo de Válvulas de Control Principal

Desmontaje

Cuerpo de Válvulas de Control Principal – Vista Desarmada

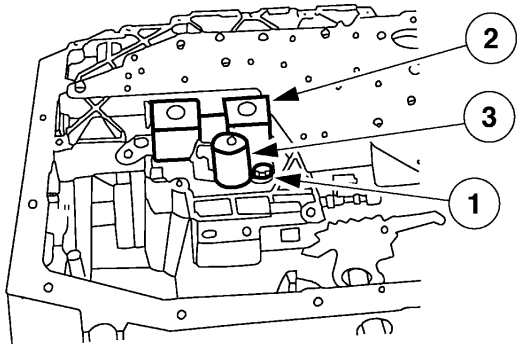


Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Retén del Tapón de la Válvula (Parte de 7A100)
2	—	Manga de la Válvula de Refuerzo de Presión (Parte de 7A100)
3	—	Válvula de Refuerzo de Presión Principal (Parte de 7A100)
4	—	Resorte de la Válvula Reguladora de Presión Principal (Parte de 7A100)
5	—	Válvula Reguladoras Principal (Parte de 7A100)
6	7A100	Conjunto del Cuerpo de Válvulas de Control Principal
7	7E195	Bolas Reguladoras (Se Requieren 8)
8	7H171	Válvula de Contraflujo de Convertidor
9	—	Válvula Reguladora de Presión (Parte de 7A100)

Item	Número de Parte	Descripción
10	—	Resorte de la Válvula Reguladora de Presión (Parte de 7A100)
11	—	Tapón de Retención de Válvulas (Parte de 7A100)
12	—	Retén del Tapón de Válvula (Parte de 7A100)
13	—	Placa del Retén de Válvula (Parte de 7A100)
14	—	Resorte de la Válvula Moduladora de Capacidad (Parte de 7A100)
15	—	Válvula Moduladora de Capacidad (Parte de 7A100)
16	—	Placa de Retención del Resorte (Parte de 7A100)
17	—	Resorte de la Válvula Moduladora de Capacidad (Parte de 7A100)

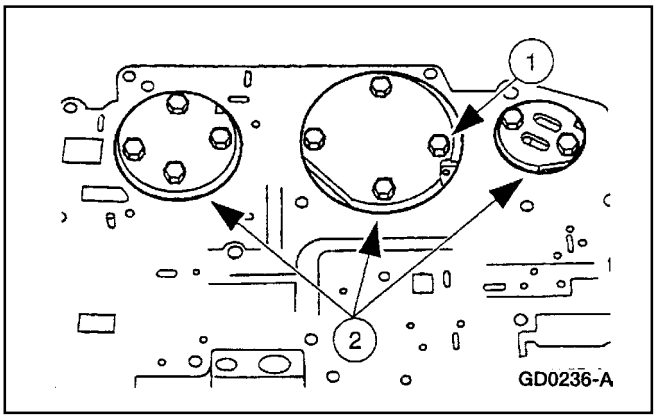
Transmisión (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
18	—	Válvula Moduladora de Capacidad (Parte de 7A100)
19	—	Válvula de Cambio 3-4 (Parte de 7A100)
20	—	Resorte de la Válvula de Cambio 3-4 (Parte de 7A100)
21	—	Tapón de Retención de la Válvula (Parte de 7A100)
22	—	Retén del Tapón de la Válvula (Parte de 7A100)
23	—	Retén del Tapón de la Válvula (Parte de 7A100)
24	—	Retén de la Válvula (Parte de 7A100)
25	—	Resorte de la Válvula Moduladora de Capacidad (Parte de 7A100)
26	—	Válvula Moduladora de Capacidad (Parte de 7A100)
27	—	Placa de Retención del Resorte (Parte de 7A100)
28	—	Válvula de Retroceso 2-3 (Parte de 7A100)
29	—	Válvula (Parte de 7A100)
30	—	Placa de Retención del Resorte (Parte de 7A100)
31	—	Resorte de la Válvula Reguladora de Presión (Parte de 7A100)
32	—	Válvula Reguladora de Presión (Parte de 7A100)
33	—	Colador del Solenoide
34	—	Válvula Manual de Control (Parte de 7A100)
35	—	Anillo de Retención (Parte de 7A100)
36	—	Retén del Tapón de la Válvula (Parte de 7A100)
37	—	Tapón de Retención de la Válvula (Parte de 7A100)
38	—	Válvula de Cambios 2-3 (Parte de 7A100)
39	—	Resorte de la Válvula de Cambio 2-3 (Parte de 7A100)
40	—	Válvula de Cambio 1-2 (Parte de 7A100)
41	—	Válvula Reguladora de Presión (Parte de 7A100)
42	—	Resorte de la Válvula Reguladora de Presión (Parte de 7A100)
43	—	Placa de Retención del Resorte (Parte de 7A100)
44	—	Placa de la Válvula de Control (Parte de 7A100)
45	—	Manga del Embolo de Control del Embrague de Desviación (Parte de 7A100)
46	—	Émbolo de la Válvula de Control del Embrague de Desviación (Parte de 7A100)
47	—	Resorte de la Válvula de Control del Embrague de Desviación (Parte de 7A100)
48	—	Válvula de Control del Embrague de Desviación (Parte de 7A100)

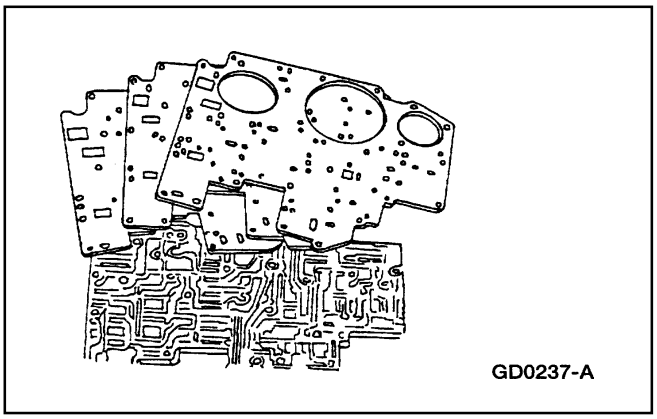


1. Remueva el solenoide del embrague del convertidor de torque (solenoide TCC) (7G136) y el solenoide de cambios (7G484).
   1 Remueva el tornillo.
   2 Remueva el solenoide de cambios
   3 Remueva el solenoide del convertidor de torque.

Transmisión (Continuación)

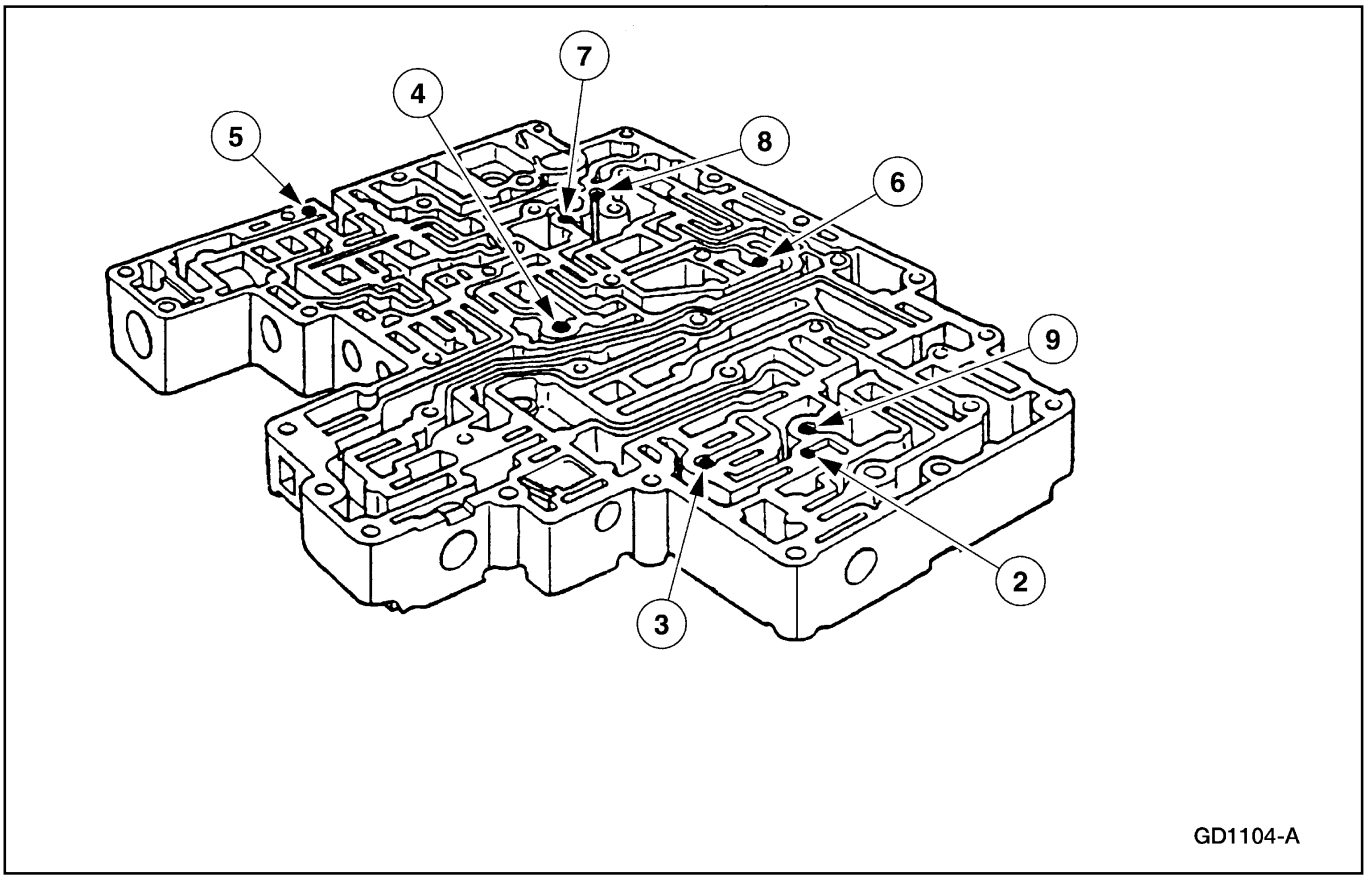


2. Remueva las tres placas de refuerzo.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva las placas



3. Remueva la placa separadora y deseche las empacaduras.

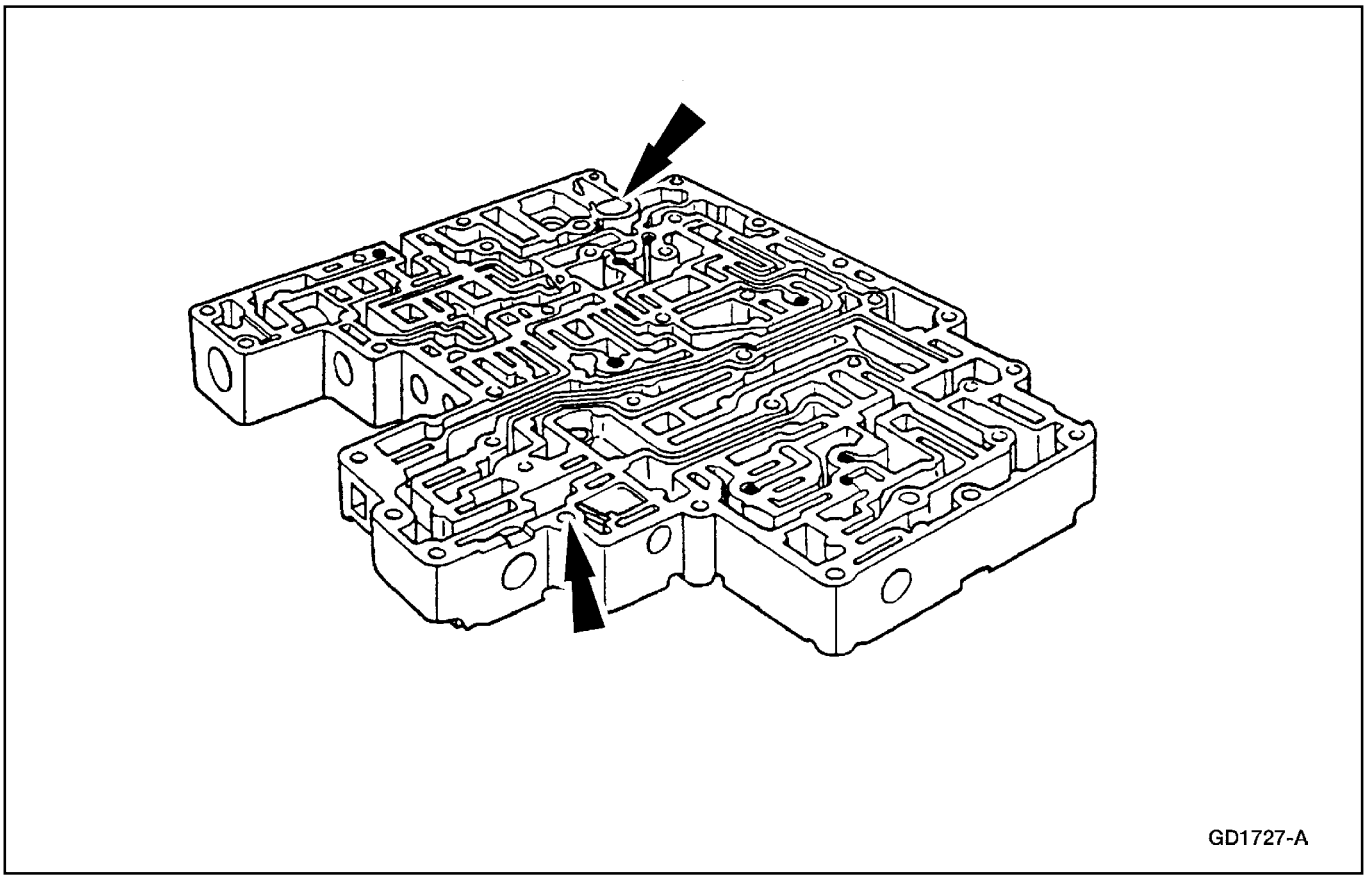
Transmisión (Continuación)



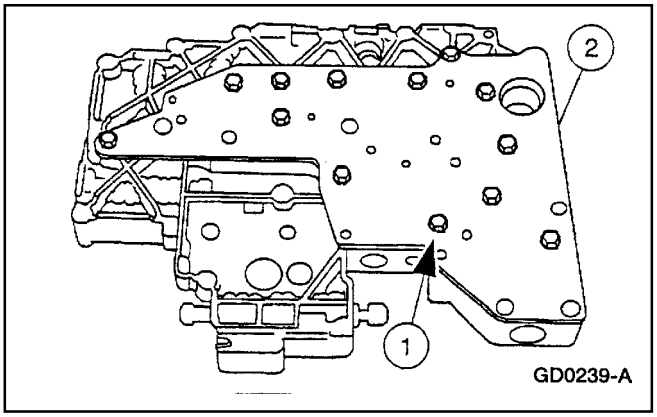
4. **Nota:** Tome nota de la ubicación de las ocho bolas de vaivén de la válvula de refuerzo de marcha a rueda libre (7E195) para el montaje.

   Remueva las ocho bolas de vaivén de la válvula de refuerzo de marcha a rueda libre.

Transmisión (Continuación)



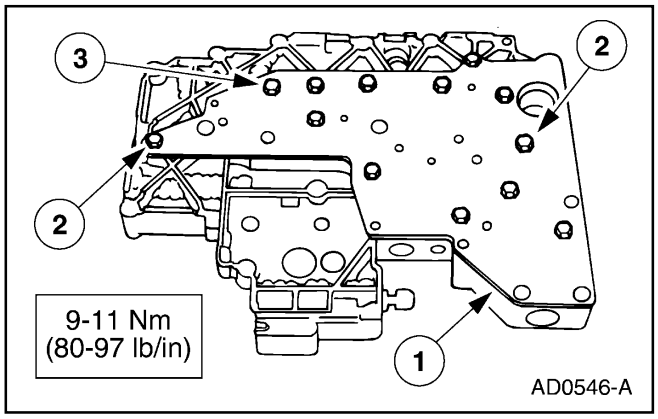
5. Remueva la válvula de contraflujo del convertidor y el colador de suministro de presión del solenoide.



6. Remueva la tapa del cuerpo de válvulas de control principal.
   1 Remueva los trece pernos.
   2 Remueva la tapa y la empacadura del cuerpo de válvulas.

Transmisión (Continuación)

Montaje



1. **Nota:** Antes de comenzar el montaje, realice/inspeccione lo siguiente:

   Cuando arme subconjuntos y arme la transmisión, SIEMPRE instale nuevos sellos y empacaduras.

   Todos los sujetadores deben ser apretados con el torque especificado. En adición a lo que aparece en la sección, los torques necesarios pueden ser encontrados en la Tabla de Especificaciones Generales.

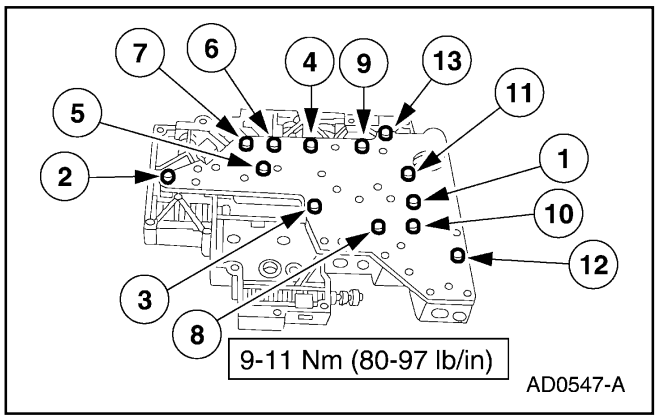
   Cuando arme los subconjuntos, cada parte del componente debe ser lubricado con fluido limpio. También es buena práctica lubricar los subconjuntos a medida que se instalan en la caja (7005).

   Los cojinetes de aguja, las arandelas de empuje y los sellos deben ser ligeramente recubiertos con jalea de petróleo durante la reconstrucción o el montaje de la transmisión.

   Muchos componentes y superficies en la transmisión son torneados con precisión. La manipulación cuidadosa durante el desmontaje, limpieza, inspección y montaje pueden evitar los daños innecesarios a estas superficies.

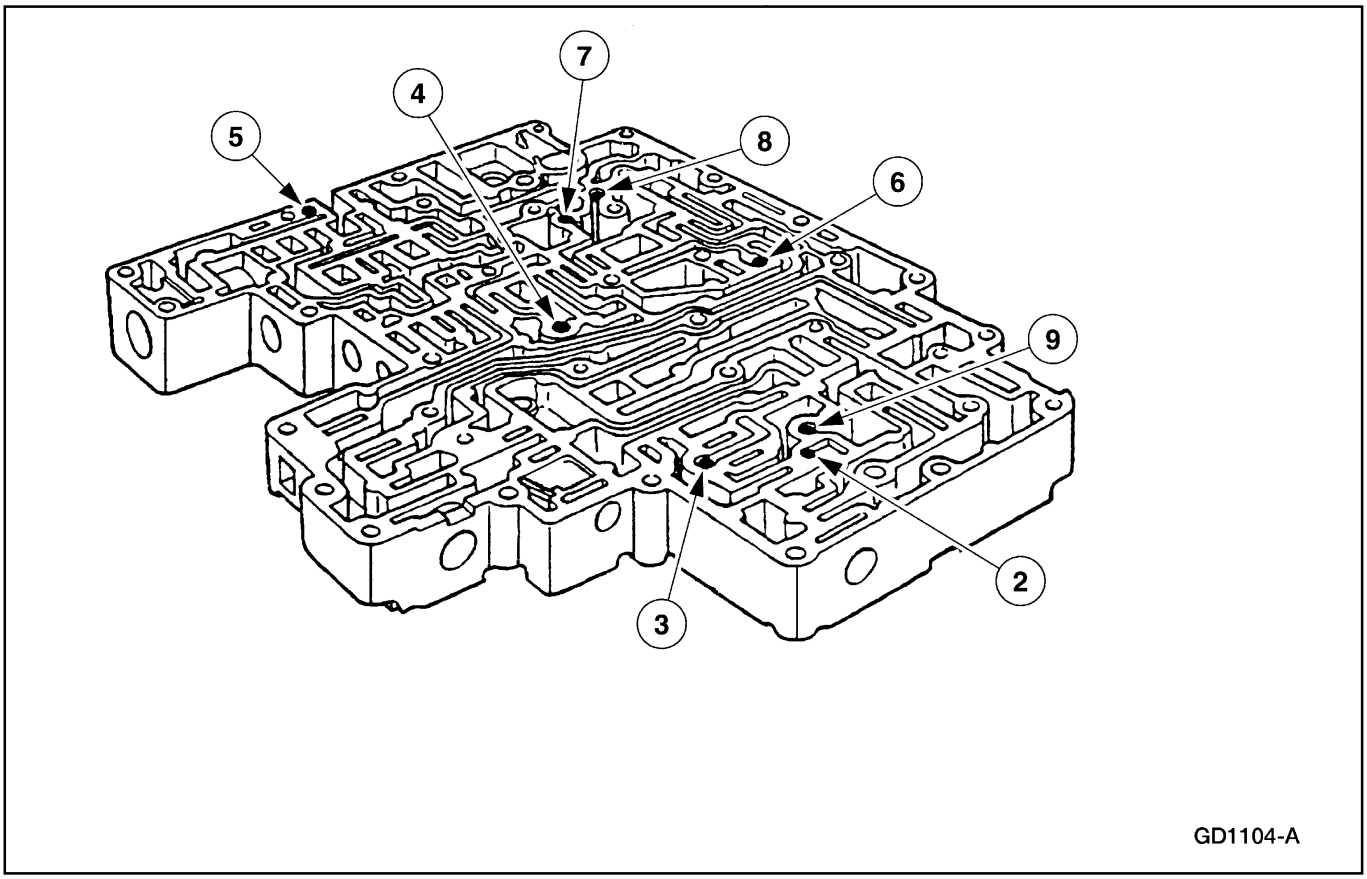
   Instale la tapa del cuerpo de válvulas.

   1 Sitúe la empacadura y la tapa del cuerpo de válvulas.
   2 Instale los pernos guías.
   3 Instale los pernos.



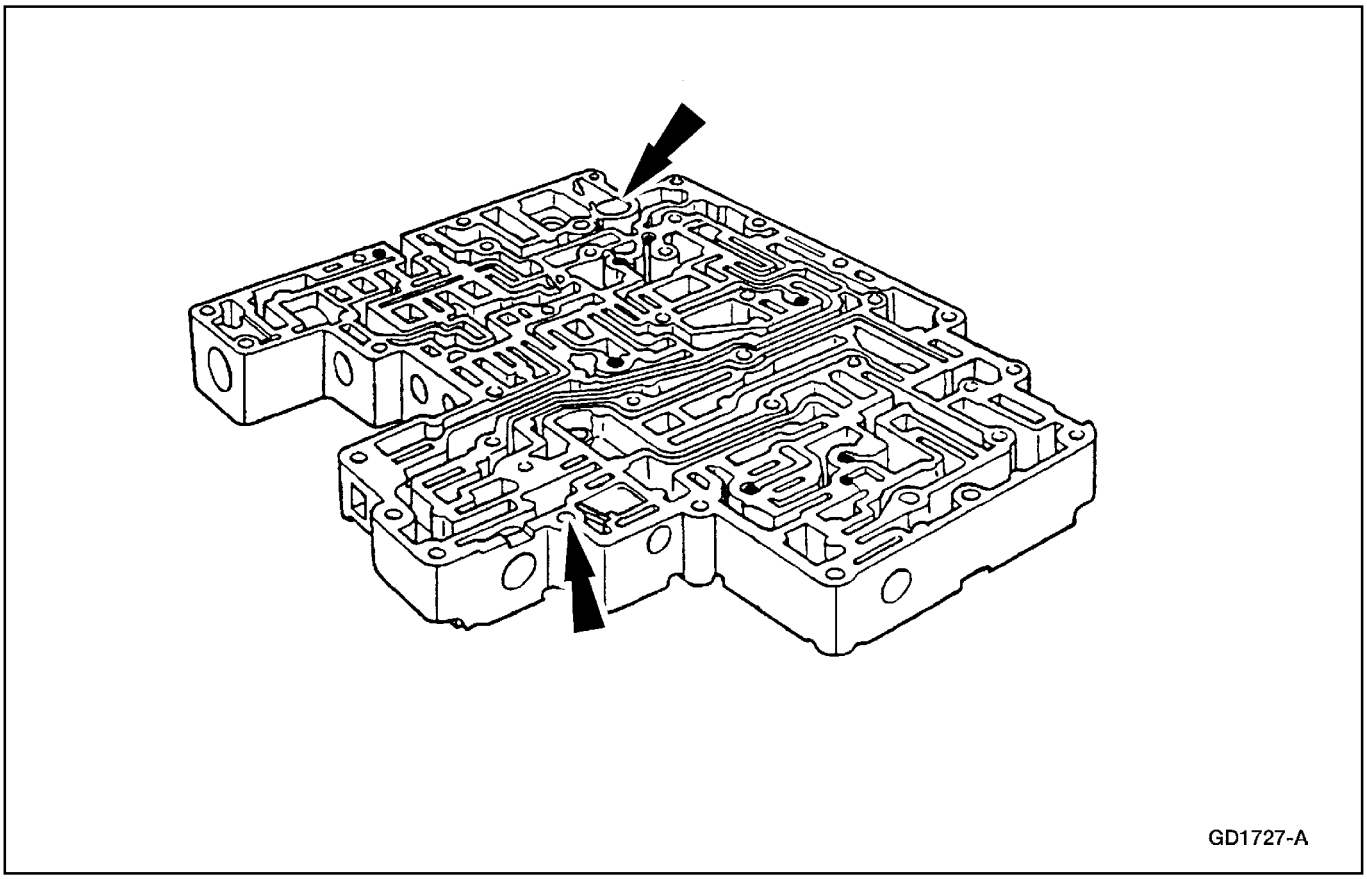
2. Apriete los pernos en la secuencia indicada.

Transmisión (Continuación)

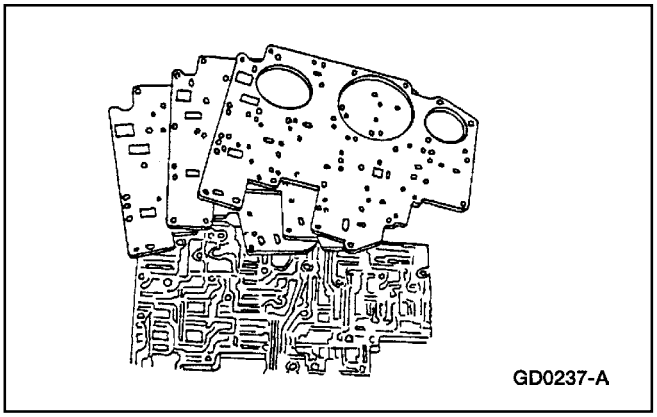


3. Instale las ocho bolas de vaivén de la válvula de refuerzo de marcha a rueda libre.

Transmisión (Continuación)

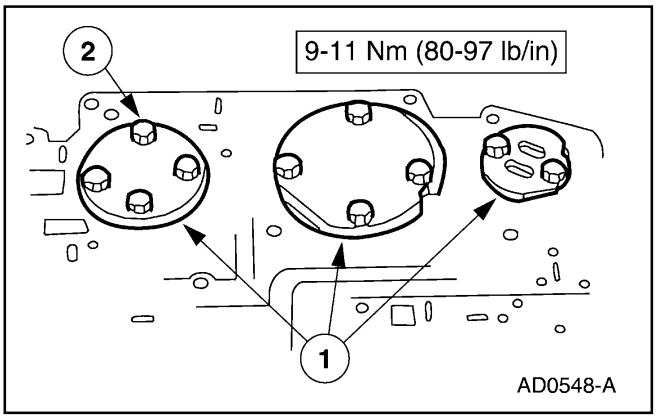


4. Instale la válvula de contraflujo y el colador de suministro de presión del solenoide.

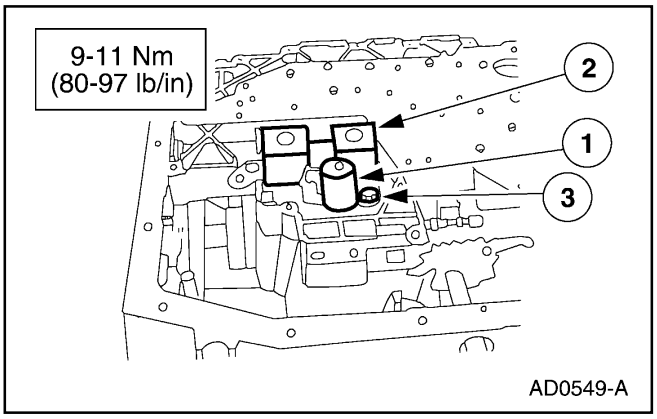


5. Instale la placa separadora y las empacaduras.

Transmisión (Continuación)



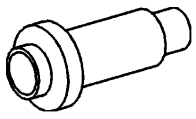
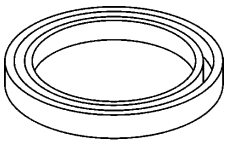
6. Instale las tres placas de refuerzo.
   1 Sitúe las placas.
   2 Instale los pernos.



7. **Nota:** Inspeccione los O-rings del solenoide de cambios y de solenoide TCC para ver si están dañados.
   Instale el solenoide de cambios.
   1 Sitúe el solenoide TCC.
   2 Sitúe el solenoide de cambios.
   3 Instale el tornillo.

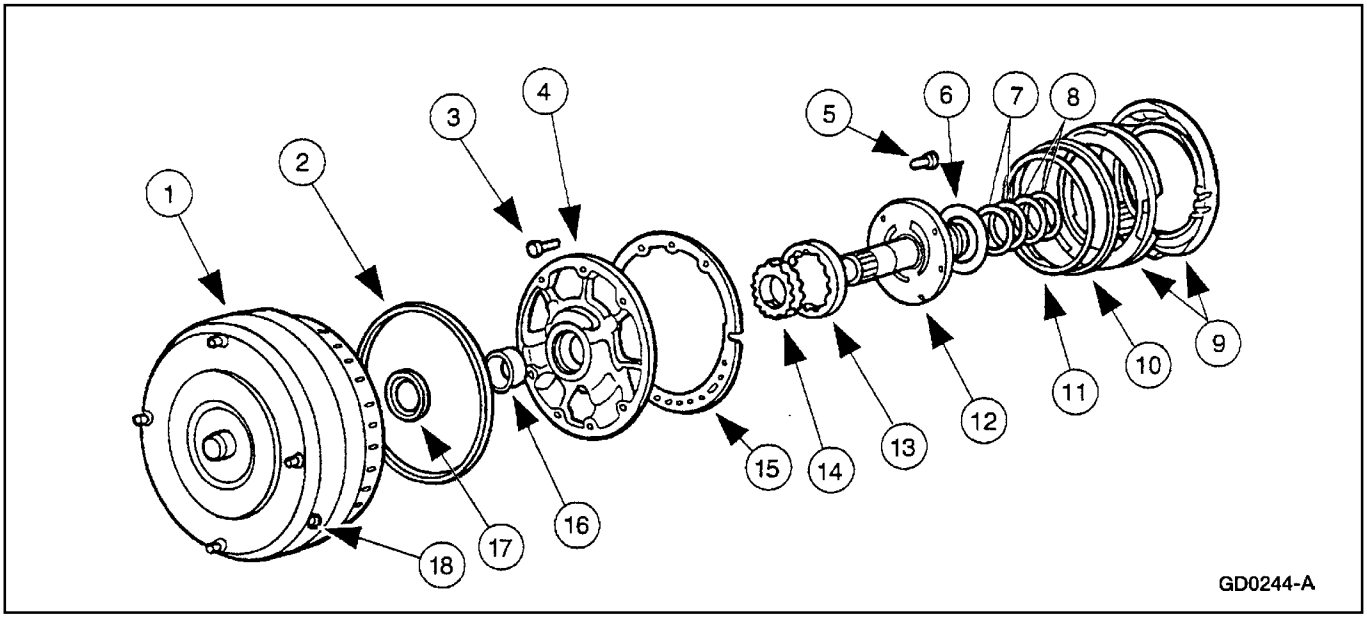
Bomba y Pistón del Embrague Intermedio

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1189-A	Reemplazante del Sello de la Bomba Delantera T63L-77837-A
 ST1914-A	Protector del Sello del Pistón del Embrague Intermedio T95L-77005-A

Transmisión (Continuación)

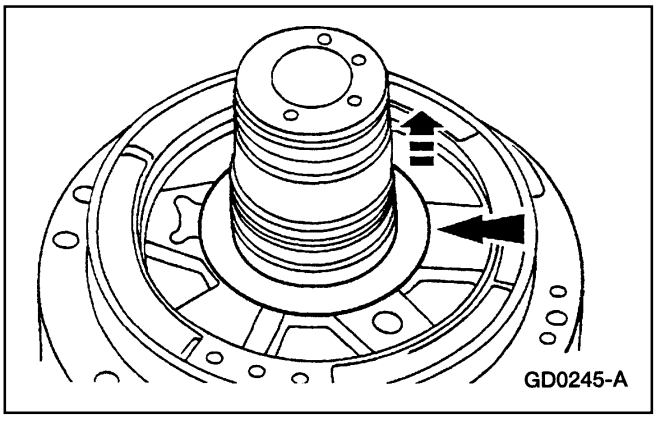
Bomba y Pistón del Embrague Intermedio – Vista Desarmada



Item	Número de Parte	Descripción
1	7902	Convertidor de Torque
2	7A248	O-Ring de la Bomba Delantera
3	N605789-S100	Perno
4	—	Conjunto del Cuerpo de la Bomba
5	N605787-S	Perno de Soporte de la Bomba Delantera
6	7D014	Arandela de Empuje No. 1 de Soporte de la Bomba
7	7D020	Sello del Cilindro del Embrague de Retroceso
8	7D019	Sello del Cilindro del Embrague de Avance
9	7E005	Pistón del Embrague Intermedio

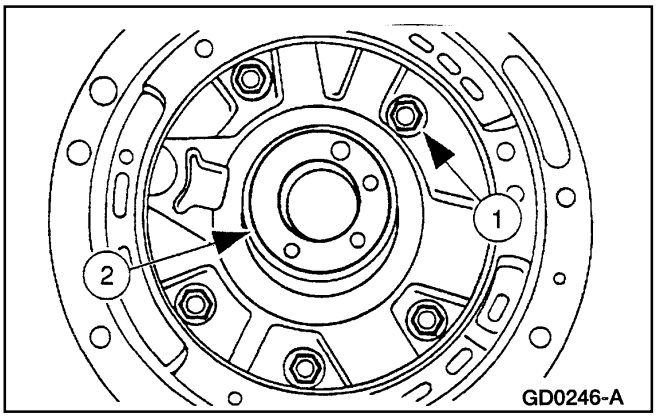
Item	Número de Parte	Descripción
10	7F224	Sello Exterior del Pistón del Embrague Intermedio
11	7F225	Sello Interior del Pistón del Embrague Intermedio
12	7A108	Soporte de la Bomba
13	—	Engranaje Gerotor Exterior de la Bomba
14	—	Engranaje Gerotor Interior de la Bomba
15	7A136	Empacadura de la Bomba
16	7B258	Buje de la Bomba
17	7A248	Sello Interno de la Bomba
18	87650-S2	Tapón de Drenaje del Convertidor

Desmontaje

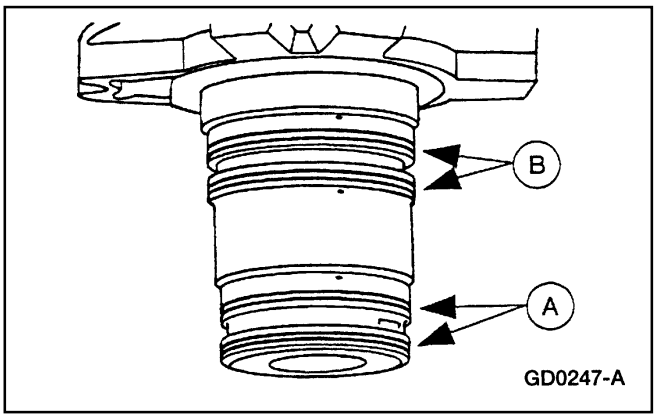


1. Remueva la arandela de empuje No. 1 de soporte de la bomba.

Transmisión (Continuación)

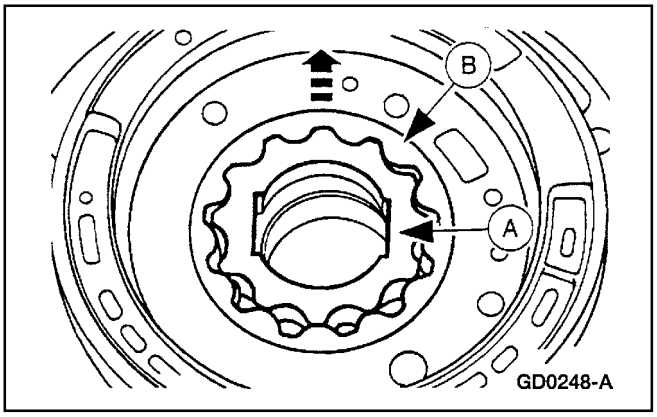


2. Remueva el soporte de la bomba delantera (7A108).
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el soporte de la bomba delantera.

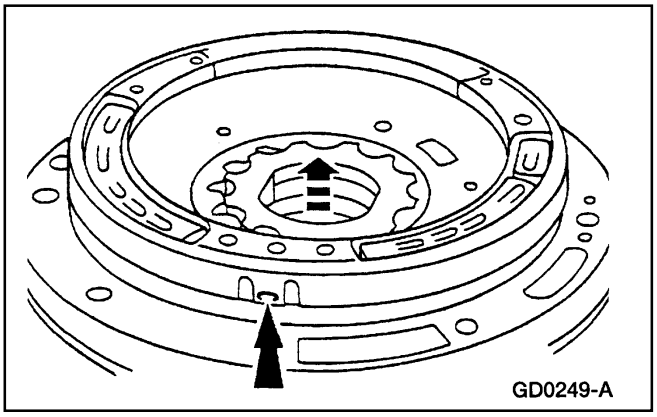


3. **Nota:** Los sellos del cilindro del embrague de retroceso (7D020) son más grandes que los anillos del cilindro del embrague de avance.

   Remueva los dos sellos del cilindro del embrague de retroceso (A) y los dos sellos del cilindro del embrague de avance (B).

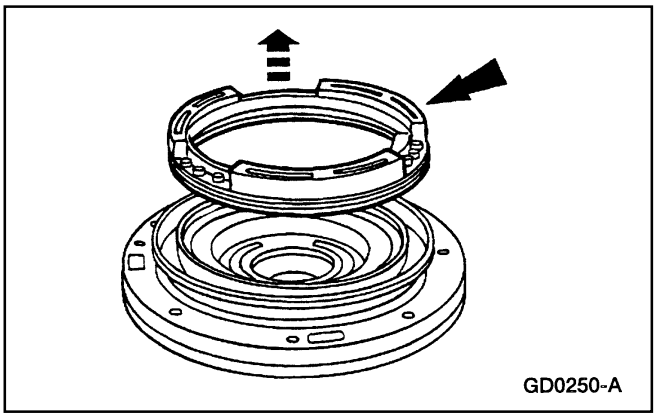


4. Remueva los engranajes gerotor interior (A) y exterior (B) de la bomba.

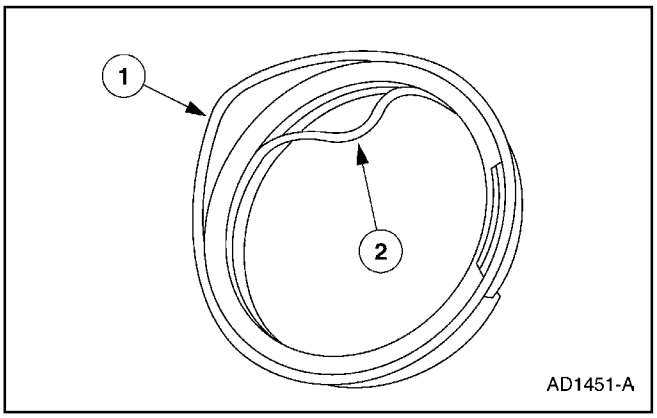


5. Aplique palanca cuidadosamente a las lengüetas de retención y remueva el conjunto de retención del resorte.

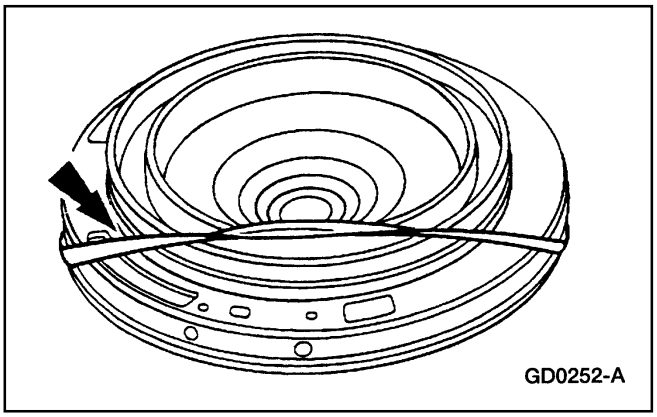
Transmisión (Continuación)



6. Remueva el pistón del embrague intermedio (7E005).

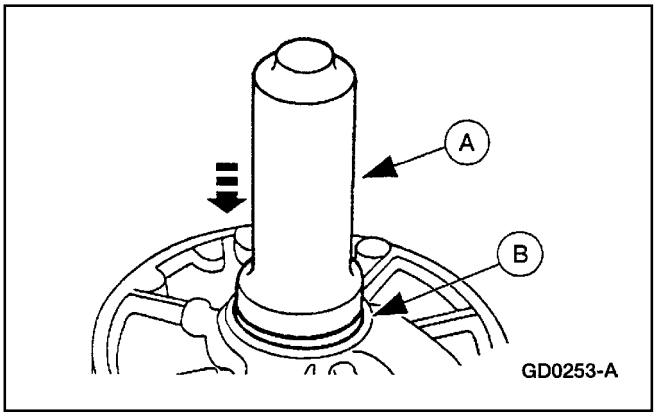


7. Reemplace los sellos del pistón del embrague.
   1 Remueva el sello exterior del pistón del embrague intermedio (7F224).
   2 Remueva el sello interior del pistón del embrague intermedio (7F225).



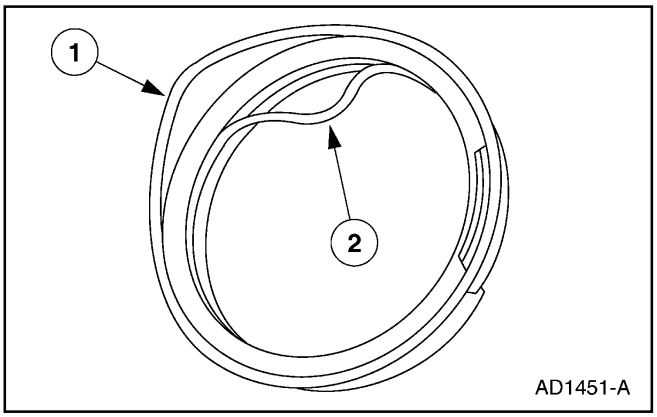
8. Remueva y deseche el sello de la bomba delantera.

Montaje

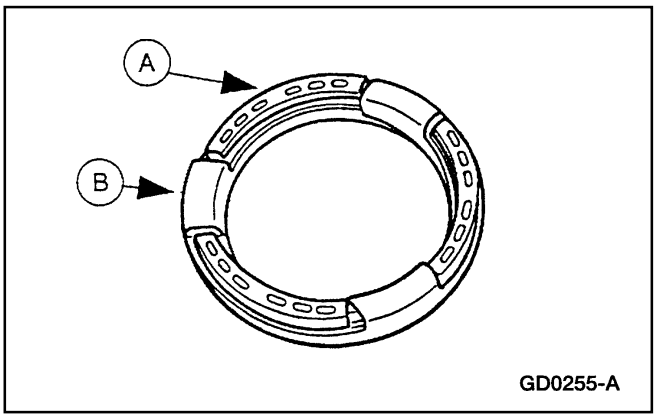


1. Utilice el Reemplazante del Sello de la Bomba Delantera (A) para instalar el conjunto del sello de la bomba delantera (B).

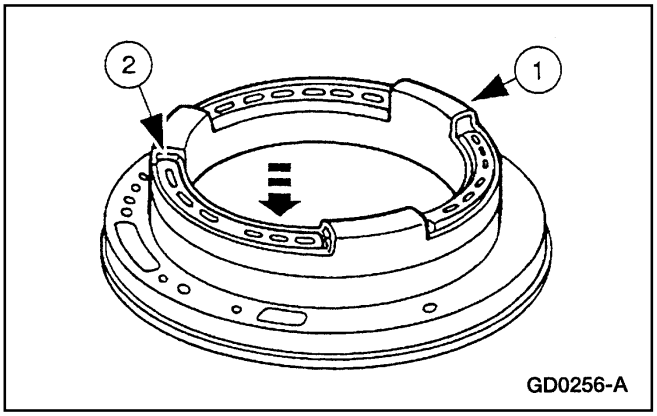
Transmisión (Continuación)



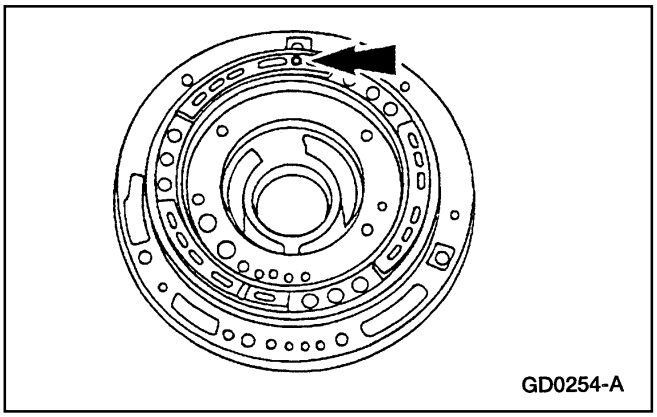
2. Instale los sellos del pistón del embrague.
   1 Instale el sello exterior del pistón del embrague intermedio.
   2 Instale el sello interior del pistón del embrague intermedio.



3. **Nota:** Recubra el sello exterior del pistón del embrague intermedio, el sello interior del pistón del embrague intermedio y el área de sellamiento del cuerpo de la bomba con jalea de petróleo.
   Instale el pistón del embrague intermedio (A) en el Protector del Sello del Embrague (B).

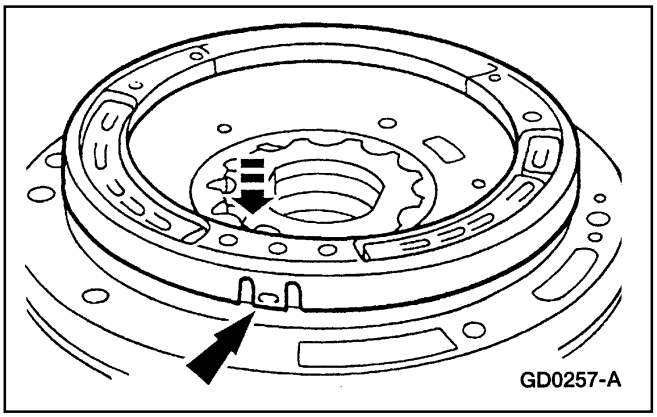


4. Instale el pistón del embrague intermedio.
   1 Sitúe el pistón del embrague intermedio y el Protector del Sello de Labios del Embrague en el cuerpo de la bomba.
   2 Empuje el pistón del embrague intermedio en la parte inferior de la abertura del cuerpo de la bomba, aplicando presión uniforme.

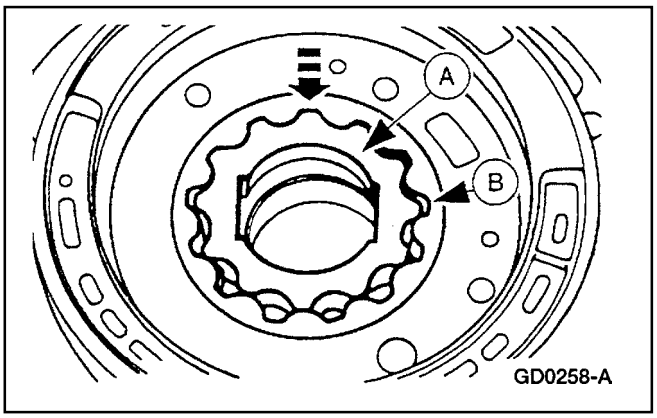


5. **CUIDADO: El agujero de purga del pistón debe ser colocado en posición de las 12 horas (hacia la parte superior de la transmisión). Pueden ocurrir fallas de cambios si se instala incorrectamente.**
   Nota: El agujero de purga del pistón es el único hueco redondo en el cuerpo de la bomba.
   Localice el agujero de purga del pistón.

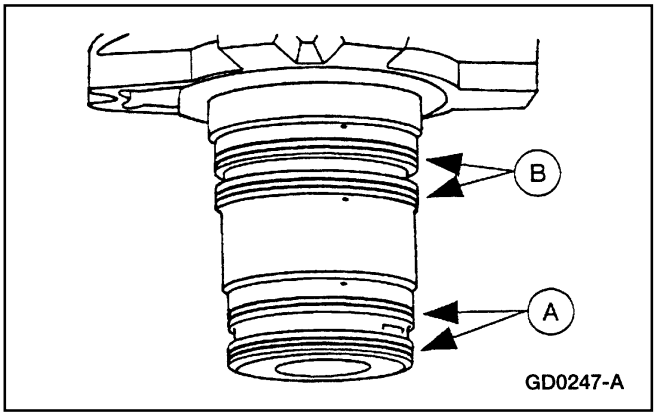
Transmisión (Continuación)



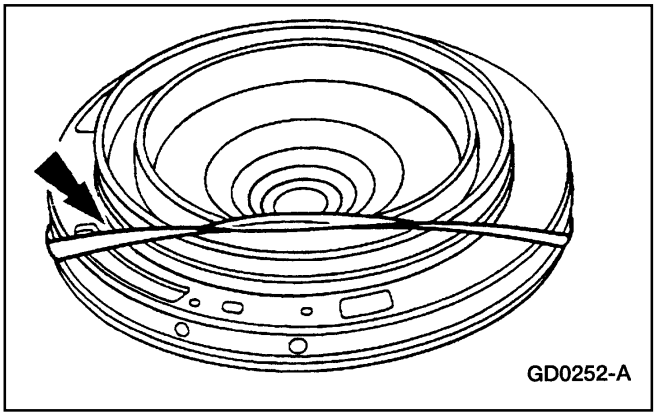
6. Instale calzando el retén del resorte en el cuerpo de la bomba.



7. **Nota:** Las partes planas en el engranaje interior de la bomba de fluido tiene estribos que deben que deben quedar frente al cuerpo de la bomba para facilitar la instalación del convertidor de torque (7902).
Instale los engranajes gerotor interior (A) y exterior (B) de la bomba de fluido.

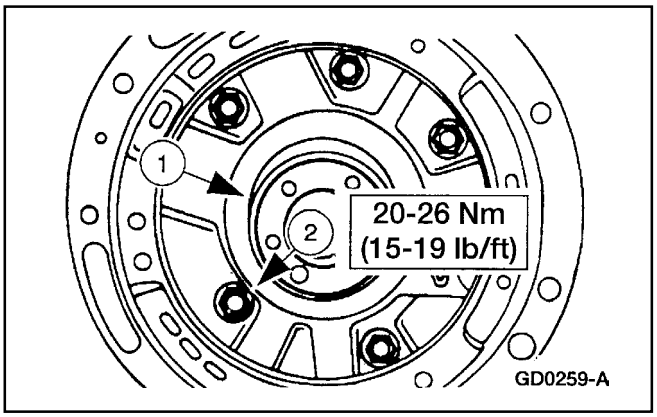


8. **Nota:** Los sellos del cilindro del embrague de retroceso son más grandes que los sellos del cilindro del embrague de avance.
Instale el sello del cilindro del embrague de retroceso (A) y los sellos del cilindro del embrague de avance (B).



9. Instale el nuevo sello de la bomba delantera.

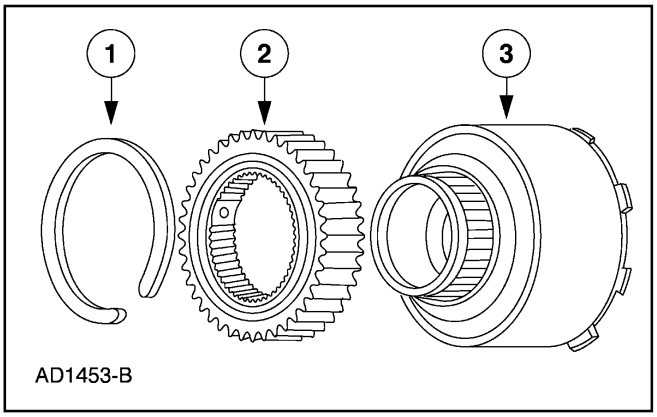
Transmisión (Continuación)



10. Ensamble la bomba delantera.
    1 Sitúe el soporte de la bomba en el conjunto del cuerpo de la bomba.
    2 Instale los pernos.

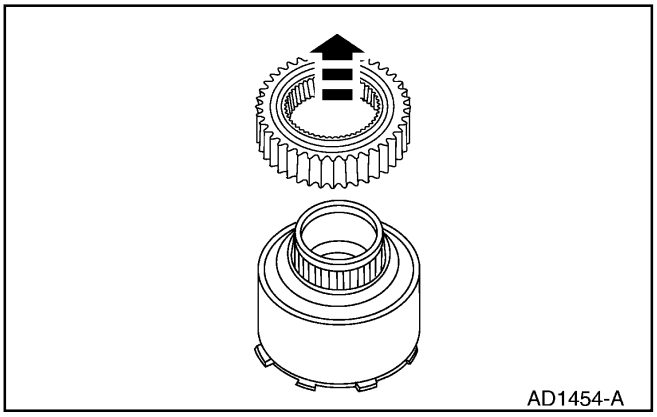
Cilindro del Embrague Intermedio

Vista Desarmada del Cilindro del Embrague Intermedio



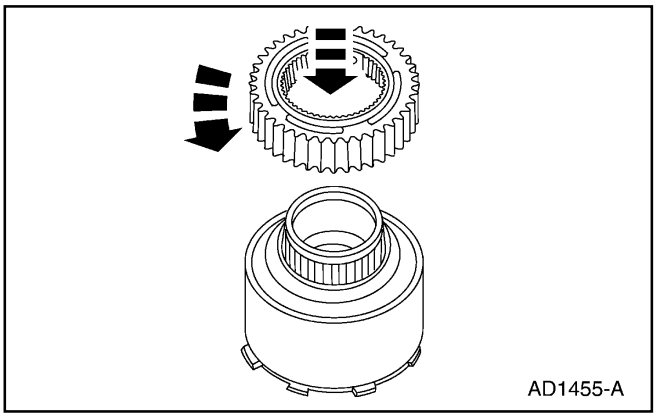
Item	Número de Parte	Descripción
1	391267-S	Anillo de Retención
2	7F271	Conjunto de Embrague Unidireccional Intermedio
3	7D044	Tambor del Embrague de Retroceso

Desmontaje



1. Levante para remover el embrague intermedio.

Transmisión (Continuación)



Montaje

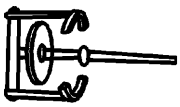
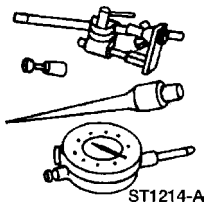
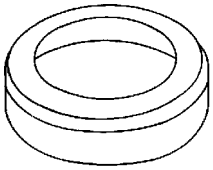
1. **Nota:** Para facilitar el montaje, la parte biselada de las estrías del embrague intermedio debe quedar hacia arriba.

   Nota: El embrague debe girar a la izquierda cuando sea instalado en el tambor del embrague de retroceso y producirá un sonido de trinquete en diente de engranaje.

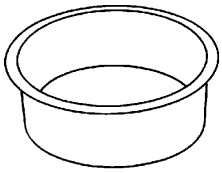
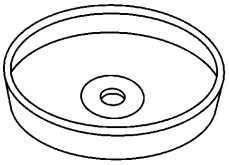
   Instale el embrague intermedio.

Embrague de Retroceso

Herramienta(s) Especial(es)

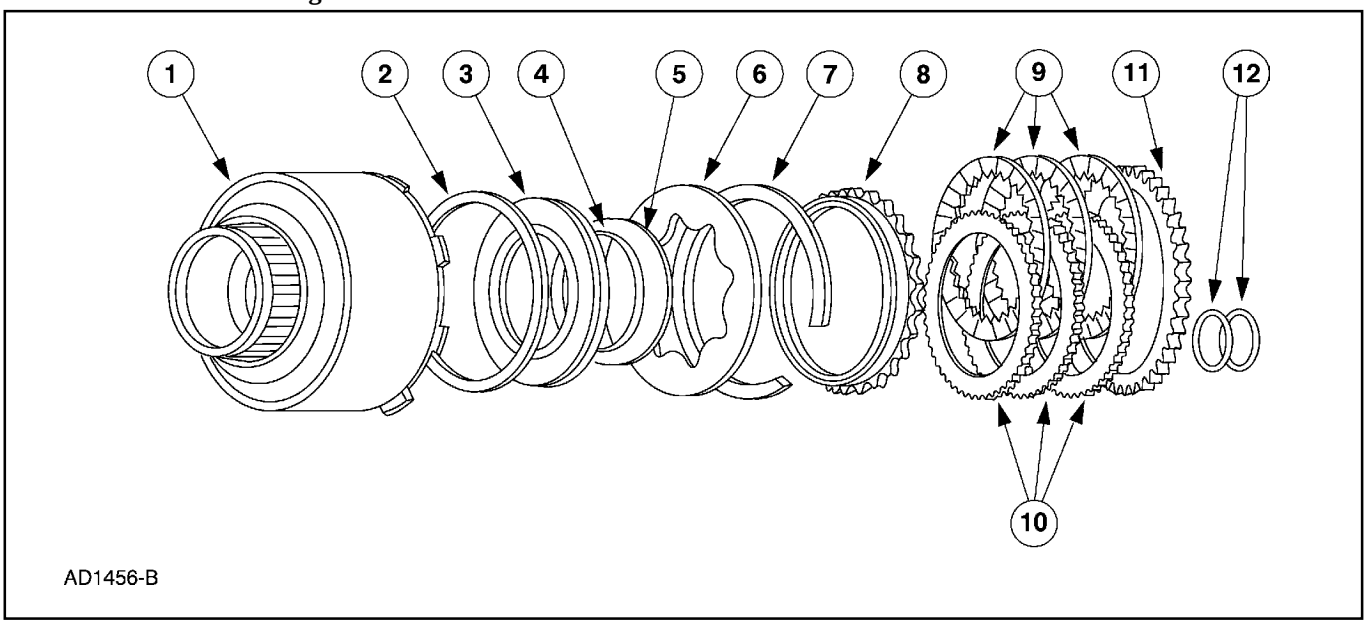
 ST1190-A	Herramientas Especiales / Equipos Compresor de Resortes de Embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST1214-A	Indicador de Dial Con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C)
 ST1207-A	Protector de Sellos 307-085 (T80L-77403-B)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1206-A	Protector de Sellos 307-084 (T80L-77403-A)
 ST1198-B	Compresor de Resortes de Embrague de Retroceso T80L-77405-A

Transmisión (Continuación)

Vista Desarmada del Embrague de Retroceso



Item	Número de Parte	Descripción
1	7D044	Tambor del Embrague de Retroceso
2	7D403	Sello Exterior del Pistón del Embrague de Retroceso
3	7D402	Pistón del Embrague de Retroceso
4	7D404	Sello Pequeño del Pistón del Embrague de Retroceso
5	7D256	Anillo de Presión del Resorte del Pistón del Embrague de Retroceso
6	7B070	Resorte del Pistón del Embrague de Retroceso
7	7A577	Anillo del Resorte del Pistón del Embrague de Retroceso
8	7B066	Plato de Presión Delantero del Embrague de Retroceso
9	7B442	Plato de Estrías Externo del Embrague de Retroceso (Acero)
10	7B164	Platos de Estrías Internos del Embrague de Retroceso (Fricción)
11	7B066	Plato de Presión Trasero del Embrague de Retroceso
12	7A166	Cojinete No. 2 del Embrague de Avance (Se Requieren 2)

Desmontaje

1. Inspeccione las superficies de empuje del cilindro de embrague, la abertura del pistón y los bordes dentados del plato de embrague para ver si tienen rayas o rebabas. Las rayas o rebabas menores pueden ser eliminadas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro del embrague si está muy rayado o dañado.

2. Revise si los pasajes del fluido en el cilindro del embrague están obstruidos. Limpie todos los pasajes de fluido. Inspeccione el pistón del embrague para ver si tiene rayas y reemplácelo si es necesario. Inspeccione las bolas reguladoras para ver si tienen libertad de movimiento y asentamiento apropiado.

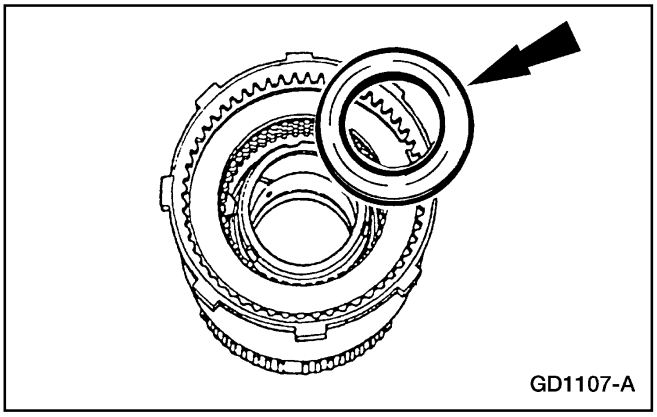
Transmisión (Continuación)

3. Revise si el resorte de liberación del embrague está deforme o fracturado. Reemplace el resorte (incluyendo el resorte ondulado) si está deforme o fracturado.

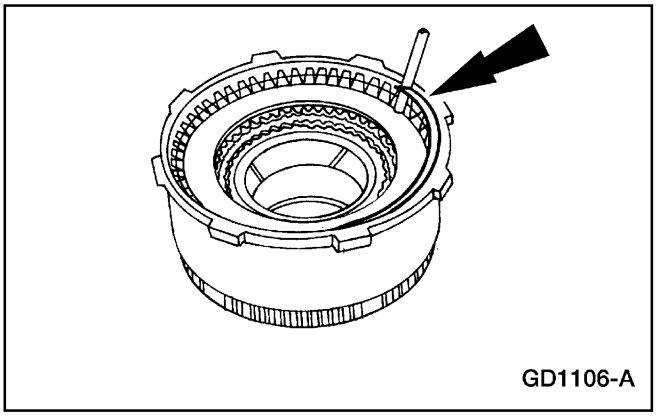
4. Inspeccione los platos del embrague, los platos de acero y de presión para ver si las superficies están desgastadas o rayadas. Reemplace todas las partes con raya muy profundas o rebabas muy pronunciadas.

5. Revise las llanuras de los platos del embrague y si se ajustan en los bordes dentados del cubo del embrague. Deseche los platos que no se deslicen libremente en los bordes dentados o que no sean planos.

6. Revise si las superficies de empuje del cubo del embrague están rayadas y si las estrías del cubo del embrague están desgastadas.

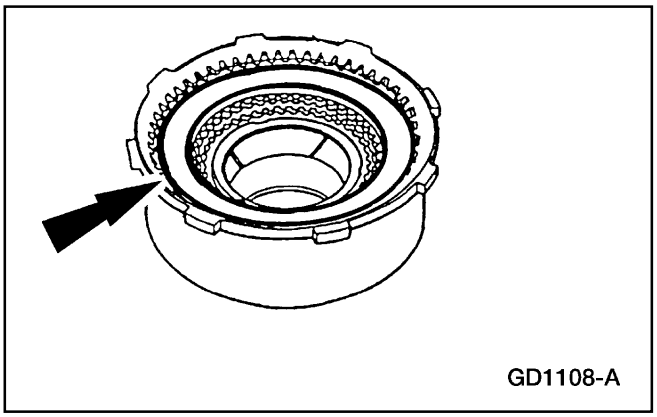

GD1107-A

7. Remueva el cojinete No. 2 del embrague de avance.

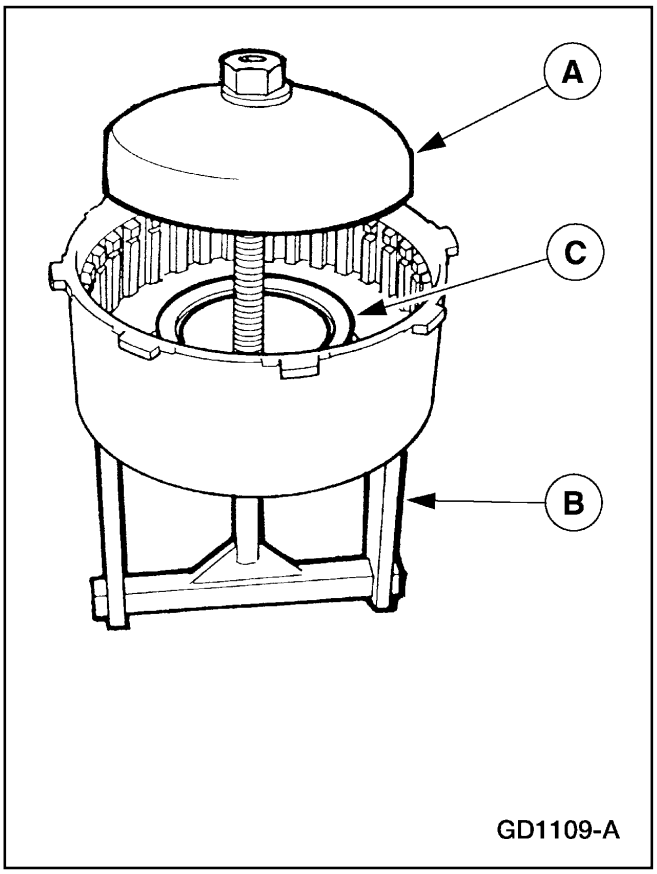

GD1106-A

8. Remueva el retén del plato de presión del embrague de retroceso.

Transmisión (Continuación)

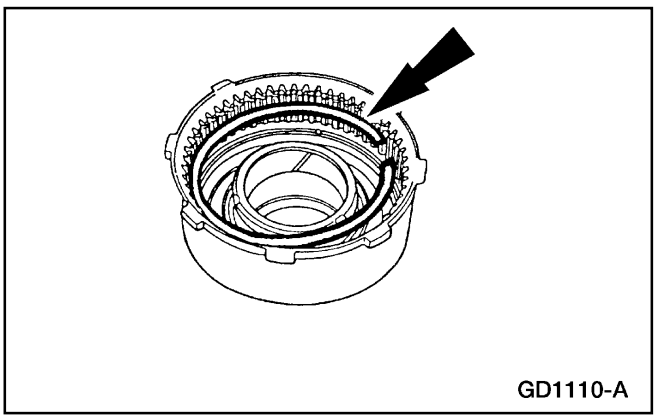

GD1108-A

9. Remueva el paquete de embrague de retroceso.



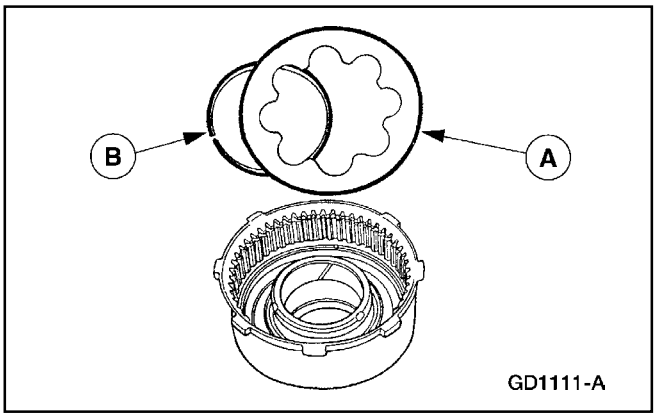
GD1109-A

10. Utilice el Compresor de Resortes del Embrague de Retroceso (A) y el Compresor de Resortes de Embrague (B) para comprimir el resorte del pistón del embrague de retroceso (C) (7B070).

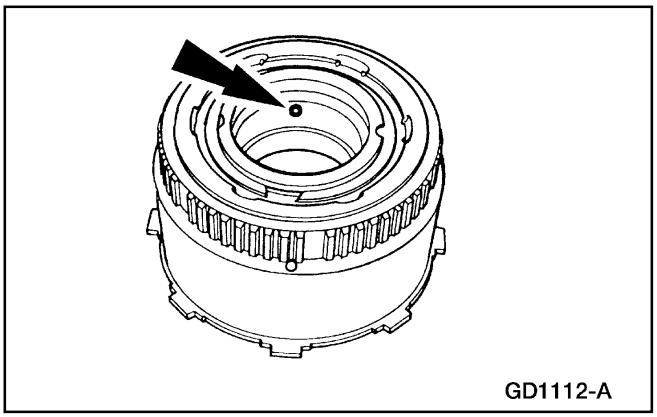

GD1110-A

11. Remueva el anillo de retención del resorte del pistón del embrague de retroceso.

Transmisión (Continuación)

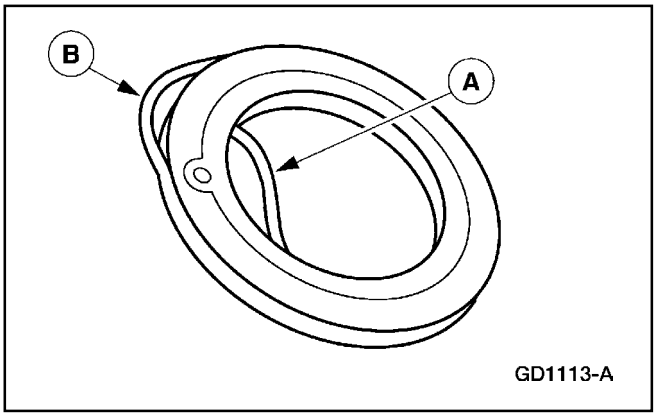


12. Remueva el resorte del pistón del embrague de retroceso (A) y el anillo de presión del resorte del pistón del embrague de retroceso (B) (7D256).



13. **Nota:** Para facilitar la remoción del pistón del embrague de retroceso, puede ser necesario aplicar aire comprimido al tambor del embrague de retroceso (7D044). Bloquee el agujero opuesto.

    Remueva el pistón del embrague de retroceso (7D402).



14. Remueva los sellos interior (A) y exterior (B) del pistón del embrague de retroceso (7D403).

Montaje

1. Inspeccione las superficies de empuje del cilindro del embrague, la abertura del pistón y los bordes dentados del plato del embrague para ver si están rayadas o tienen rebabas. Las rayas y rebabas menores pueden ser eliminadas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro del embrague si está muy rayado o si las rebabas son muy pronunciadas.

2. Verifique si el pasaje del fluido en el cilindro del embrague tiene obstrucciones. Limpie todos los pasajes de fluido. Revise si el pistón del embrague tiene rayas y reemplace si es necesario. Revise si las bolas reguladoras tienen libertad de movimiento y asentamiento apropiado.

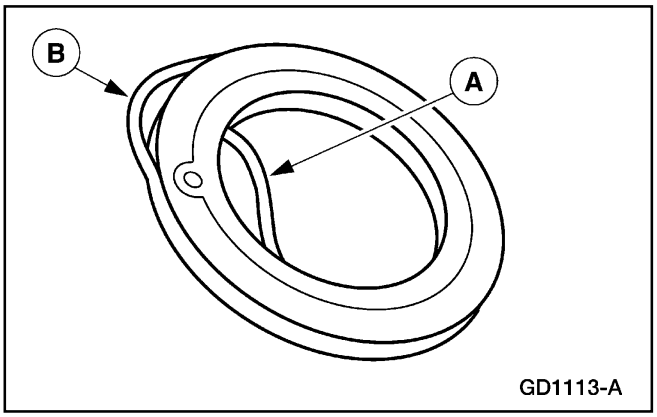
Transmisión (Continuación)

3. Revise si el resorte de liberación del embrague está deforme o fracturado. Reemplace el resorte (incluyendo el resorte ondulado) si está deforme o fracturado.

4. Revise si los platos de embrague, de acero y de presión están desgastados o si las superficies del cojinete están rayadas. Reemplace todas las partes que estén muy rayadas o con rebabas muy pronunciadas.

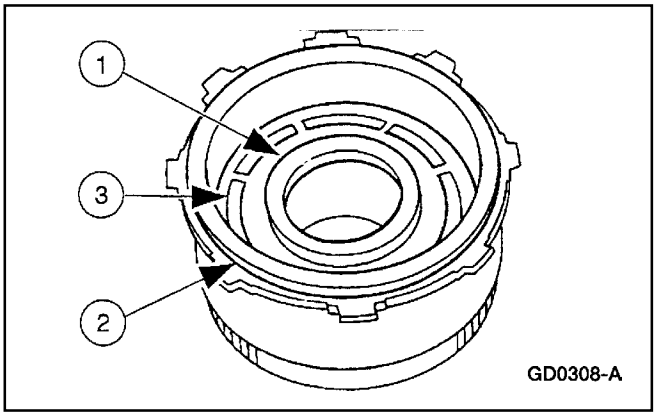
5. Revise la llanura de los platos de embrague y si encajan en los bordes dentados del cubo. Deseche los platos que no se deslicen libremente en los bordes dentados o que no sean planos.

6. Verifique si las superficies de empuje del cubo del embrague tienen rayas y si las estrías del cubo están desgastadas.



7. **Nota:** La bola de regulación del pistón debe estar instalada y se debe mover libremente.

   Instale nuevos sellos interior (A) y exterior (B) en el pistón del embrague de retroceso.

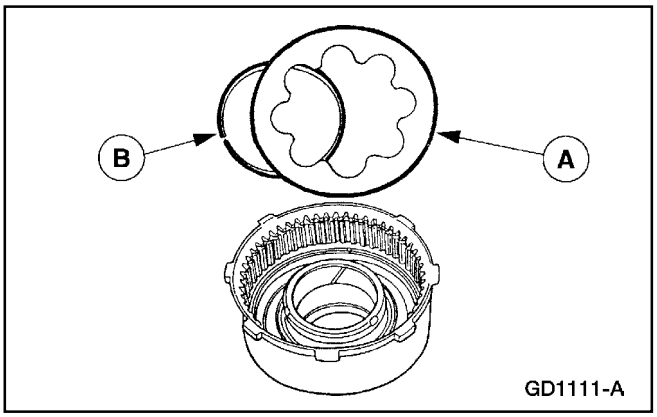


8. **Nota:** Recubra los sellos interior y exterior del pistón del embrague de retroceso, el área de sellamiento del tambor y el protector del sello con jalea de petróleo.

   Instale el pistón del embrague de retroceso.

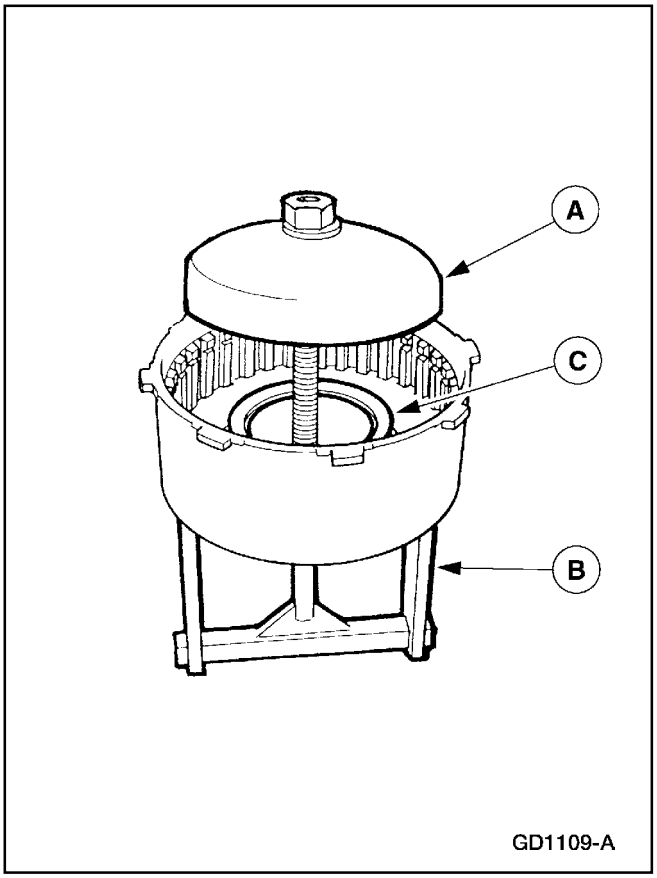
   1 Sitúe el Protector del Sello Interior del Embrague de Retroceso en el cubo del embrague.
   2 Ponga el Protector del Sello Exterior del Embrague de Retroceso sobre el pistón del embrague de retroceso.
   3 Sitúe el pistón del embrague de retroceso y aplique presión uniforme para empujarlo hasta el fondo del tambor del embrague de retroceso.

Transmisión (Continuación)

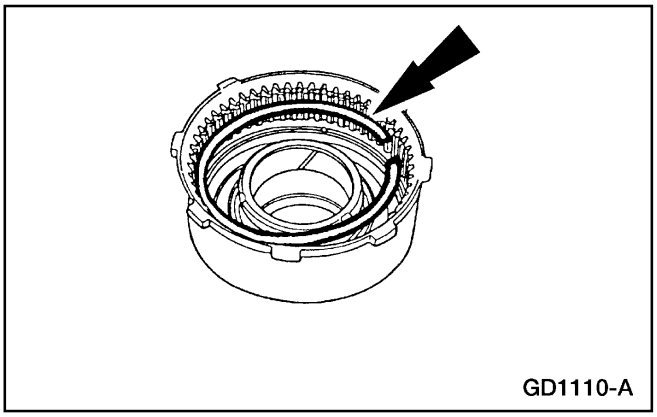


9. **Nota:** El lado cóncavo del resorte del pistón del embrague de retroceso debe quedar hacia el pistón.

   Instale el anillo de presión (A) y el resorte del pistón del embrague de retroceso (B).



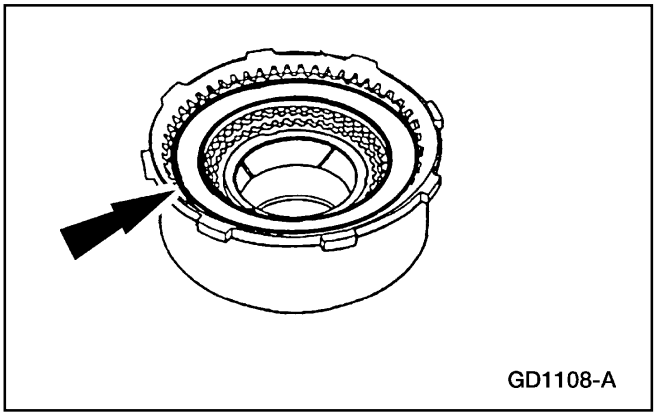
10. Utilice el Compresor de Resorte del Embrague de Retroceso (A) y el Compresor de Resortes de Embrague (B) para comprimir el resorte del pistón del embrague de retroceso (C).



11. Instale el anillo de retención del resorte del pistón del embrague de retroceso.

Transmisión (Continuación)

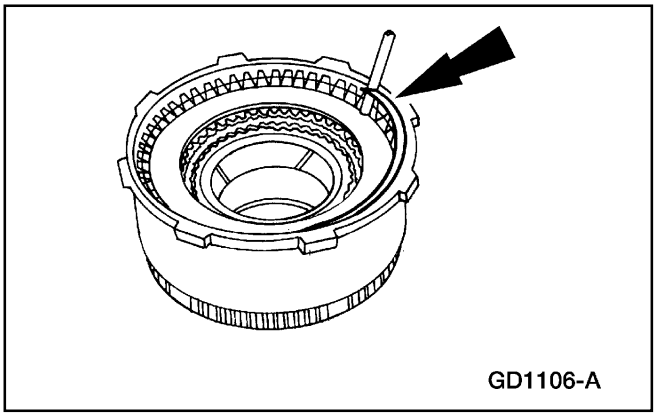
12. Remueva el Compresor del Resorte del Embrague de Retroceso y el Compresor de Resortes de Embrague.



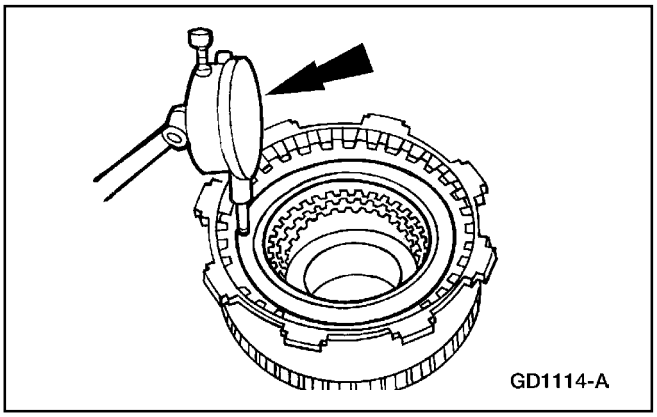
13. **Nota:** Antes de armar, empape durante 15 minutos los nuevos discos de embrague con Fluido de Transmisión Automática MERCON® XT-5-QM o un equivalente que cumpla con especificación MERCON ® V, durante 15 minutos.

    Nota: Instale los platos de presión con los lados planos hacia el paquete de embrague.

    Instale el plato de presión delantero, el paquete de embrague y el plato de presión trasero del embrague de retroceso.



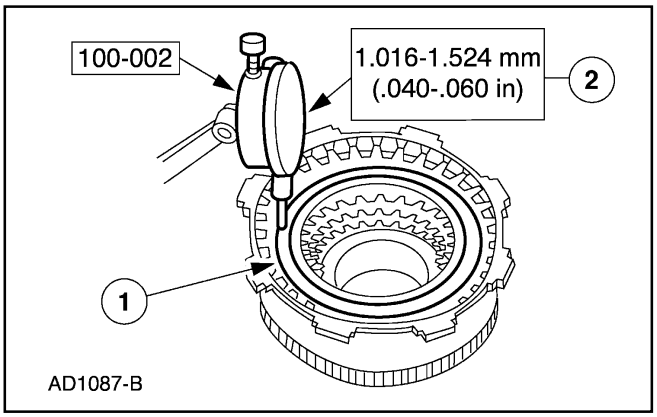
14. Instale la arandela de retención del plato de presión del embrague de retroceso (7D483).



15. Sitúe el Indicador de Dial Con Bandeja en el paquete del embrague de retroceso.

    - Empuje el paquete de embrague hacia abajo.
    - Libere la presión y ajuste el indicador de dial a cero.

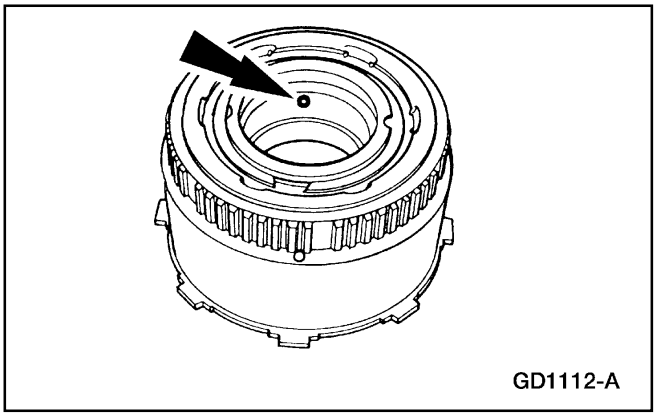
Transmisión (Continuación)



16. Verifique la claridad del paquete de embrague de retroceso.
    1 Levante el paquete de embrague hasta que se asiente completamente contra el retén del plato de presión.
    2 Lea el indicador de dial.
    - Si la claridad no está dentro de las especificaciones, instale el anillo de retención del tamaño adecuado.

Anillos de Retención Selectivos

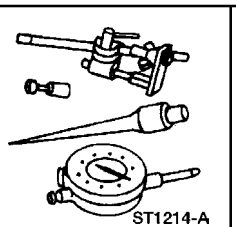
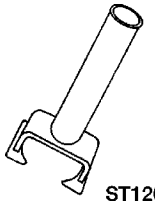
Especificación
1.52 – 1.62 mm (0.060 – 0.064 pulgadas)
1.87 – 1.98 mm (0.074 – 0.078 pulgadas)
2.23 – 2.33 mm (0.088 – 0.092 pulgadas)
2.59 – 2.69 mm (0.102 – 0.106 pulgadas)



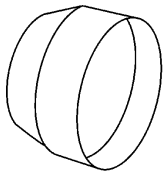
17. Verifique si la operación del embrague es apropiada.
    - Aplique aire comprimido al tambor del embrague de retroceso. El embrague debe ser escuchado y sentido funcionar sin fugas.

Cilindro de Embrague de Avance

Herramienta(s) Especial(es)

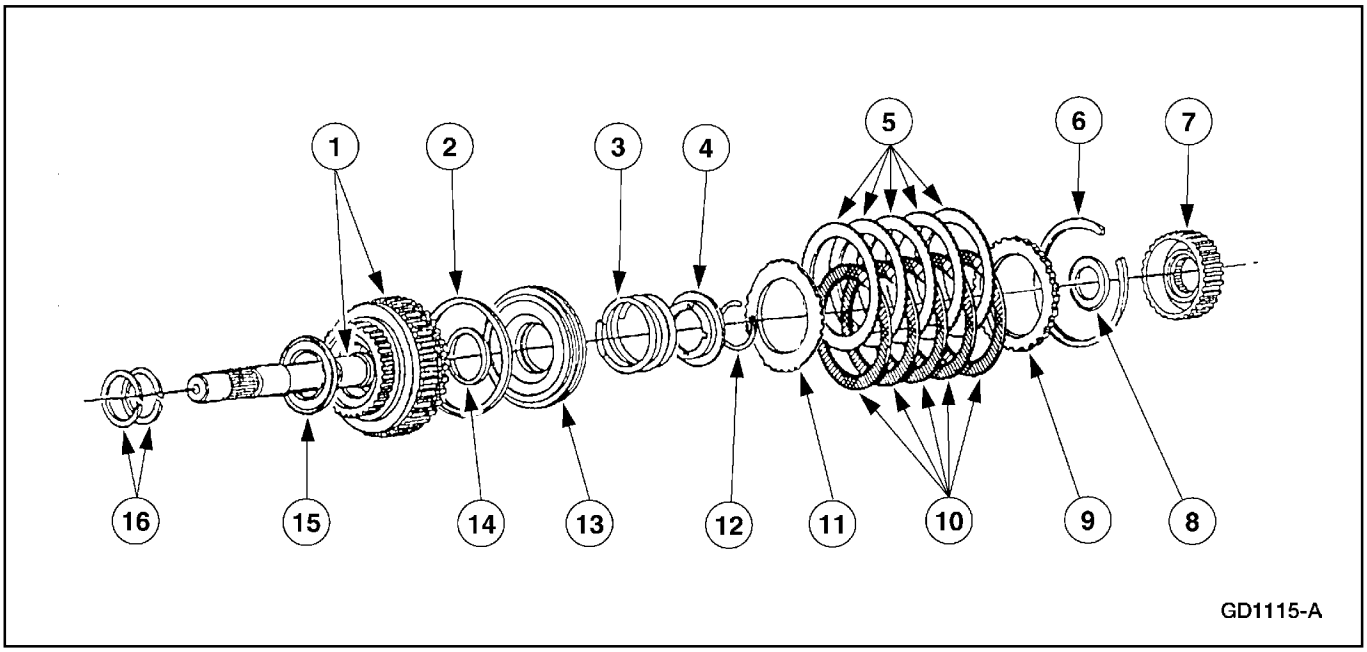
 ST1214-A	Compresor de Resorte del Embrague Directo 100-002 (TOOL-4201-C)
 ST1209-A	Protector de Sello de Labio del Embrague de Avance

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1203-B	T80L-77140-A Protector de Sello de Labio
ST1191-A	Protector del Labio Sellador T68P-7D158-A

Transmisión (Continuación)

Embrague de Avance – Vista Desarmada



Item	Número de Parte	Descripción
1	7F207	Cilindro y Eje del Embrague de Avance
2	7A548	Sello Exterior del Pistón del Embrague de Avance
3	7A480	Resorte de Recuperación del Pistón del Embrague de Avance
4	7A527	Resorte de Recuperación del Retén del Embrague de Avance
5	7B442	Plato Estriado Externo del Embrague de Avance (Acero)
6	7D483	Resorte Anular de Retención
7	7B067	Cubo del Embrague de Avance
8	7F231	Cojinete Delantero No. 3 del Embrague de Avance

Item	Número de Parte	Descripción
9	7B066	Plato de Presión del Embrague de Avance
10	7B164	Discos de Estrías Internos del Embrague de Avance (Fricción)
11	7E085	Resorte de Presión del Embrague de Avance
12	388099-S	Aro Seguro de Retención
13	7A262	Pistón del Embrague de Avance
14	7C099	Sello Interior del Pistón del Embrague de Avance
15	7A166	Cojinete No. 2 del Embrague de Avance
16	7B497	Sello del Eje de Entrada.

Desmontaje

1. Inspeccione las superficies de empuje del cilindro del embrague, la abertura del pistón y los bordes dentados del plato de embrague para ver si tiene rayas o rebabas. Las rayas y rebabas menores pueden ser eliminadas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro de embrague si está muy rayado o dañado.

2. Revise si los pasajes de fluido en el cilindro del embrague tienen obstrucciones. Limpie todos los pasajes de fluido. Revise si el pistón está rayado y reemplácelo si es necesario. Revise si las bolas reguladoras tienen libertador de movimiento y asentamiento apropiado.

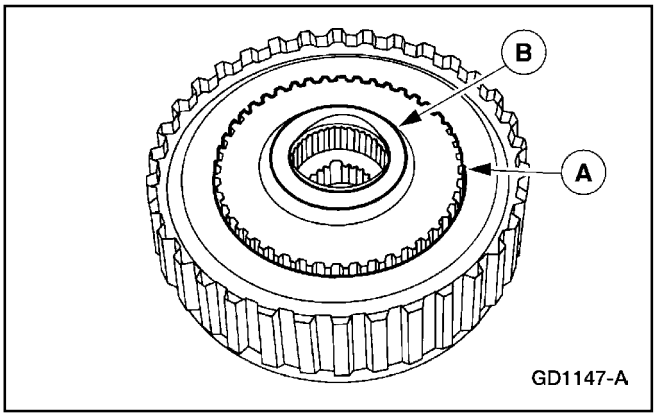
Transmisión (Continuación)

3. Revise si el resorte de liberación del embrague está deforme o roto. Reemplace el resorte (incluyendo el resorte ondulado) si está deforme o fracturado.

4. Revise si los discos del embrague, los platos de acero y el plato de presión están desgastados o las superficies de los cojinetes están rayadas. Reemplace todas las partes que estén muy rayadas o con muchas rebabas.

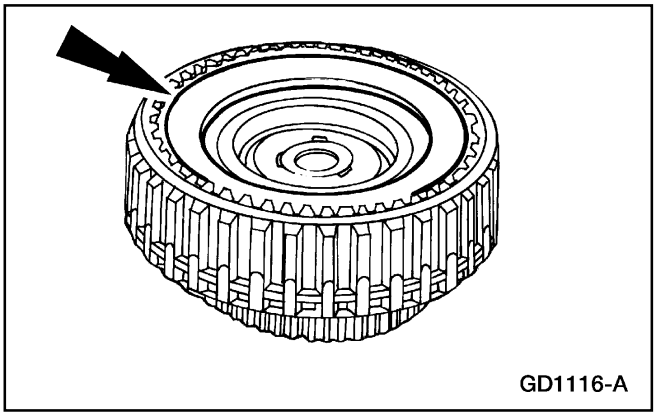
5. Revise la llanura de los platos de embrague y si encajan en los bordes dentados del cubo. Deseche cualquier plato que no se deslice libremente en los bordes dentados o que no esté plano.

6. Revise si las superficies de empuje del cubo del embrague están rayadas y si las estrías del cubo del embrague están desgastadas.



7. **Nota:** El cubo del embrague de avance puede permanecer en el casco durante el desmontaje.

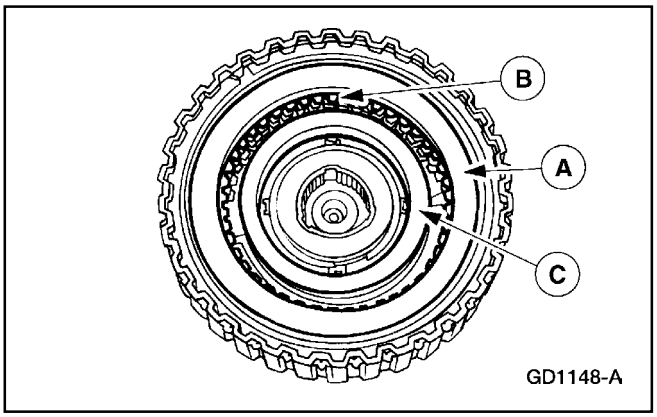
   Remueva el cubo del embrague de avance (A) y el cojinete delantero No. 3 del cubo del embrague (7F231).



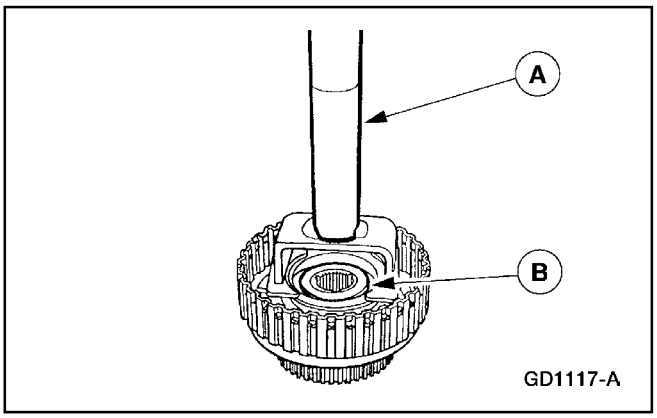
8. **Nota:** Para facilitar la manipulación, el conjunto del embrague de avance puede ser colocado en la envuelta de la extensión o en un hueco en el banco de trabajo.

   Remueva el anillo de retención selectivo del paquete de embrague.

Transmisión (Continuación)



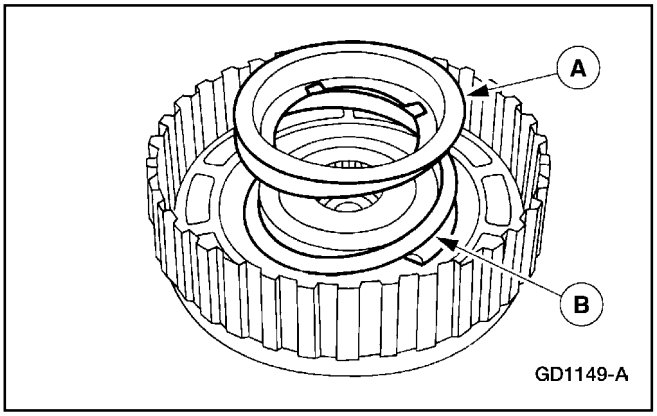
9. Remueva el plato de presión (A), el paquete de embrague (B) y el resorte de presión (C).



10. ⚠ **CUIDADO: Aplique solo suficiente fuerza para liberar la presión en el anillo de retención. Si se aplica demasiada fuerza, el resorte se romperá.**

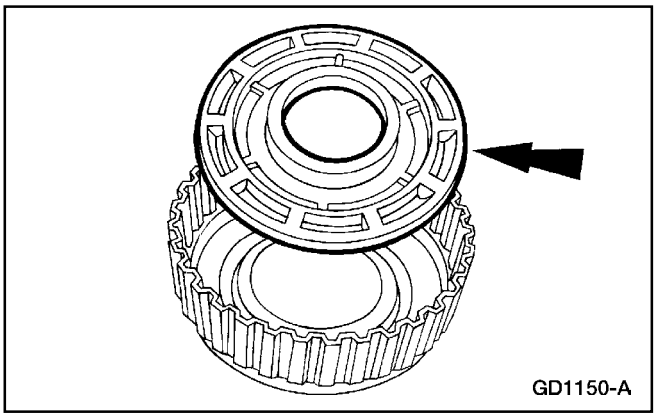
    Utilice el Compresor del Resorte de Embrague Directo (A) y una prensa de árbol para remover el anillo de retención del embrague de avance (B).

11. Libere lentamente la presión y remueva el embrague de avance de la prensa.



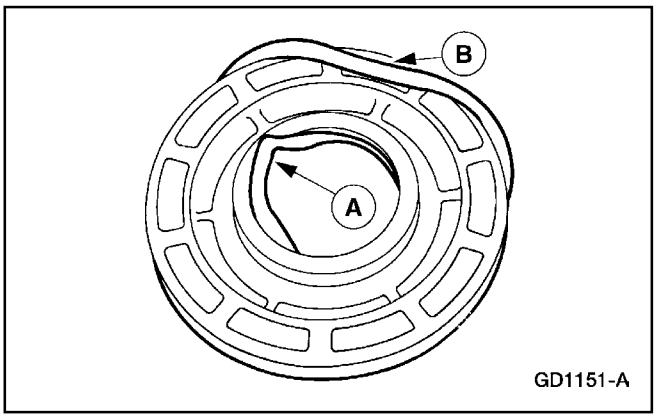
12. Remueva el retén del embrague de avance (A) y el resorte de recuperación (B).

Transmisión (Continuación)

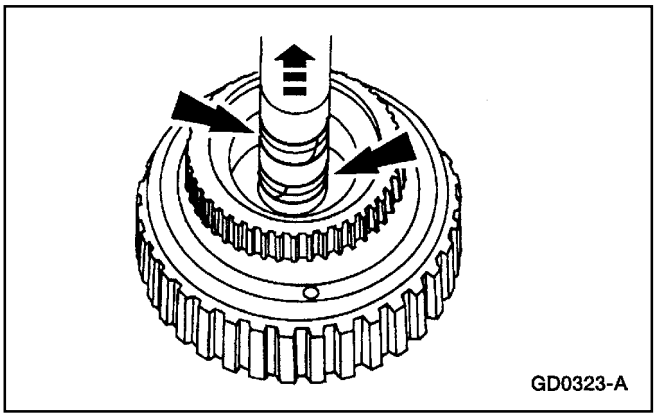


13. **Nota:** Puede ser necesario el uso de aire comprimido para remover el pistón del embrague de avance.

    Remueva el pistón del embrague de avance.

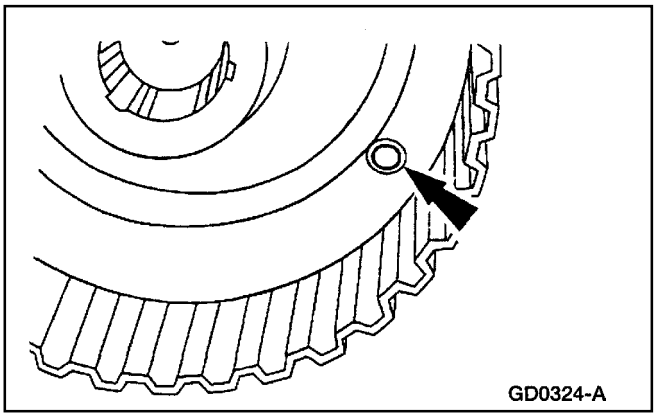


14. Remueva los sellos interior (A) y exterior (B) del pistón del embrague de avance.



15. **Nota:** Los sellos son sólidos pero se reemplazarán con sellos blandos.

    Remueva los sellos del eje de entrada del embrague de avance.



16. Asegúrese de que la bola reguladora en el cilindro del embrague está libre y limpia. Revise si el asiento es apropiado.

Transmisión (Continuación)

Montaje

1. Revise si las superficies de empuje del cilindro del embrague, la abertura del pistón y los bordes dentados del plato de embrague están rayados o con rebabas. Las rayas y rebabas menores pueden ser eliminadas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro del embrague si está muy rayado o dañado.

2. Revise si el pasaje de fluido en el cilindro tiene obstrucciones. Limpie todos los pasajes. Revise si el pistón del embrague está rayado y reemplácelo si es necesario. Inspeccione las bolas reguladoras para ver si tienen libertad de movimientos y si asientan apropiadamente.

3. Revise si el resorte de liberación del embrague está deforme o roto. Reemplace el resorte (incluyendo el resorte ondulado) si está distorsionado o roto.

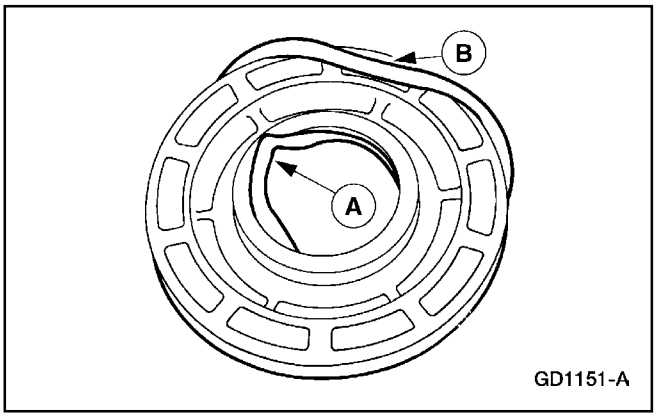
4. Revise si los platos de embrague, los platos de acero y el plato de presión están desgastados o las superficies están rayadas. Reemplace todas las partes que estén profundamente rayadas o con rebabas.

5. Revise si las placas están planas y si encajan en los bordes dentados del cubo del embrague. Deseche cualquier plato que deslice libremente en los bordes dentados o que no esté plano.

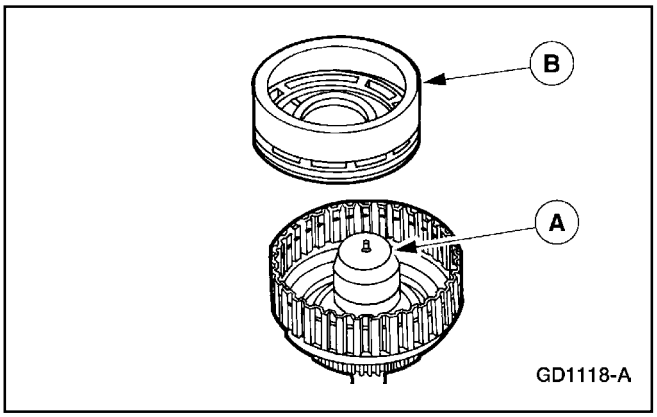
6. Revise si las superficies de empuje del cubo del embrague tiene rayas y si las estrías del cubo están desgastadas.

7. **Nota:** Para facilitar la manipulación, el conjunto del embrague de avance puede ser colocado en la envuelta de la extensión o en un hueco en el banco de trabajo.

   Instale los sellos interior (A) y exterior (B) del pistón del embrague de avance. Note la orientación de los anillos de sellamiento antes de la instalación.

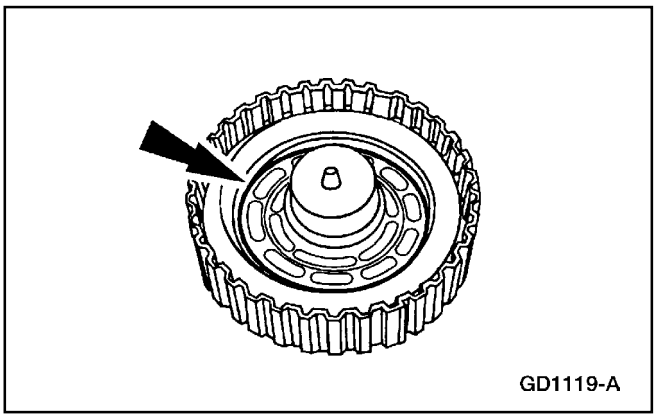


Transmisión (Continuación)

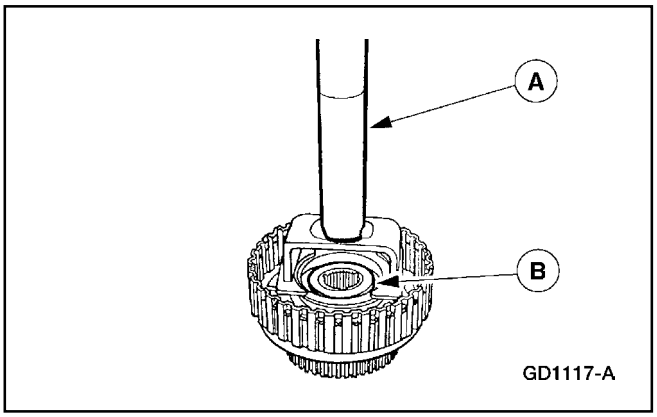


8. **Nota:** Recubra los sellos del pistón y el área de sellamiento del tambor del embrague con jalea de petróleo.

   Sitúe el Protector del Sello de Labios del Embrague de Avance (interior) (A) en el cubo del cilindro del embrague y el Protector del Sello de Labios del Embrague de Avance (exterior) (B) en el pistón del embrague.



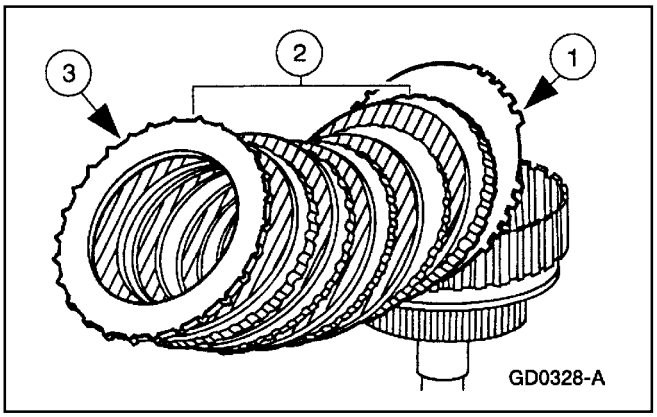
9. Instale el pistón del embrague de avance en el tambor del embrague.
   - Empuje el pistón hasta el fondo del tambor aplicando presión uniforme.



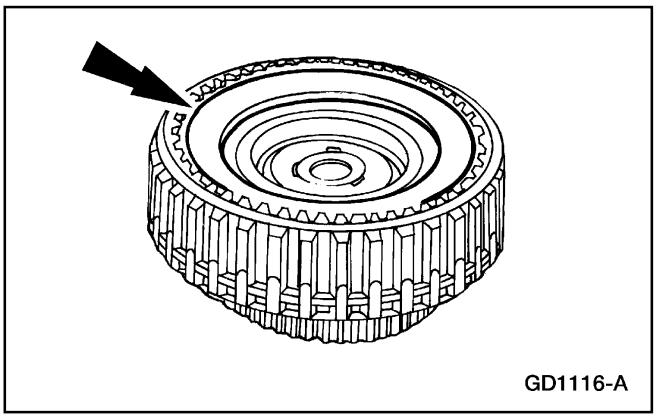
10. Utilice el Compresor del Resorte del Embrague Directo (A) y una prensa de árbol para comprimir el resorte de recuperación del pistón e instale el anillo de retención (B).

11. Libere lentamente la presión de la prensa y remueva el embrague de avance.

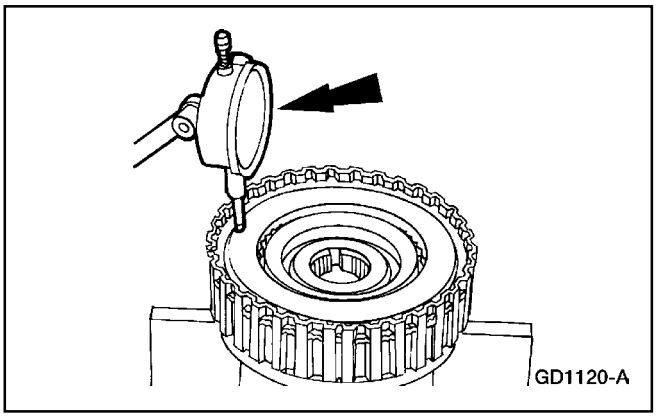
Transmisión (Continuación)



12. **Nota:** Antes de ensamblar, empape durante 15 minutos los nuevos discos de embrague en fluido de transmisión.
    Instale el conjunto del paquete de embrague.
    1 Instale el anillo de presión.
    2 instale el paquete de embrague.
    3 Instale el plato de presión.

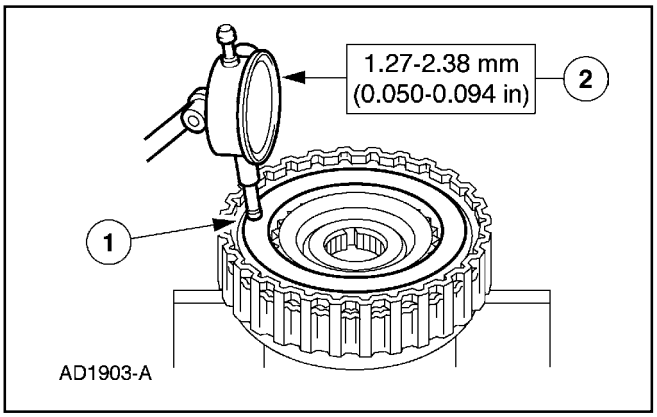


13. Instale el anillo de retención del paquete de embrague.



14. Sitúe en el paquete de embrague de avance y ajuste a cero el Indicador de Dial Con Bandeja.
    - Empuje hacia abajo el paquete de embrague.
    - Libere la presión y ajuste a cero el indicador de dial.

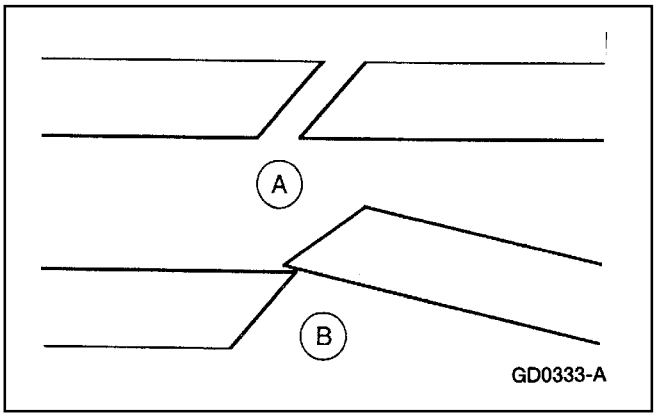
Transmisión (Continuación)



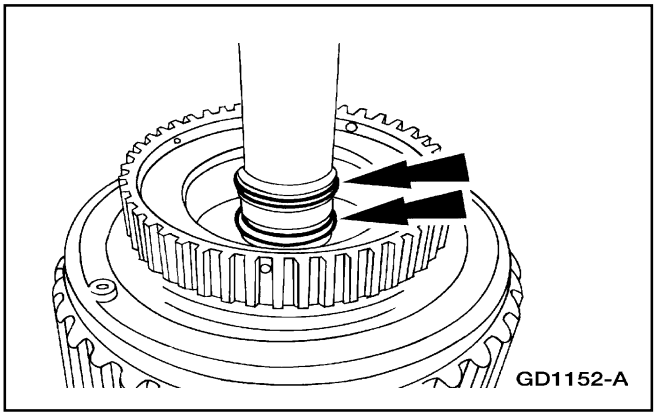
15. Chequee la claridad del paquete de embrague.
    1 Levante el paquete de embrague hasta que se asiente completamente contra el retén del plato de presión.
    2 Tome la lectura en el indicador de dial.
    - Si la claridad no está dentro de las especificaciones, instale el anillo de retención del tamaño adecuado.

Anillos de Retención Selectivos

Especificación
1.52 – 1.62 mm (0.060 – 0.064 pulgadas)
1.87 – 1.98 mm (0.074 – 0.078 pulgadas)
2.23 – 2.33 mm (0.088 – 0.106 pulgadas)
2.59 – 2.69 mm (0.102 – 0.106 pulgadas)

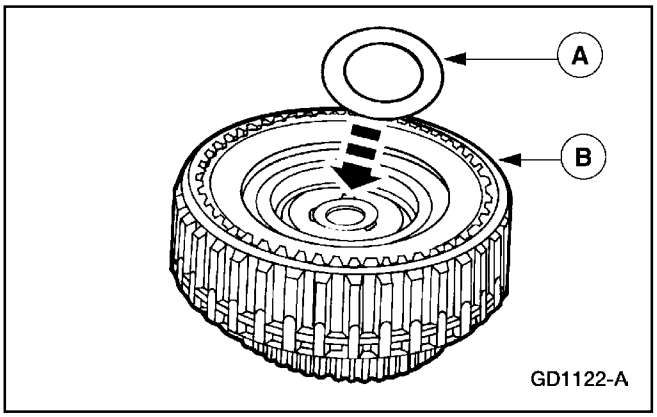


16. **Nota:** Asegúrese de que los sellos blandos coincidan correctamente.
    Deslice los dos sellos en el eje de entrada. (A) es correcto; (B) es incorrecto.



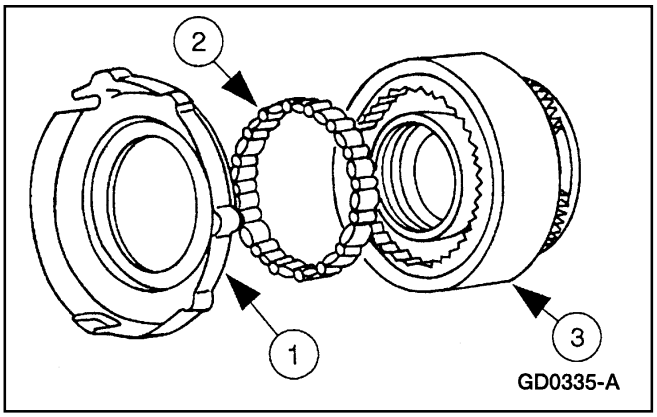
17. Instale los dos sellos en el eje de entrada.

Transmisión (Continuación)



18. Instale el cojinete delantero No. 3 (A) y el cubo del embrague de avance (B).

Conjunto de Soporte del Engranaje Unidireccional Planetario

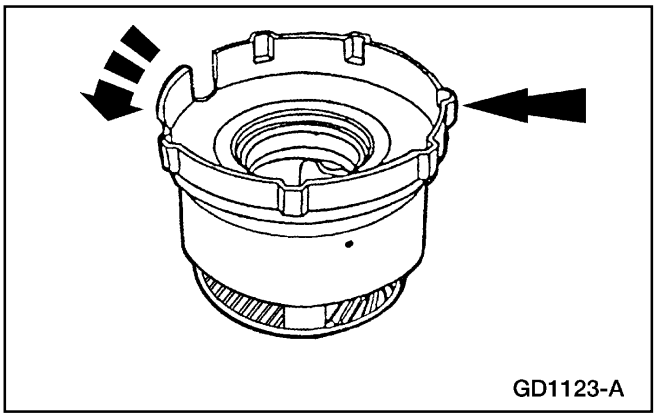


Item	Número de Parte	Descripción
1	7A130	Soporte del Embrague del Planetario
2	7A089	Embrague Unidireccional del Planetario
3	7A398	Conjunto Planetario

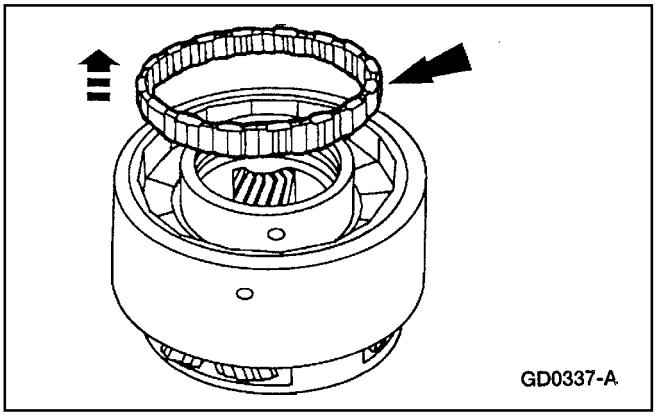
Transmisión (Continuación)

Desmontaje

Nota: Revise si los anillos exterior e interior tienen áreas de superficie rayadas o dañadas donde las rolineras contactan las pistas. Inspeccione para ver si los rodillos y los resortes tienen excesivo desgaste o daño. Revise si el resorte y la jaula están doblados o los retenes de los resortes están dañados.



1. Rote el soporte central a la izquierda y levante para remover el soporte del engranaje planetario.



2. Remueva el embrague unidireccional del planetario.

Montaje

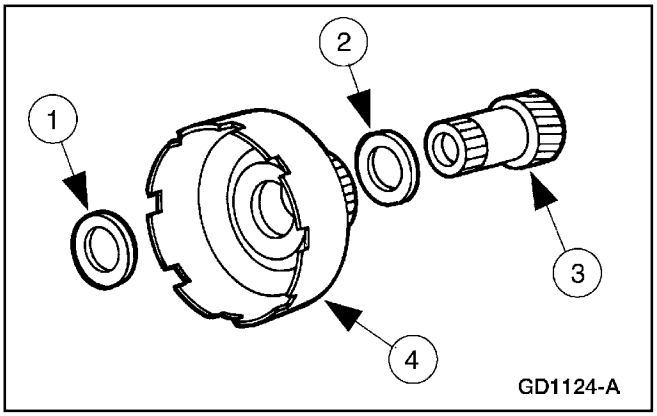
1. **Nota:** Revise si las pistas exterior e interior están rayadas o tienen áreas dañadas donde las rolineras contactan los anillos. Inspeccione las rolineras y los resortes para ver si tienen excesivo desgaste o daños. Inspeccione el resorte y la jaula para ver si están doblados o los retenes del resorte están dañados.

2. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Transmisión (Continuación)

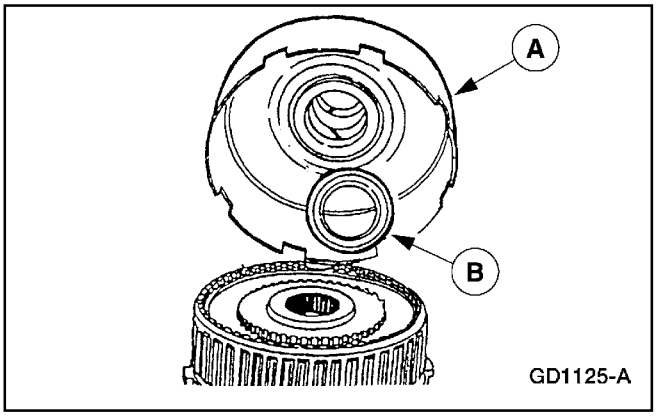
Engranaje Central de Retroceso

Desmontaje

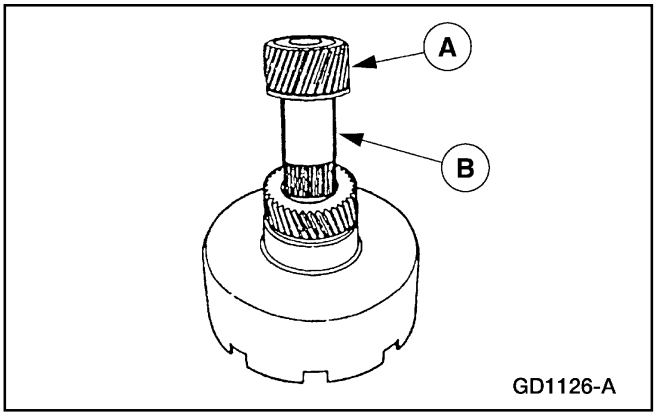


Item	Número de Parte	Descripción
1	7C096	Cojinete No. 4 del Cubo del Embrague de Avance
2	7F244	Cojinete No. 5 del Engranaje Central del Embrague de Avance

Item	Número de Parte	Descripción
3	7A399	Engranaje Central del Embrague de Avance
4	7A019	Conjunto de Engranaje Central de Retroceso



1. Remueva el conjunto de engranaje central de retroceso (A) y el cojinete No. 4 del cubo del embrague de avance (B).



2. Remueva el engranaje central del embrague de avance (A) y el cojinete No. 5 del engranaje central del embrague de avance (B).

Transmisión (Continuación)

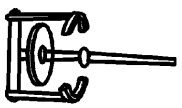
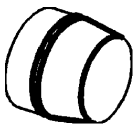
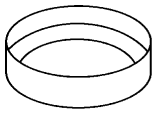
Engranaje Central de Retroceso

Montaje

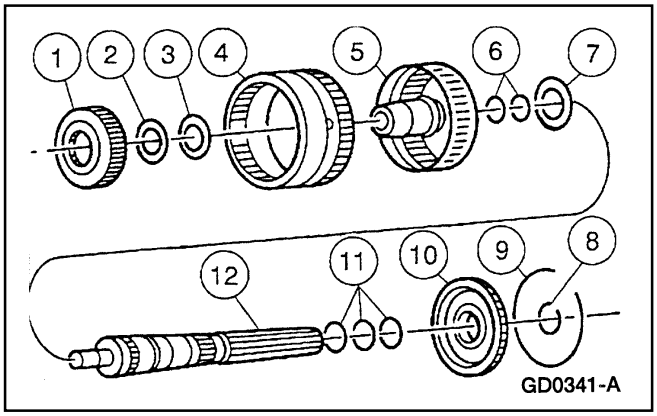
1. El conjunto de engranajes centrales del embrague de avance y de retroceso son ensamblados como parte del procedimiento del montaje de la transmisión.

Eje de Salida y Cilindro del Embrague Directo

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1190-A	Compresor de Resorte de Embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST1204-A	Protector de Sellos 307-080 (T80L-77234-A)
 ST1901-A	Protector de Sellos 307-081 (T80L-77254-A)

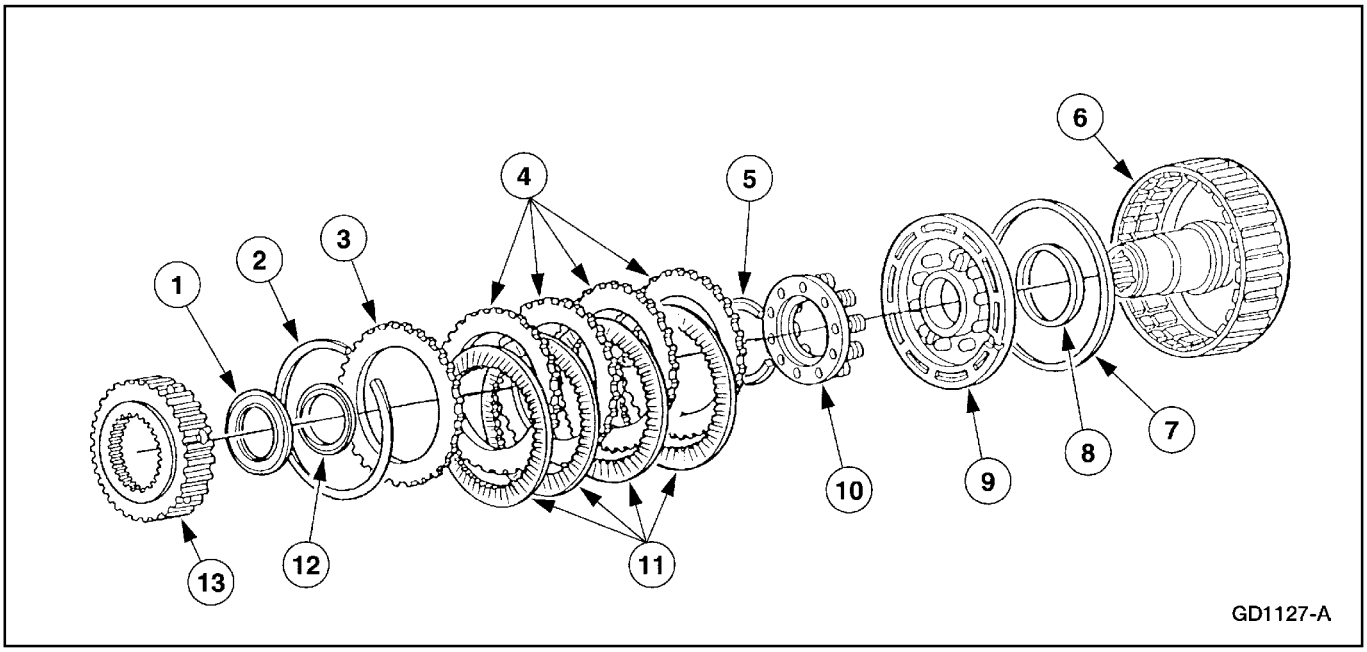
Vista Desarmada del Eje de Salida, Cilindro del Embrague Directo y Corona Dentada



Item	Número de Parte	Descripción
1	7f236	Cubo de Embrague Directo
2	7F243	Cojinete Interior No. 7 del Embrague Directo
3	7F237	Cojinete Interior del Embrague Directo
4	7A153	Conjunto de Corona Dentada del Eje de Salida
5	7F283	Cilindro de Embrague Directo
6	7F274	Sello del Eje de Salida al Cilindro de Embrague Directo (Se Requieren 2)
7	7F240	Cojinete Exterior No. 8 del Embrague Directo
8	97713-S	Anillo de Retención
9	7C122	Anillo de Seguro
10	7D164	Cubo del Eje de Salida
11	7F273	Sello Entre el Eje de Salida y la Caja (Se Requieren 3)
12	7060	Eje de Salida

Transmisión (Continuación)

Vista Desarmada del Embrague Directo

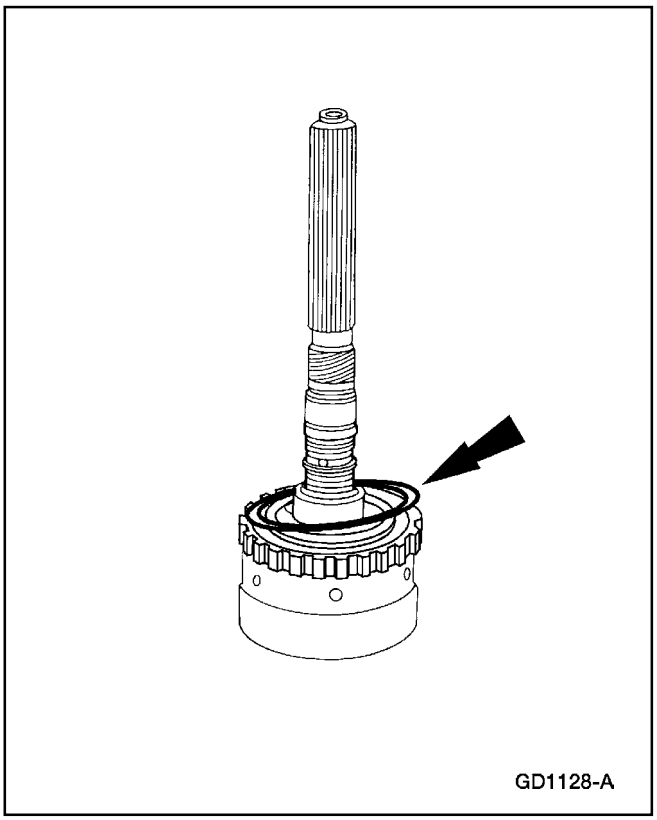


Item	Número de Parte	Descripción
1	7F243	Cojinete No. 7 del Embrague Directo
2	7D483	Anillo de Retención del Plato de Presión del Embrague Directo
3	7B066	Plato de Presión del Embrague Directo
4	7B442	Plato Estriado Externo del Embrague Directo (Acero)
5	388104-S	Anillo de Retención
6	7F283	Cilindro del Embrague Directo
7	7A233	Sello Externo del Pistón del Embrague Directo

Item	Número de Parte	Descripción
8	7C099	Sello Interior del Pistón del Embrague Directo
9	7A262	Pistón del Embrague Directo
10	7F235	Conjunto de Retén de Embrague Directo y Resorte
11	7B164	Platos Estriados Internos del Embrague Directo (Fricción)
12	7F237	Soporte del Cojinete Interior del Embrague Directo
13	7F236	Cubo del Embrague Directo

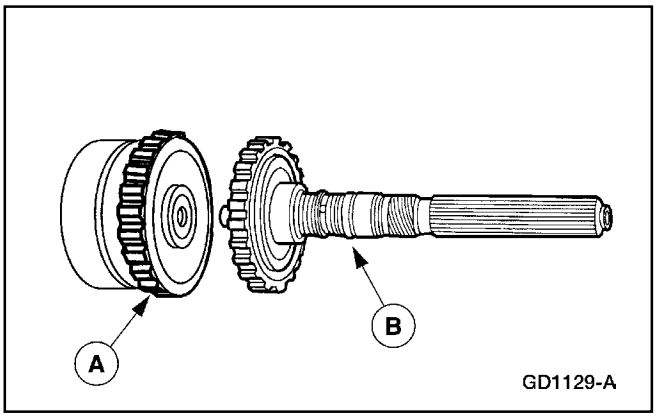
Transmisión (Continuación)

Desmontaje



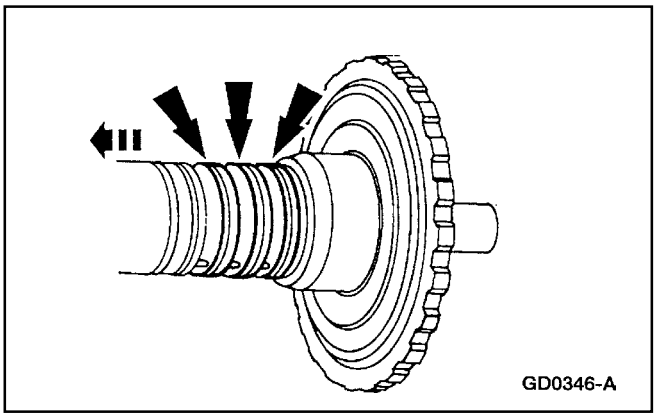
1. **Nota**: El punto amarillo en el eje de salida debe ser alineado con el punto amarillo en la corona dentada del eje de salida durante el procedimiento de montaje.

   Remueva el anillo de retención de la corona dentada.

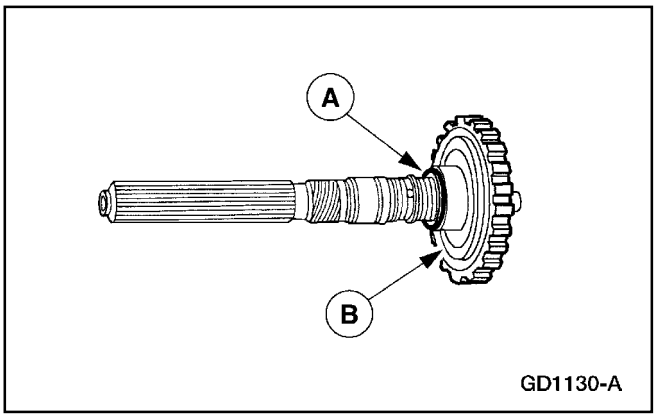


2. Separe la corona (A) y el eje de salida (B).

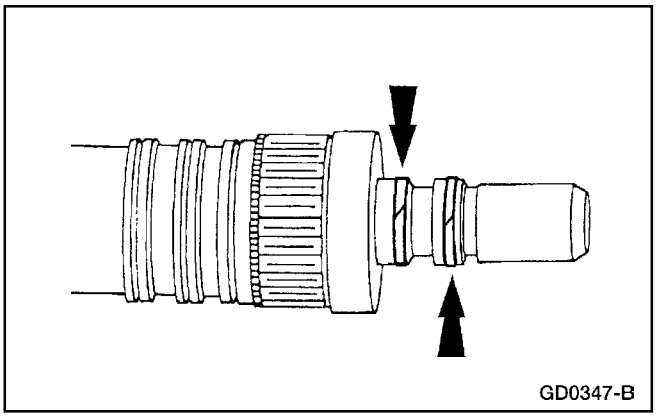
Transmisión (Continuación)



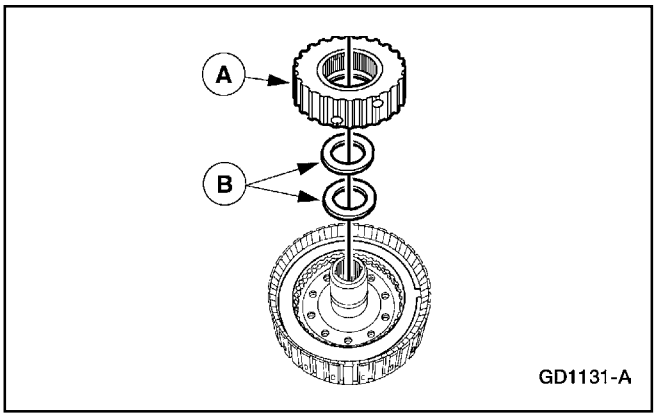
3. Remueva los tres anillos selladores del eje de salida.



4. Remueva el anillo de seguro del cubo del eje de salida (A) y el cubo del eje de salida (B).



5. Remueva los dos anillos selladores del embrague directo.



6. Remueva el cubo del embrague directo (A) y el soporte del cojinete interior y del embrague directo.

Transmisión (Continuación)

7. Revise si las superficies de empuje del cilindro del embrague, la abertura del pistón y los bordes dentados del plato de embrague están rayados o con rebabas. Las rayas y rebabas menores pueden ser eliminadas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro si está muy rayado o dañado.

8. Revise si el pasaje de fluido en el cilindro del embrague está obstruido. Limpie todos los pasajes. Revise si el pistón del embrague está rayado y reemplácelo si es necesario. Inspeccione para ver si las bolas reguladores tienen libertad de movimientos y si se asientan apropiadamente.

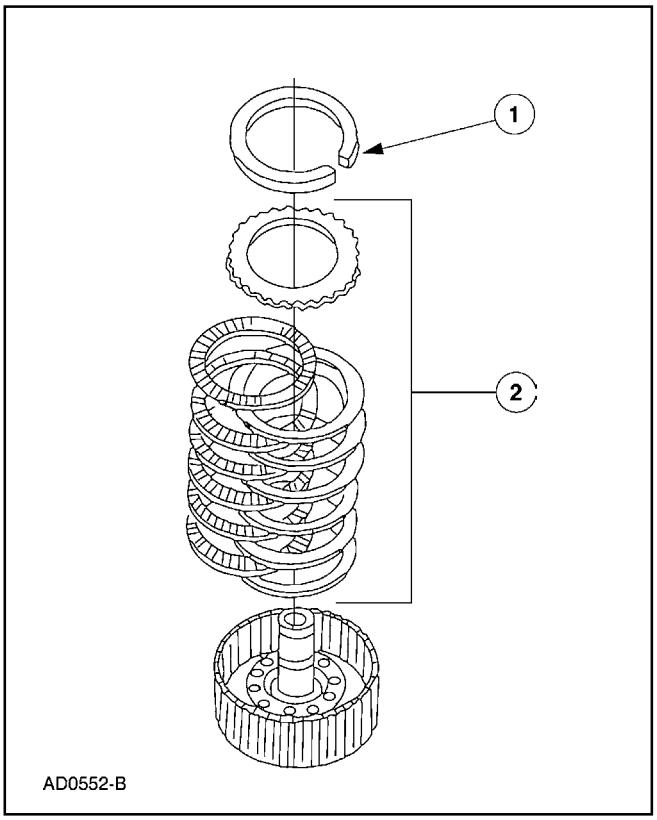
9. Revise si el resorte de liberación del embrague está deforme o roto. Reemplace el resorte (incluyendo el resorte ondulado) si está deforme o roto.

10. Inspeccione los platos del embrague, de acero y de presión para ver si están desgastados o las superficies están rayadas. Reemplace todas las partes que estén muy rayadas o con rebabas muy pronunciadas.

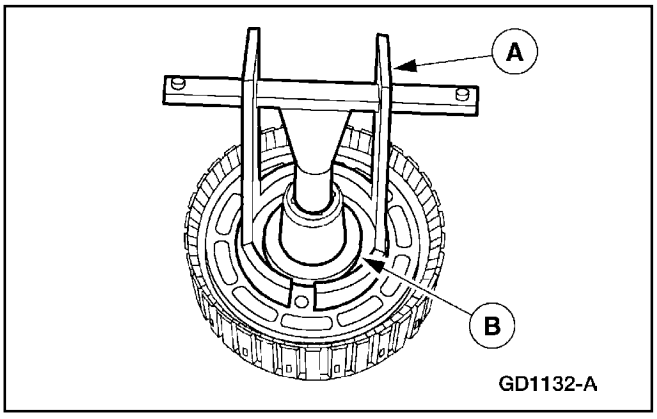
11. Revise la llanura de los platos de embrague y si encajan en los bordes dentados del cubo. Deseche cualquier plato que no deslice libremente sobre los bordes dentados y que no esté plano.

12. Revise si las superficies de empuje del cubo del embrague están rayadas y si las estrías del cubo están desgastadas.

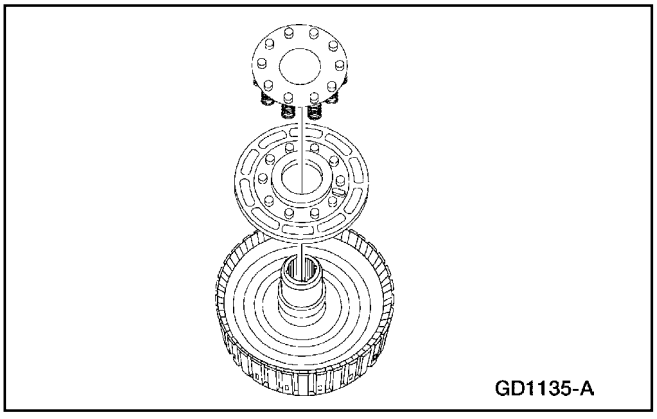
Transmisión (Continuación)



13. remueva el paquete del embrague directo.
    1 Remueva el anillo de retención.
    2 Remueva el paquete de embrague directo.



14. Utilice el Compresor de Resortes de Embrague (A) para comprimir el resorte de recuperación del pistón y remover el anillo de retención (B).

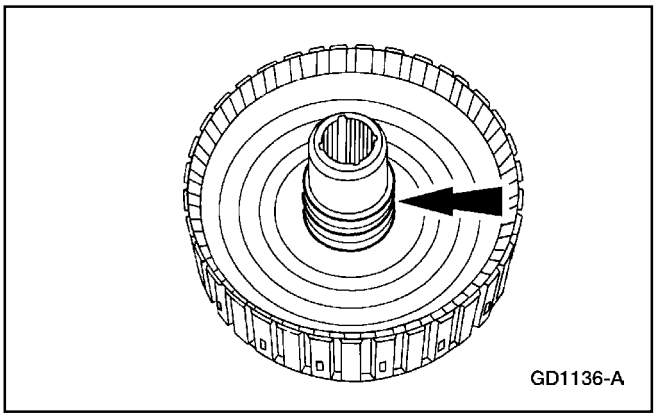


15. **ADVERTENCIA: Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido.**

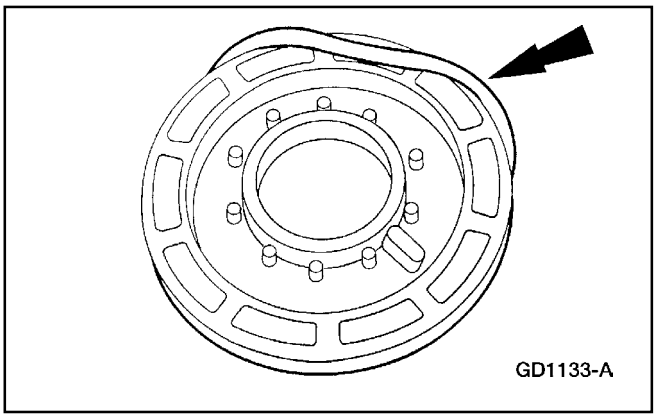
    Nota: Si es necesario, utilice aire comprimido regulado a una presión máxima de 207 kPa (30 psi) para remover el pistón del embrague.

    Remueva el conjunto de soporte y resorte y el pistón.

Transmisión (Continuación)

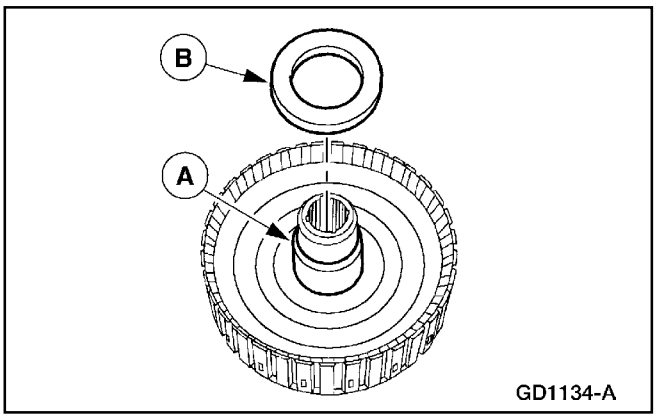


16. Remueva el sello interior del pistón.



17. Remueva el sello exterior del pistón.

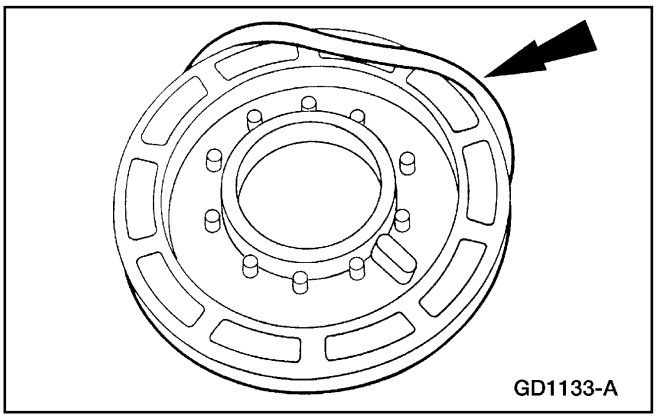
Montaje



1. **Nota:** Lubrique el sello interior del pistón del embrague directo y el protector del sello con jalea de petróleo.

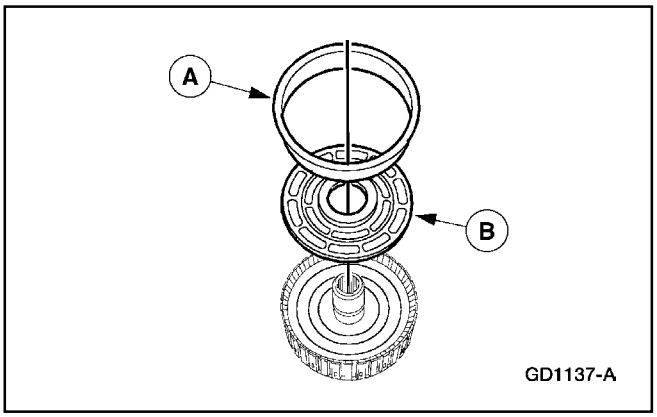
   Sitúe el Protector del Sello de Labios del Embrague Directo (A) sobre el cubo del cilindro del embrague e instale el sello interior del pistón (B).

   - Instale el sello con el labio sellador hacia abajo.



2. Instale el sello exterior del pistón del embrague de manera que cuando el pistón sea instalado el labio sellador apunte hacia el fondo del cilindro.

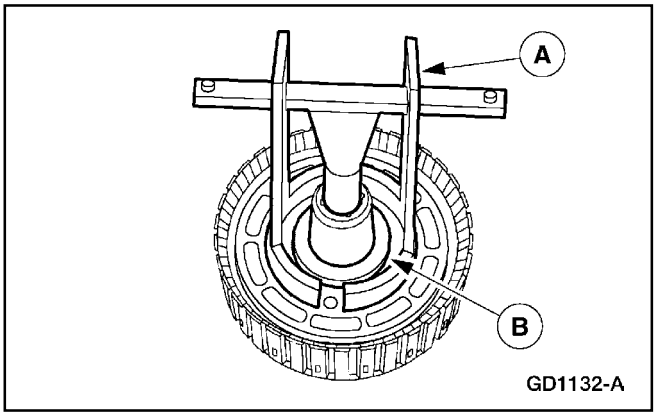
Transmisión (Continuación)



3. **Nota:** Recubra los sellos interior y exterior del pistón del embrague directo, el área de sellamiento del cilindro y el área de sellamiento interior del pistón con jalea de petróleo.

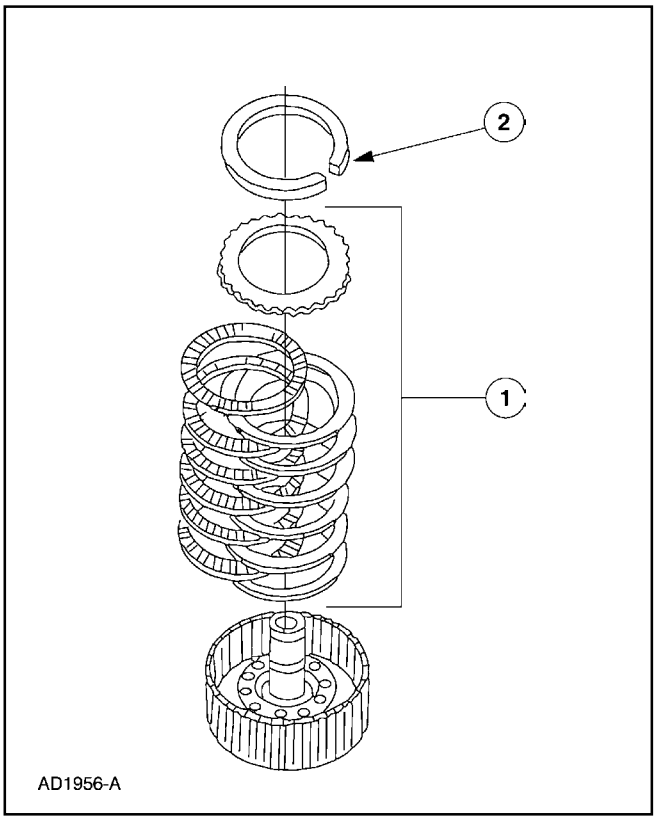
   Utilice el Protector del Sello de Labios del Embrague Directo (A) para instalar el pistón del embrague directo (B).

4. Instale el resorte de recuperación del pistón y el retén.



5. Utilice el Compresor del Resortes de Embrague (A) para comprimir el resorte de recuperación del pistón e instalar el anillo de retención (B).

Transmisión (Continuación)

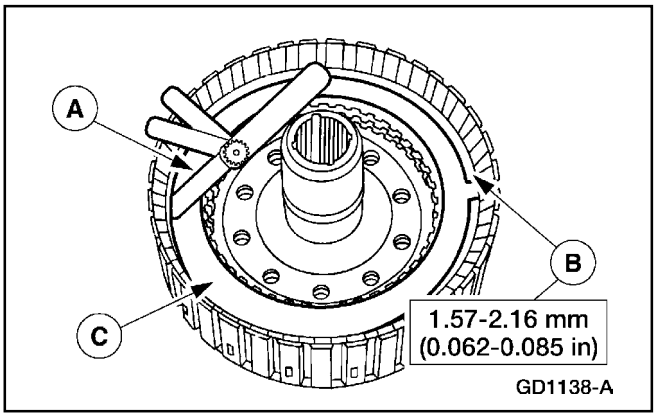


6. **Nota:** Antes de armar, empape durante 15 minutos en fluido de transmisión los nuevos discos.

   Instale el anillo de retención del paquete de embrague.

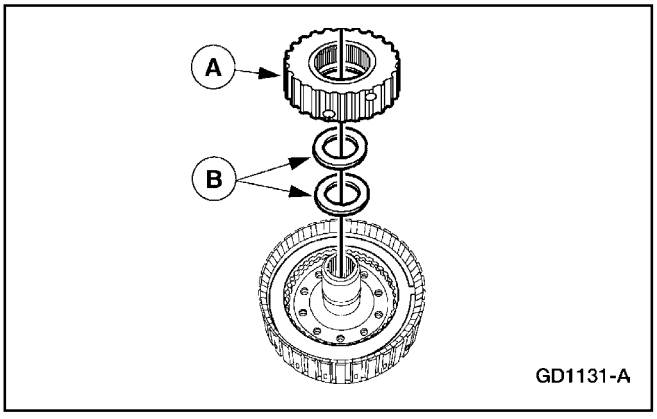
   1 Alterne los platos de estrías externas (acero) y los platos de estrías internas (fricción), comenzando con un plato de acero y finalizando con el plato de fricción.

   2 Instale el anillo de retención del paquete de embrague.



7. Utilice un calibrador de láminas (A) para verificar la claridad entre el anillo de retención del paquete de embrague (B) y el plato de fricción (C).

   - Si la claridad no están dentro de las especificaciones, instale el anillo de retención del tamaño apropiado y verifique de nuevo la claridad.

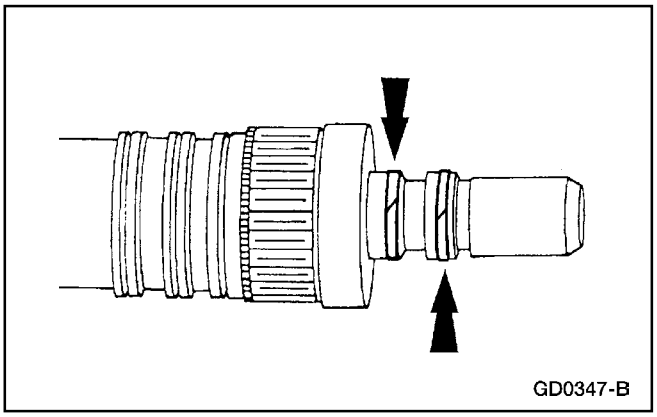


8. Instale la arandela y el cojinete de agujas No. 7 (B) en el cubo del embrague directo (A) e instale el cubo del embrague directo.

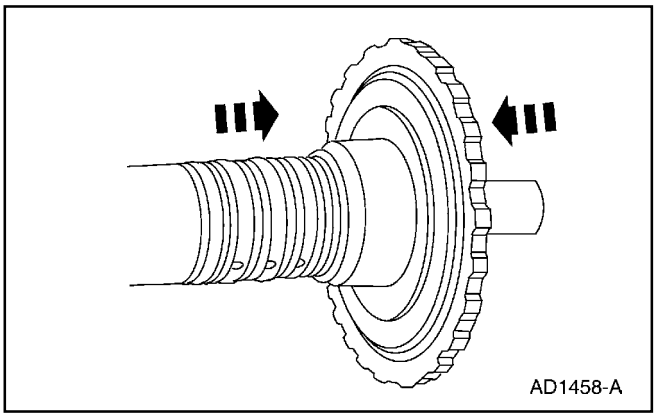
   - Instale el cojinete de aguja con el lado negro arriba, hacia el cubo del embrague directo.

Transmisión (Continuación)

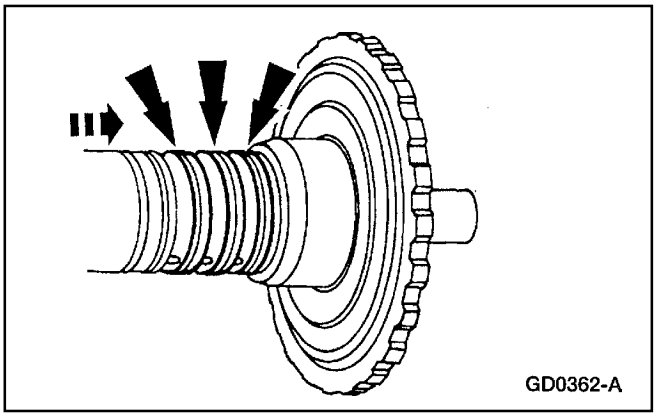
Nota: Revise si las superficies del cojinete del eje de salida están rayadas. Verifique si las estrías del eje de salida están desgastadas. Inspeccione todos los bujes.


GD0347-B

9. **CUIDADO: Asegúrese de que los sellos están solapados correctamente. Puede ocurrir daños internos.**
   Instale los dos anillos selladores del embrague directo.

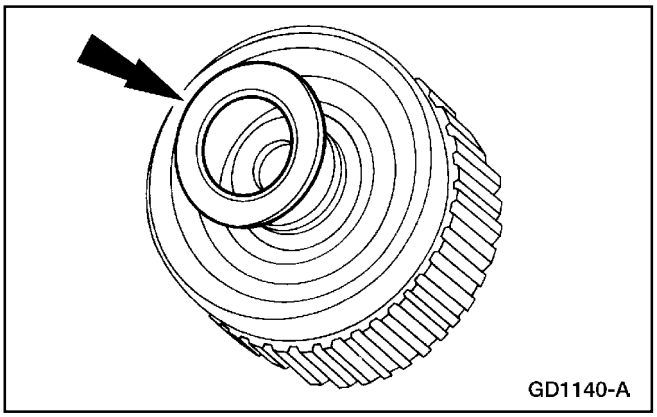

AD1458-A

10. Instale el cubo del eje de salida.
    - Sitúe el cubo del eje de salida.
    - Instale el anillo de retención.

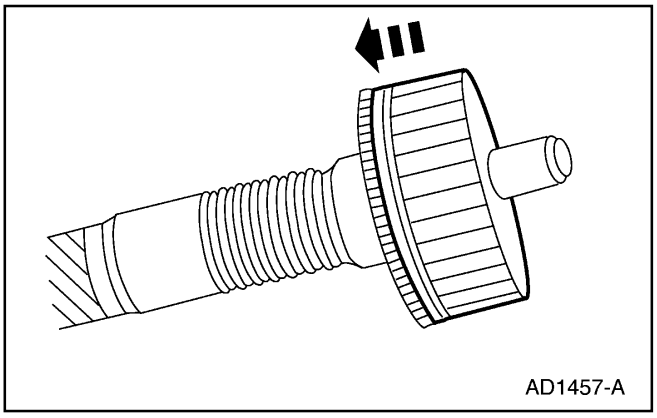

GD0362-A

11. Instale los tres anillos selladores del eje de salida.

Transmisión (Continuación)

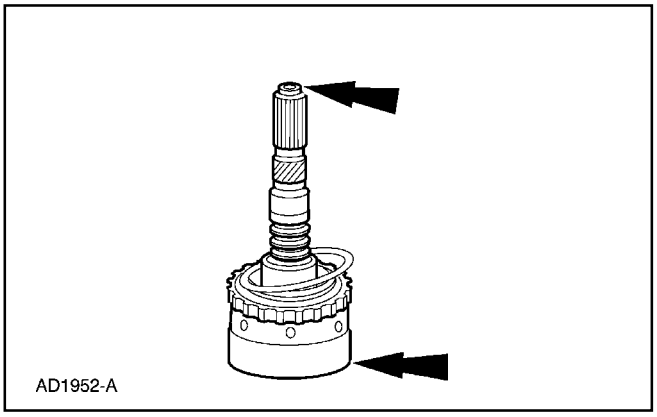


12. Instale el cojinete de aguja No. 8 en el cilindro del embrague directo.



13. **Nota:** El cilindro del embrague directo puede ser instalado después que la corona dentada del eje de salida haya sido instalado en el cubo del eje de salida.

    Ensamble el embrague directo en el eje de salida.



14. **Nota:** El punto amarillo en el eje de salida debe ser alineado con el punto amarillo en la corona del eje.

    Alinee los puntos amarillos en el eje de salida y en la corona dentada del eje de salida e instale la corona en el eje de salida.

Transmisión (Continuación)

Servicio y Reemplazo del Convertidor de Torque

1. El convertidor de torque (7902) debe ser reemplazado si una o más de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
   - Se ha determinado un mal funcionamiento del convertidor de torque ha sido determinado basado en procedimientos completos de diagnóstico.
   - Los espárragos del convertidor (S), el cubo del impeller o los bujes están dañados.
   - Decoloración (debido a recalentamiento).
   - El convertidor de torque fue encontrado fuera de las especificaciones cuando realizaba una de las siguientes verificaciones:
     - Verificación del Embrague Unidireccional.
     - Verificación del Juego Longitudinal.
     - Verificación de Interferencia entre el Estator y la Turbina
     - Verificación de Interferencia entre el Estator y el Impeller
     - Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque
   - Evidencia de contaminación del montaje o del fluido de la transmisión debido a los siguientes modos de fallas de la transmisión o del convertidor:
     - Falla Metálica Mayor
     - Fallas de Varios Embragues o de Platos de Embrague
     - Suficiente Desgaste de Componente causante de Contaminación Metálica.

Limpieza e Inspección del Convertidor de Torque

1. Si el convertidor de torque (7902) está siendo reemplazado, continúe con Subpaso 2 del Paso 2.

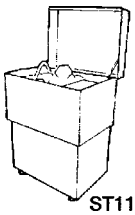
Transmisión (Continuación)

2. Si el convertidor de torque no está siendo reemplazado, los siguientes procedimientos deben ser realizados.
   1 El convertidor de torque debe estar completamente limpio.
      - Los convertidores de torque con tapones de drenaje pueden ser limpiados utilizando el Limpiador de Convertidores de Torque/ Enfriadores de Aceite.
      - Los convertidores de torque sin tapones de drenaje pueden ser limpiados a mano. Llene parcialmente el convertidor utilizando solo el fluido recomendado para la transmisión aplicable. Agite con la mano el convertidor y luego drene completamente el fluido. Rellene el convertidor de torque con nuevo fluido especificado para la transmisión, y reinstale.
2. Todos los enfriadores en tanque y auxiliares deben ser limpiados completamente enjuagando en ambas direcciones; refiérase a Enfriador de Fluido de la Transmisión – Contraflujo/Limpieza, en esta sección.
3. Todos las tuberías del enfriador deben ser limpiadas completamente enjuagando en ambas direcciones; refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo/ Limpieza, en esta sección.
4. Todas las Válvulas de Desvío del Enfriador (CBV), si están equipadas, deben estar completamente limpias.
5. Realice la Prueba de Flujo del Enfriador del Fluido de la Transmisión; refiérase a Diagnósticos en esta sección.
6. Si el sistema de enfriamiento de la transmisión falla en la Prueba de Flujo del Enfriador de Fluido de la Transmisión, el enfriador de fluido, la válvula de desvío del enfriador y/ o las tuberías del enfriador deben ser reemplazadas; refiérase a la Sección 307-02.
7. Si los enfriadores deben ser reemplazados, utilice solo las partes de servicio aprobadas; refiérase a la Sección 303-03.

Transmisión (Continuación)

Enjuague del Convertidor de Torque

Herramienta(s) Especial(es)

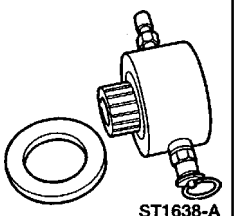
 ST1136-A	Limpiador del Convertidor de Torque/Enfriador de Aceite 014-00028 o un equivalente

Nota: Cuando hayan sido reparadas fallas internas en la transmisión, el convertidor de torque (7902) debe ser limpiado utilizando un limpiador agitado mecánicamente.

1. Utilice el Limpiador del Convertidor de Torque/Enfriador de Aceite para limpiar y enjuagar el convertidor de torque.
2. Después de enjuagar, drene el solvente restante.
3. Agregue 1.9 litros (2 cuartos) de fluido de transmisión limpio al convertidor y agítelo con la mano.
4. Drene completamente la solución.

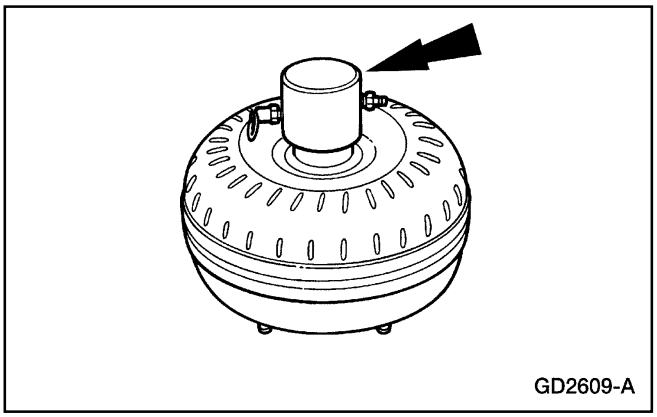
Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1638-A	Herramienta y Empacadura de Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque 014-R1075 o un equivalente

1. Limpie la superficie externa del convertidor de torque (7902).

Transmisión (Continuación)

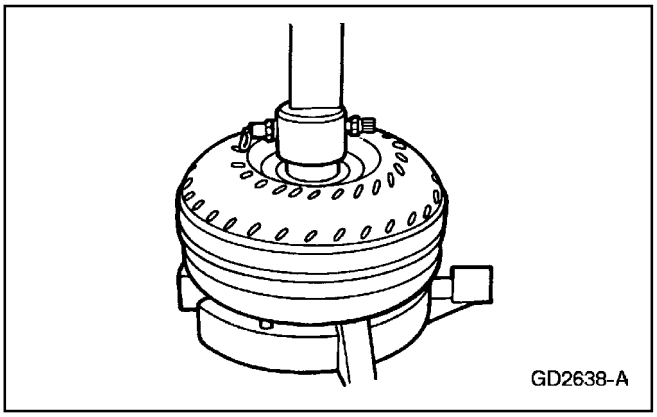


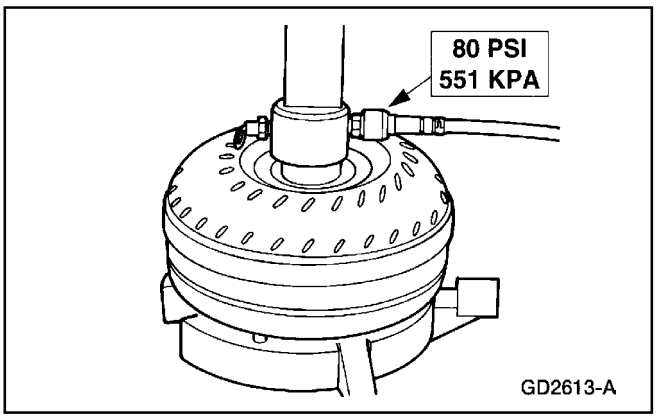
2. Instale la Herramienta de Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque y la Empacadura dentro del cubo del convertidor.

3. **ADVERTENCIA: Siempre siga los procedimientos de seguridad apropiados cuando utilice la prensa.**

   Instale el convertidor de torque con la herramienta de verificación de fugas instalada en la prensa de árbol.

   Asegure la prensa. Aplique suficiente fuerza de la prensa a la herramienta de sello en el convertidor de torque.

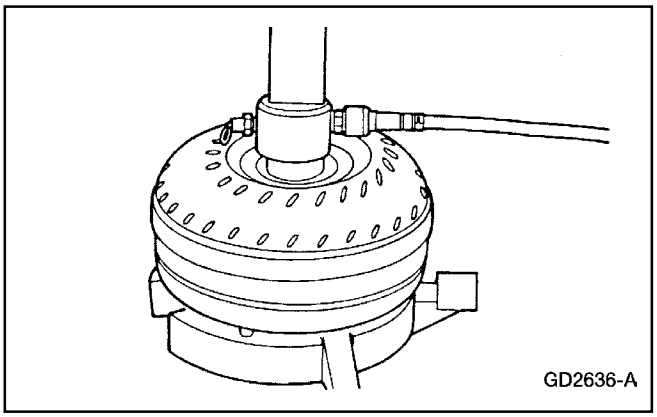




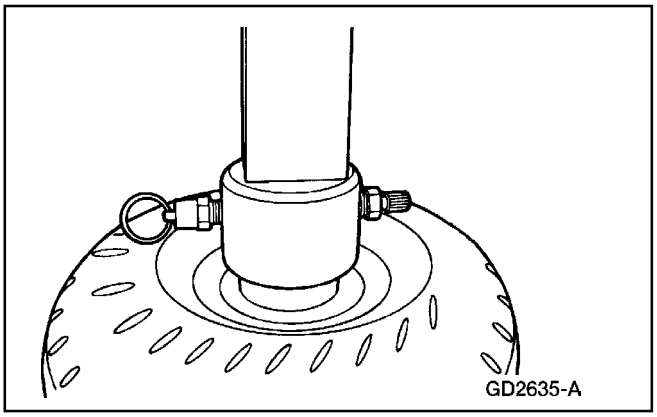
4. **Nota:** Utilice aire comprimido seco.

   Aplique aire comprimido a la válvula en la herramienta de verificación de fugas.

Transmisión (Continuación)



5. Con el aire comprimido aplicado a la válvula, revise si hay fugas en el cubo del convertidor, las soldaduras y los espárragos. Una solución de agua jabonosa puede ser aplicada alrededor de esas áreas para facilitar el diagnóstico. Si hay fugas, reemplace el convertidor.

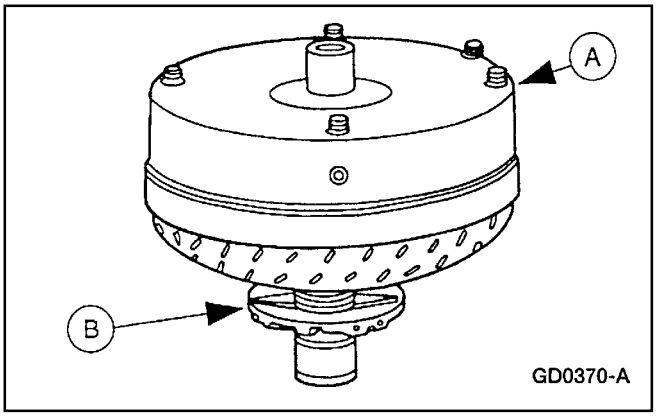


6. Remueva la manguera de aire. Alivie la presión y luego lentamente libere la prensa. Remueva el convertidor. Remueva la herramienta.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y el Impeller

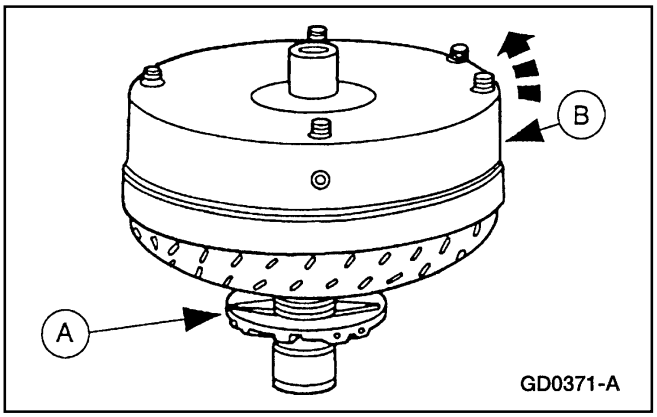
1. **Nota:** El soporte de la bomba delantera puede permanecer en el soporte de la bomba delantera y el engranaje durante esta prueba.

   Sitúe el soporte de la bomba delantera (7A108) con las estrías hacia arriba.



2. Monte el convertidor de torque (A) (7902) en el soporte de la bomba delantera (B) con las estrías en la pista interior del embrague unidireccional acopladas a las estrías del soporte de la bomba delantera.

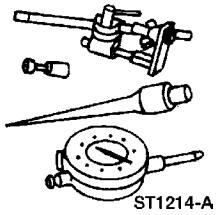
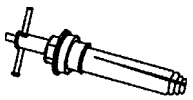
Transmisión (Continuación)

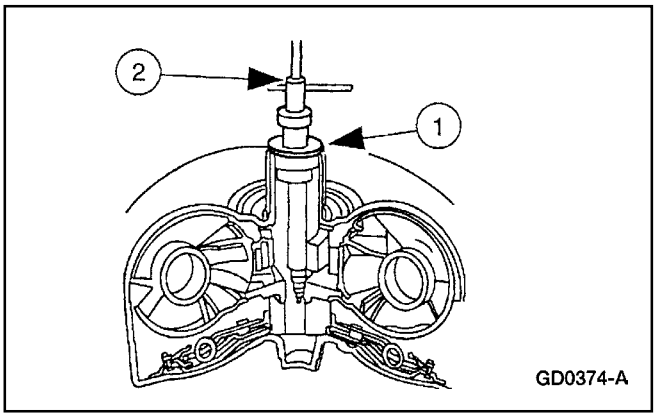


3. Sostenga el soporte de la bomba delantera (A) estacionario y rote el convertidor de torque (B) a la izquierda.
   - El convertidor de torque debe rotar libremente sin signos de roces.
   - Si hay signos de roces, reemplace el convertidor de torque.

Verificación del Juego Longitudinal

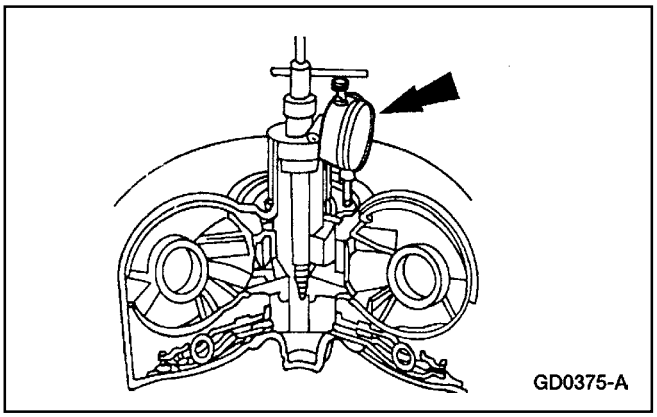
Herramienta(s) Especial(es)

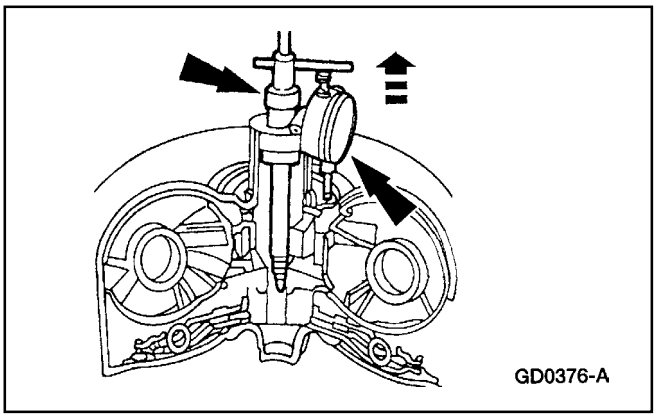
 ST1214-A	Indicador de Dial Con Bandeja TOOL-4201-C o un equivalente
 ST1196-A	Herramienta de Verificación del Juego Longitudinal T80L-7902-A



1. Inserte la Herramienta de Verificación de Juego Longitudinal en el impulsor de la bomba del convertidor de torque.
   1 Sitúe la Herramienta de Verificación de Juego Longitudinal.
   2 Apriete el pilar interior hasta que la herramienta esté asegurada.

Transmisión (Continuación)





2. Fije el Indicador de Dial Con Bandeja a la Herramienta de Verificación de Juego Longitudinal.
   - Sitúe la parte inferior del indicador de dial en el cubo de impulsión de la bomba del convertidor y ajuste el dial a cero.

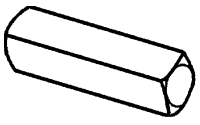
3. Levante la Herramienta de Verificación de Juego y note la lectura del indicador de dial.
   - Si la lectura excede los límites del juego longitudinal, reemplace el convertidor de torque (7902).

Juego Longitudinal del Convertidor de Torque

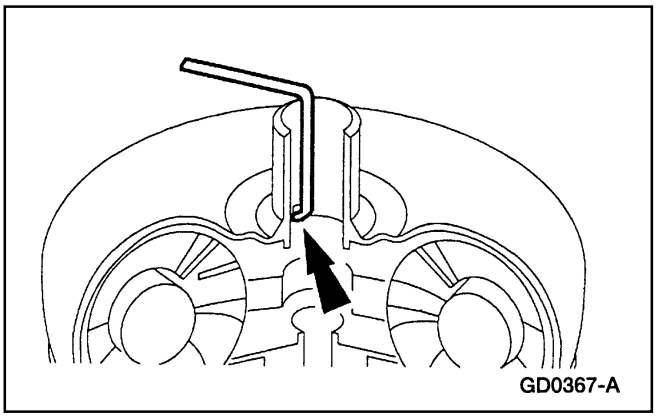
Convertidor de Torque Nuevo o Reconstruido	Convertidor de Torque Usado
0.355 – 1.04 mm (0.014 – 0.041 pulgadas) Máx.	0.355 – 1.87 mm (0.014 – 0.074 pulgadas) Máx.

Verificación del Embrague Unidireccional del Convertidor de Torque

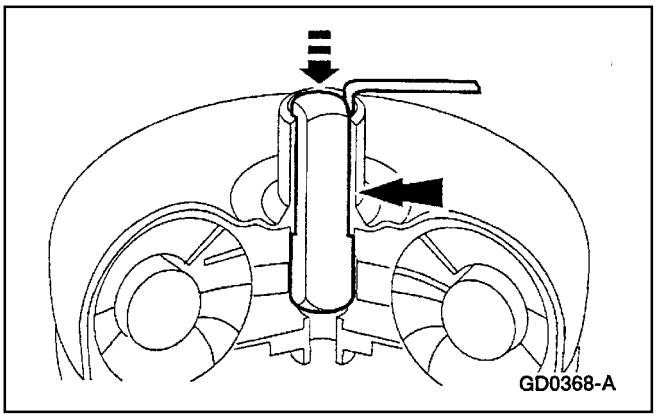
Herramienta(s) Especial(es)

ST1195-A	Herramienta de Soporte del Embrague del Convertidor T77L-7902-R
 ST1193-A	Herramienta de Torque del Embrague del Convertidor T76L-7902-C

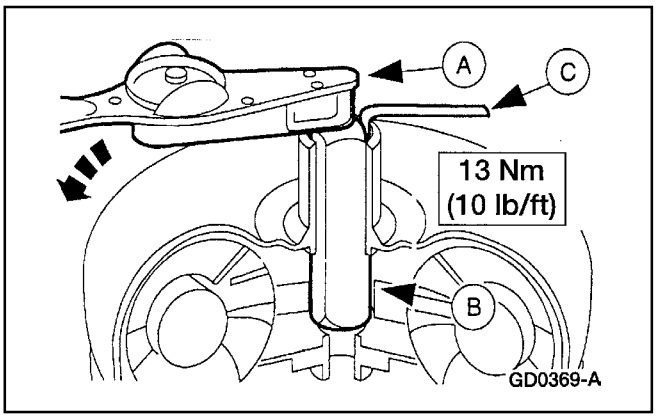
Transmisión (Continuación)



1. Inserte la Herramienta de Soporte del Embrague del Convertidor en una de las ranuras en el arandela de empuje del estator.



2. Instale la Herramienta de Torque del Embrague del Convertidor en el impulsor de la bomba del convertidor.



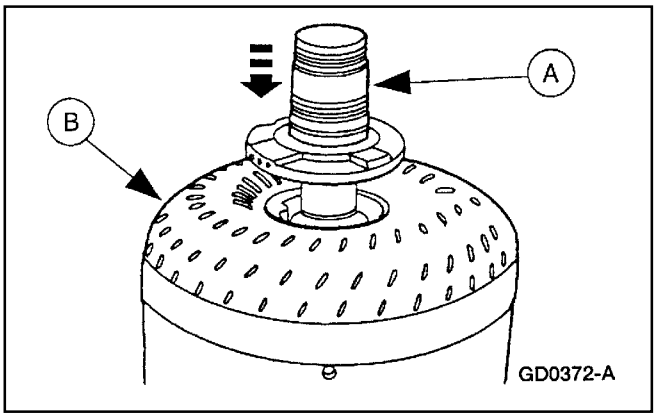
3. Utilice una llave de torque (A) para girar la Herramienta de Torque del Embrague del Convertidor (B) a la izquierda mientras sostiene la Herramienta del Embrague del Convertidor (C).
   - El convertidor debe bloquear y mantener el torque.
   - El embrague unidireccional del convertidor de torque debe rotar libremente en dirección horaria.
   - Trate de que el embrague se bloquee y manténgalo así por lo menos en cinco posiciones.
   - Si el convertidor de torque (7902) falla la prueba de torque de bloqueo, reemplace el convertidor de torque.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina

1. **Nota:** El soporte de la bomba delantera puede permanecer en el soporte y el engranaje durante esta prueba.

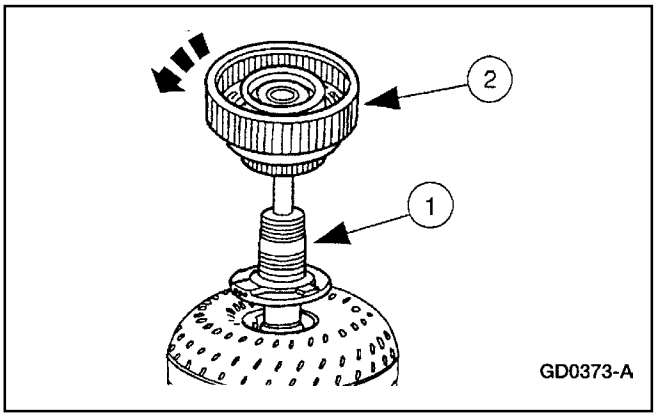
   Sitúe el convertidor de torque (7902) con el impulsor de la bomba hacia arriba.

Transmisión (Continuación)



2. Instale el soporte de la bomba delantera (A) (7A108) acoplada a las estrías del eje de soporte de la bomba en el convertidor de torque (B).

3. Instale el cilindro del embrague de avance y el eje (7F207) acoplado a las estrías con el cubo trasero del embrague.



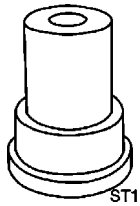
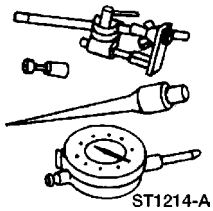
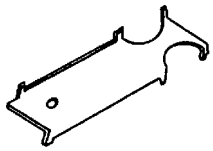
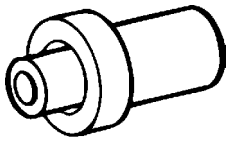
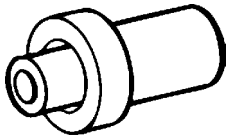
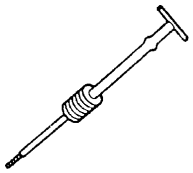
4. Verifique la interferencia entre el estator y la turbina.
   1 Mantenga el soporte de la bomba delantera estacionario.
   2 Trate de rotar el cilindro del embrague de avance y el eje.
      - Los conjuntos de la turbina y el embrague del convertidor de torque deben rotar en ambas direcciones no excediendo el torque máximo de 9.5 Nm (7 lb/ft) sin ninguna indicación de interferencia metálica o ruidos de roces.

5. Si hay interferencia, puede estar desgastada la arandela de empuje delantera del estator, permitiendo que el estator golpee la turbina. En tal caso, el convertidor de torque debe ser reemplazado.
   - La guía del cigüeñal del convertidor debe ser revisada para ver si tiene picaduras o superficies dañadas que pudieran causar interferencia cuando instale el convertidor de torque en el cigüeñal. Chequee si el cubo del impeller delantero del convertidor tiene picaduras o bordes filosos que pudieran dañar el sello de la bomba.

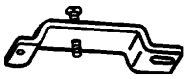
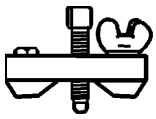
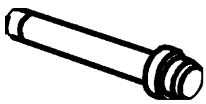
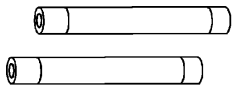
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina

Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1216-A	Reemplazante del Buje Trasero de la Caja 307-077 (T80L-77110-A)
 ST1214-A	Indicador de Dial Con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C) o un equivalente
 ST1633-A	Herramienta de Alineación del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) T97P-70010-A
 ST1740-A	Reemplazante del Sello de la Envuelta de la Extensión 307-013 (T61L-7657-B)
 ST1740-A	Barra de Calibración 307-072 (T80L-77003-A)
 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1210-A	Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo 307-251 (T92P-70023-A)
 ST1202-A	Herramienta de Selección del Pistón del Servo 307-073 (T80L-77030-A)
 ST1199-A	Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios 307-050 (T74P-77498-A)
 ST1631-A	Asas del Convertidor de Torque 307-091 (T81P-7902-C)
ST1636-A	Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque 307-0346 (T97T-7902-A)

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)

Nota: Antes de comenzar a ensamblar, efectúe/inspeccione lo siguiente:

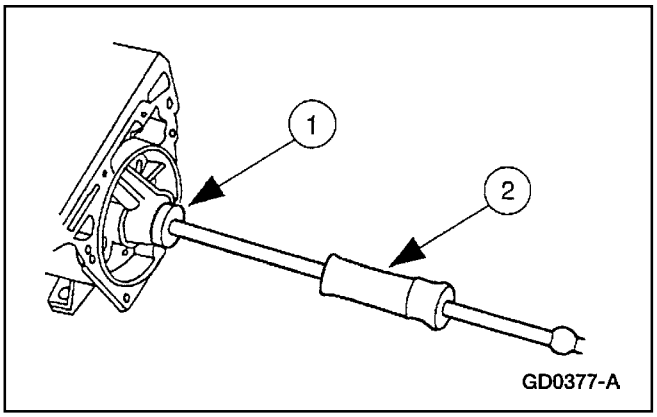
Cuando arme los subconjuntos y arme la transmisión, SIEMPRE instale nuevas empacaduras y sellos.

Todos los sujetadores deben ser apretados con las especificaciones de torque indicadas. Además de lo que aparece en la sección, los torques necesarios pueden ser encontrados en la Tabla de Especificaciones Generales.

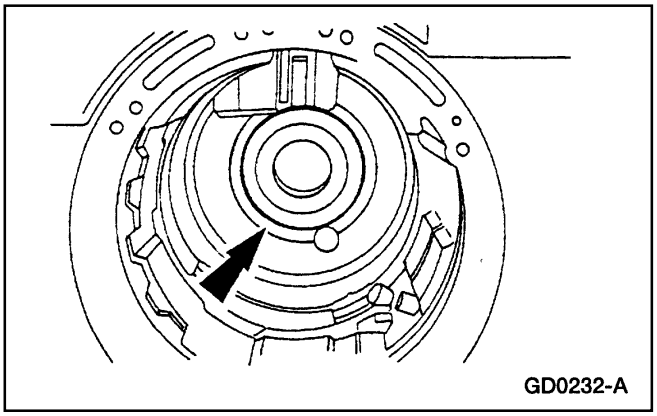
Cuando arme subconjuntos, cada parte del componente debe ser lubricada con fluido de transmisión limpio. También es buena práctica lubricar los subconjuntos a medida que se instalan en la caja.

Los cojinetes de aguja, las arandelas de empuje y los sellos deben ser ligeramente recubiertos con jalea de petróleo durante el ensamblaje o montaje de la transmisión.

Muchos componentes y superficies en la transmisión son torneados con precisión. La manipulación cuidadosa durante el desmontaje, limpieza, inspección y montaje puede evitar daños innecesarios a las superficies torneadas.



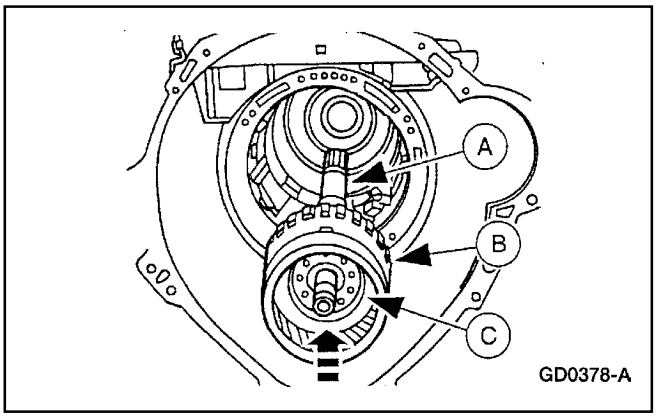
1. Si es removida, utilice el Reemplazante del Buje Trasero de la Caja y el Martillo de Percusión para instalar el buje trasero de la caja.
   1 Sitúe el buje trasero y el Reemplazante del Buje Trasero de la Caja desde el interior de la caja.
   2 Atornille el Martillo de Percusión en el Reemplazante del Buje Trasero de la Caja a través de la parte posterior de la caja.



2. Ponga la transmisión en posición vertical.

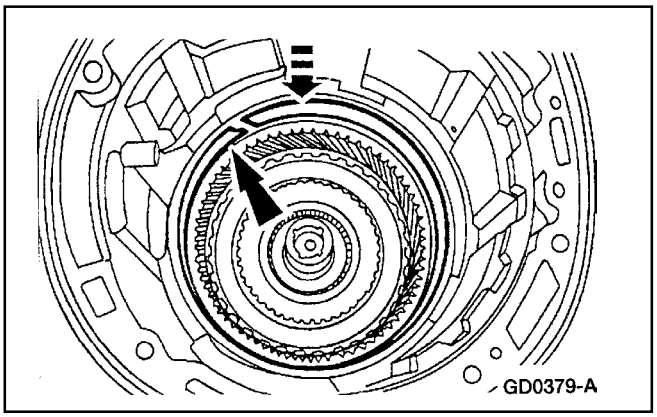
3. Recubra el buje trasero No. 9 de la caja con jalea de petróleo e instale en las copas de la caja.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)

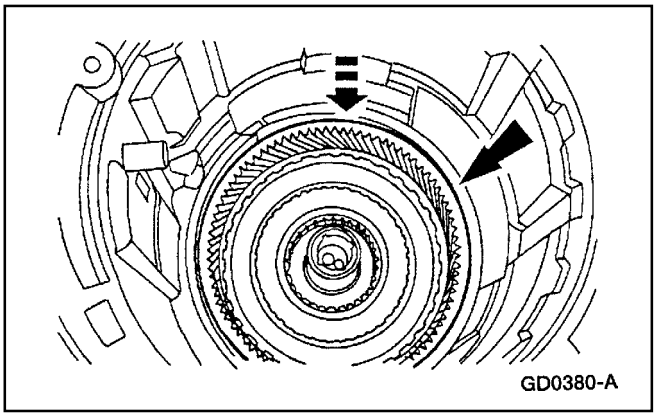


4. **CUIDADO: Asegúrese de que el cojinete de aguja No. 7 y el cubo del embrague directo esté instalado como se muestra en la sección de subconjunto. Pueden ocurrir daños internos y problemas de cambios.**

   Instale el eje de salida (A), la corona del eje de salida (B) y el embrague directo (C) en conjunto.

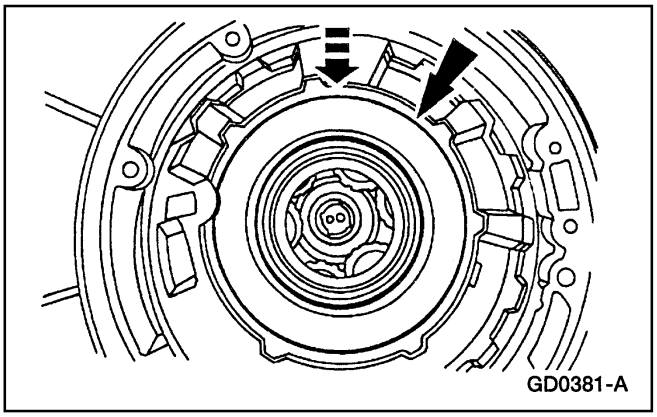


5. Instale el anillo de retención de soporte de la banda de retroceso.



6. **Nota:** Asegúrese de que la banda esté asentada en los pasadores de anclaje.

   Instale la banda de retroceso.



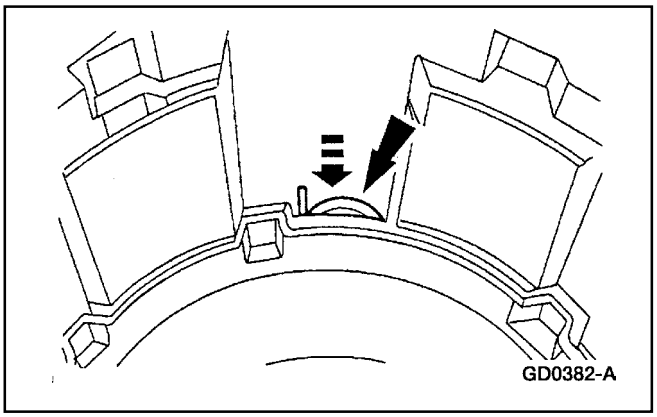
7. **Nota:** El conjunto planetario y el soporte del engranaje planetario no pueden ser instalados a menos que la muesca en el soporte del engranaje planetario esté alineado con el pasador de anclaje de la banda de sobremarcha.

   Nota: La parte superior del soporte del engranaje planetario debe estar por debajo de la ranura del anillo de seguro.

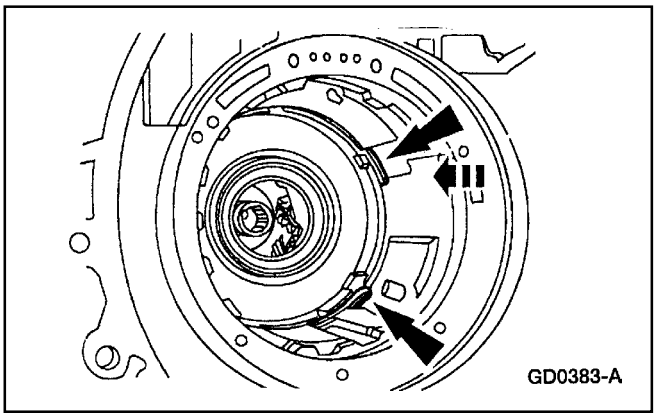
   Instale el conjunto y el soporte del engranaje planetario como una unidad.

   - Rote para asentar completamente el conjunto planetario.

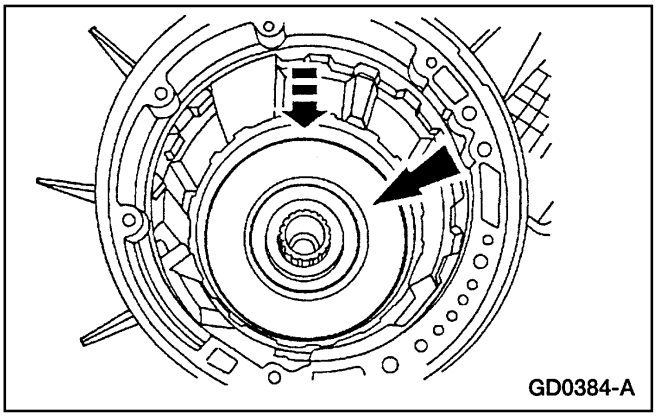
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



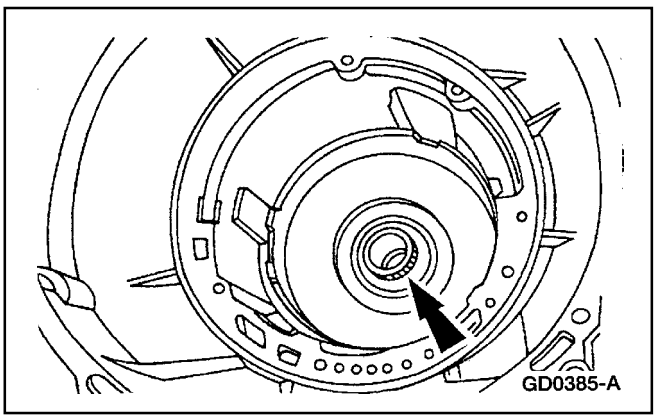
8. Instale el resorte de soporte de la caja al planetario.



9. Instale el anillo de retención del soporte central.

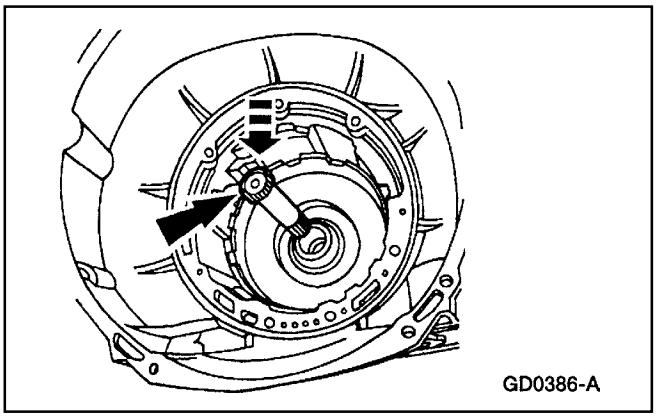


10. Instale el engranaje central del embrague de avance, el cojinete No. 5 del engranaje central del embrague de avance y el engranaje central de retroceso.

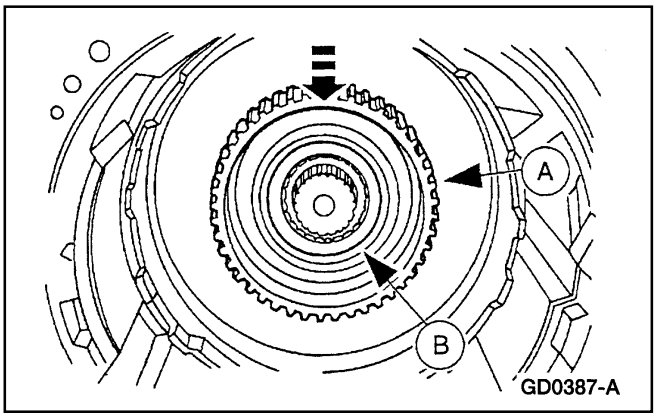


11. Instale el cojinete No. 4 del cubo del embrague de avance.

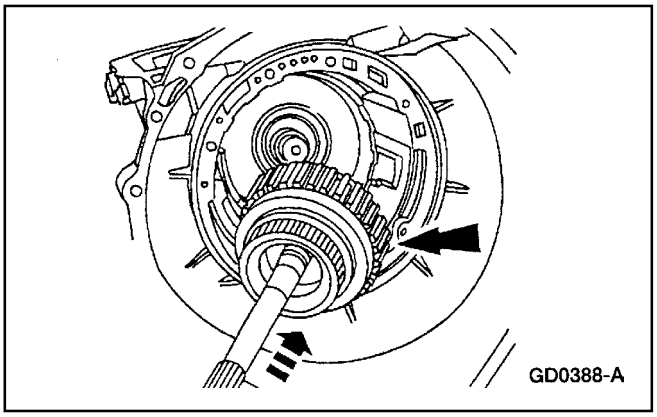
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



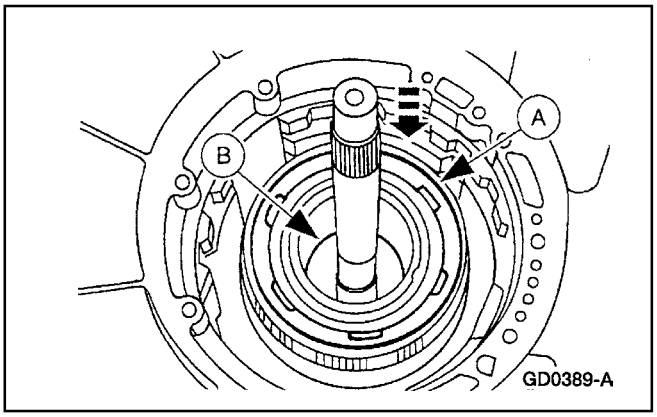
12. Instale el eje corto intermedio.



13. Instale el cubo del embrague de avance (A) y el cojinete delantero No. 3 del cubo del embrague de avance (B).



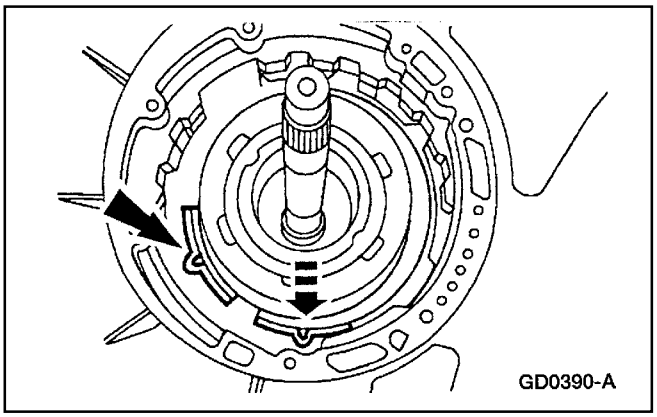
14. Instale el conjunto del embrague de avance.



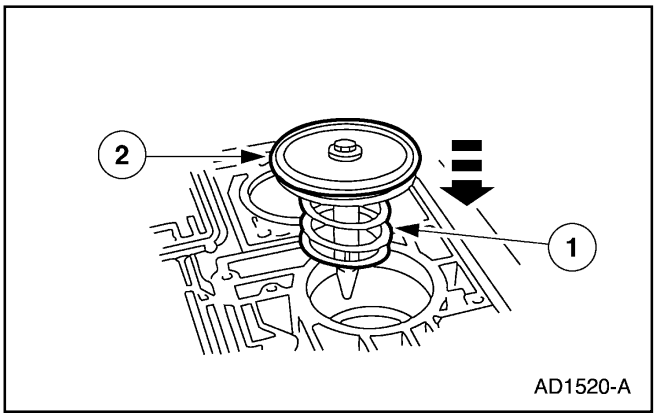
15. **Nota:** Asegúrese de que los lóbulos del cilindro del embrague de retroceso estén bien asentados en las muescas del engranaje central de retroceso.

    Instale el conjunto del cilindro del embrague de retroceso (A) y el cojinete No. 2 del embrague de avance (B).

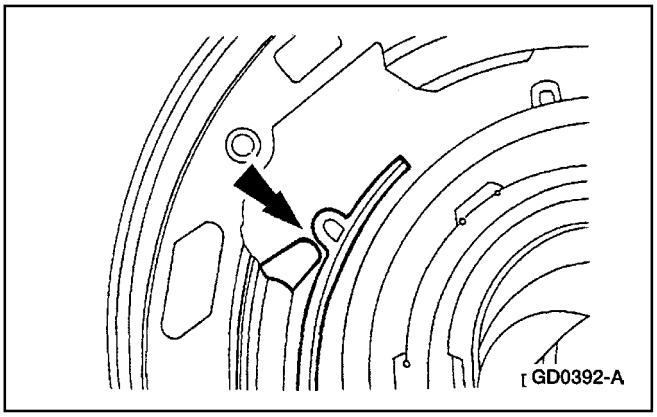
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



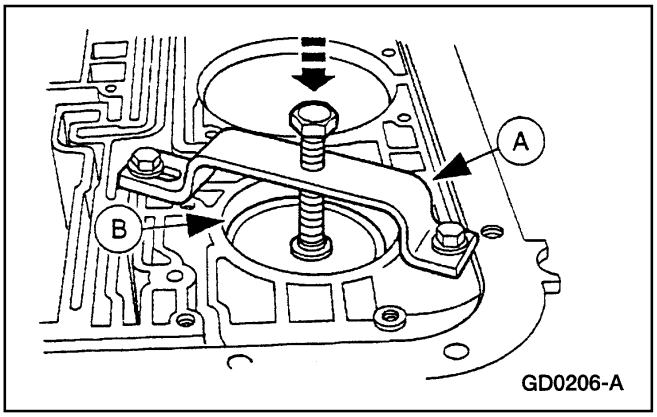
16. Instale la banda de rodamiento.
    - Sitúe el bolsillo de la banda de sobremarcha en el pasador de anclaje.



17. Instale el resorte del servo de sobremarcha.
    1 instale el resorte de recuperación del pistón del servo de sobremarcha.
    2 instale el pistón del servo de sobremarcha.

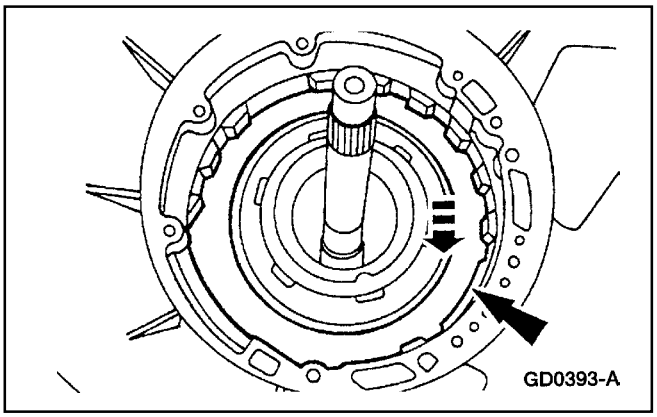


18. Verifique si el extremo del conjunto del pistón se acopla en el bolsillo de la banda de sobremarcha.

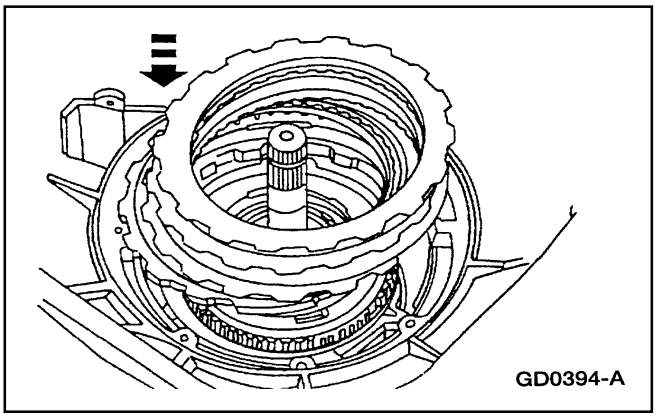


19. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para comprimir el conjunto del servo de sobremarcha e instalar el anillo de retención del servo de sobremarcha (B).

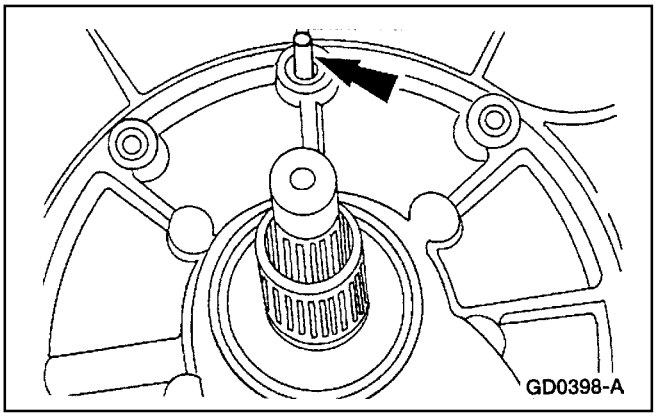
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



20. Instale el plato de presión del embrague intermedio.



21. Instale el paquete de embrague intermedio y la placa selectiva de acero.

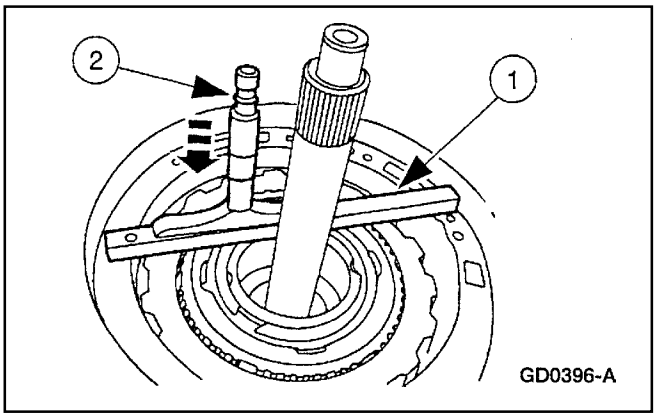


22. Verifique la claridad del embrague intermedio.
    1 Sitúe la Barra de Calibración en la superficie de montaje de la caja de la bomba.
    2 Manteniendo una presión hacia abajo, utilice un micrómetro de profundidad para medir y verificar si la claridad del embrague intermedio está dentro de las especificaciones.
    - Si el embrague intermedio no está dentro de las especificaciones, instale la correcta placa selectiva.

Placas Selectivas de Acero

Especificación
1.80 – 1.7 mm (0.071 – 0.067 pulgadas)
2.05 – 1.95 mm (0.081 – 0.077 pulgadas)
2.31 – 2.20 mm (0.091 – 0.087 pulgadas)
2.56 – 2.46 mm (0.101 – 0.097 pulgadas)

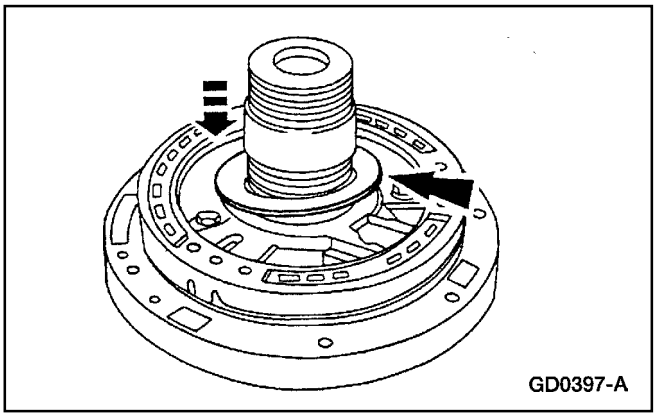
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



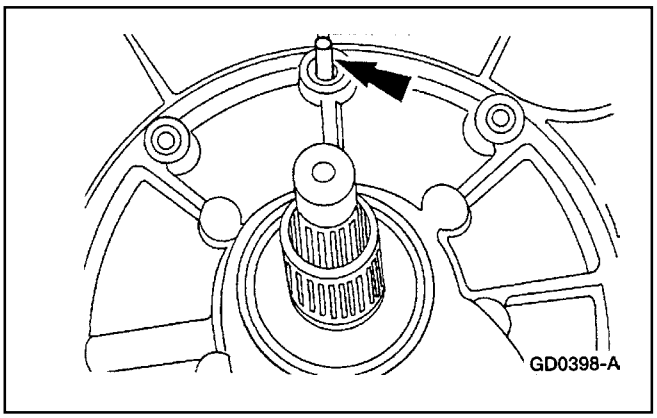
23. Mida la claridad de la arandela de empuje No. 1 de la bomba delantera.
    1 sitúe la Barra de Calibración en la superficie de montaje de la caja de la bomba.
    2 Manteniendo una presión hacia abajo, utilice el micrómetro de profundidad para medir el juego longitudinal.
    - Utilice la tabla de arandelas de empuje No. 1 para seleccionar la arandela apropiada.

Tabla de Arandelas de Empuje No. 1

Profundidad	Espesor	Código de Color
370706-38.184 mm (1.485-1.503 pul.)	1.270-1.372 mm (0.050-0.054 pul.)	Verde
38.185-38.641 mm (1.504-1.521 pul.)	1.727-1.829 mm (0.068-0.072 pul.)	Amarillo
38.642-39.073 mm 1.522-1.538 pul.)	2.159-2.261 mm (0.085-0.089 pul.)	Natural
39.074-39.505 mm 1.539-1.555 pul.) 39.506-40.165 mm (1.556-1.581 pul	2.591-2.692 mm (0.102-0.106 pul.) 3.023-3.124 mm (0.119-0.123 pul.)	Rojo Azul



24. instale la arandela de empuje No. 1 del soporte de la bomba delantera.
    - Utilice jalea de petróleo para sostener la arandela en posición.

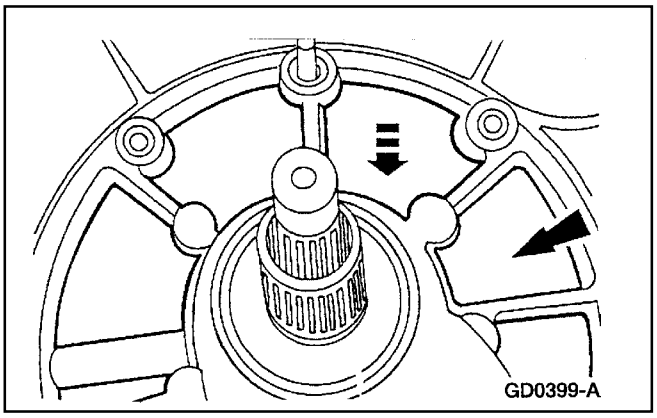


25. Instale un pasador de alineación en la parte superior de la caja.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)

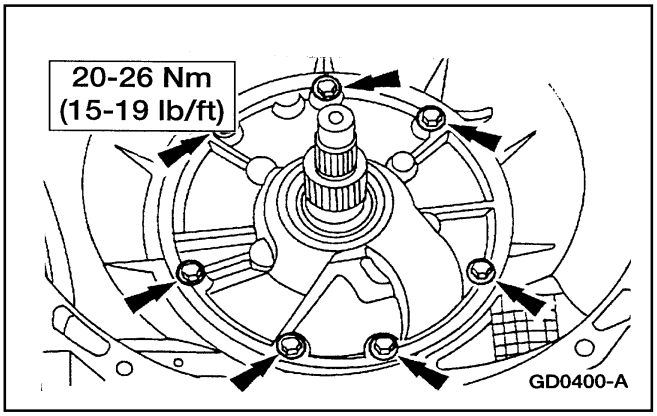
26. **Nota:** Asegúrese de que la empacadura está situada correctamente y de que los pasajes de la caja no están cubiertos.

    Instale la empacadura de la bomba.



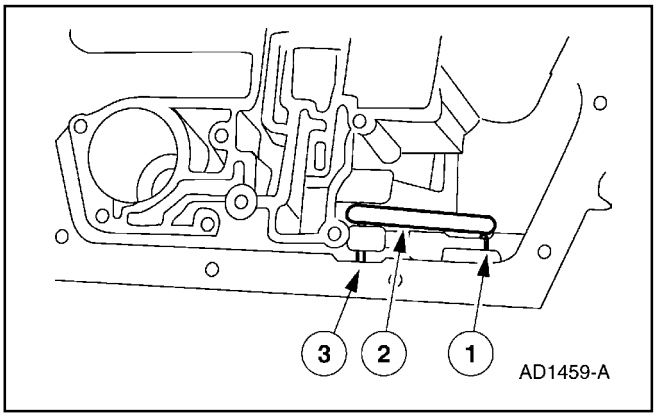
27. **Nota:** Para facilitar el montaje, sacuda el eje de entrada mientras empuja la bomba hacia abajo.

    Instale el conjunto de la bomba.



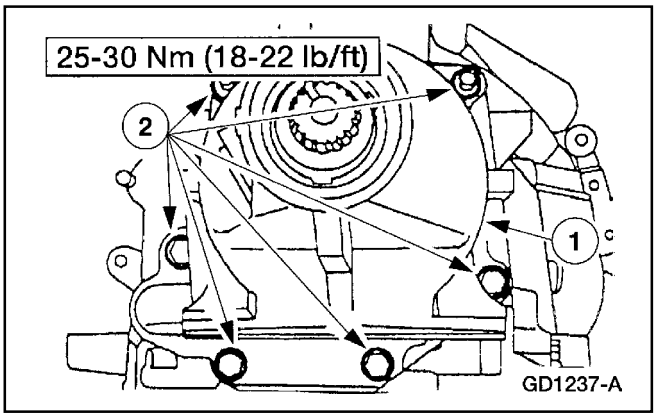
28. Remueva el pasador de alineación e instale los pernos de la bomba delantera.
    - Apriete los pernos alternativamente para asegurar la bomba.

29. Coloque la transmisión en posición horizontal.

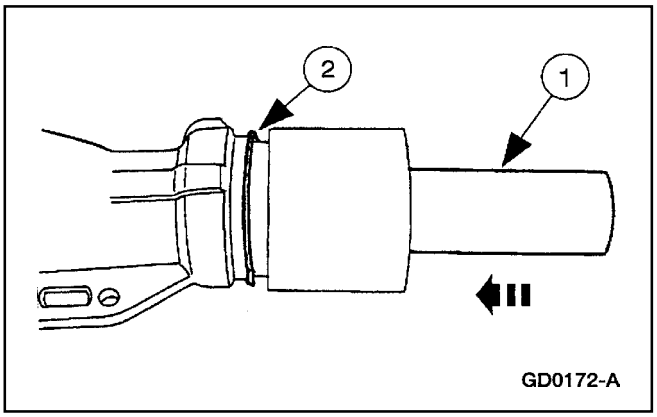


30. Instale el trinquete de aparcamiento.
    1 Sitúe el resorte de retorno del trinquete de aparcamiento.
    2 Sitúe el trinquete de aparcamiento.
    3 Instale el eje del trinquete de aparcamiento.

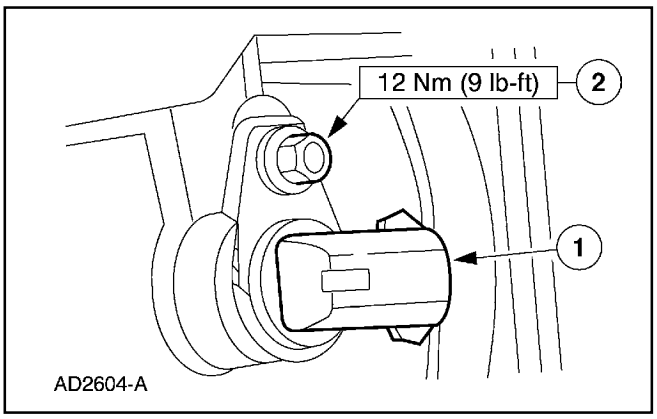
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



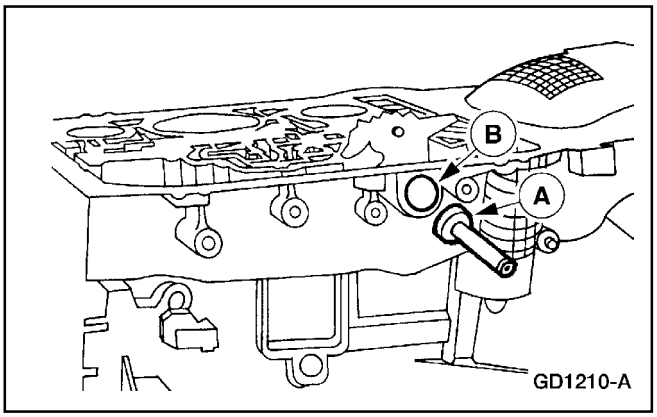
31. Instale la envuelta de extensión y la empacadura.
    1 Sitúe la envuelta de la extensión.
    2 Instale los pernos y las tuercas.



32. Instale un nuevo sello en la envuelta de la extensión.
    1 Sitúe el Reemplazante de Sellos y el sello.
    2 Instale el sello de la envuelta de la extensión.

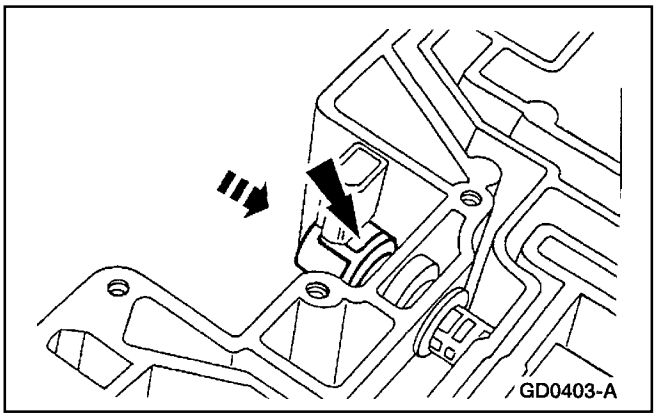


33. Instale el OSS.
    1 Sitúe el OSS.
    2 Instale el tornillo.

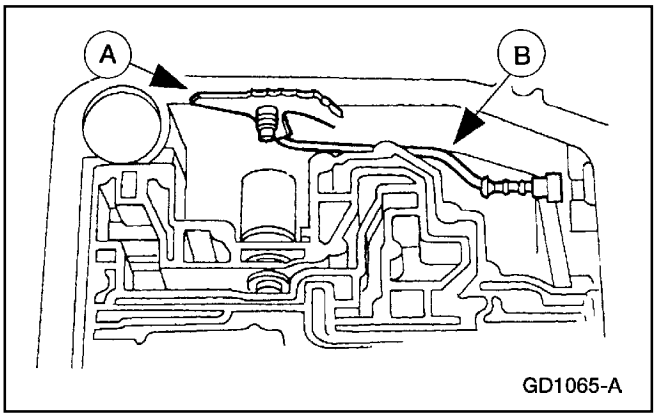


34. Utilice el Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios (A) para instalar el sello de la palanca de control manual (B).

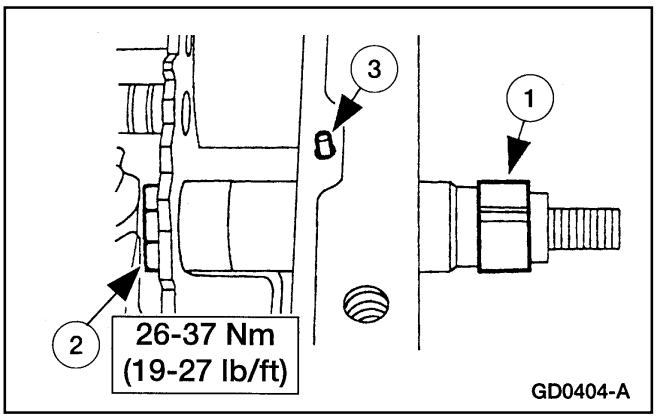
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



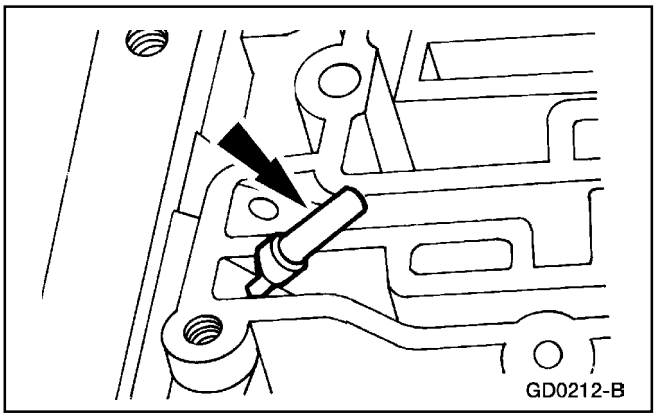
35. **Nota:** Lubrique los O-rings del solenoide EPC con Fluido para Transmisiones Automáticas MERCON ® V XT-5-QM o un equivalente con la especificación MERCON ® V.
    Instale el solenoide EPC.



36. Instale la palanca de fijación de la válvula manual (A) y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento (B).

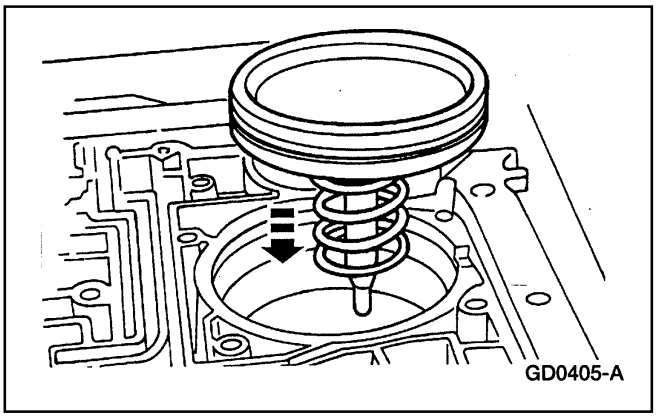


37. Instale el eje de la palanca de control manual.
    1 Deslice el eje de control manual en la caja.
    2 Instale la tuerca interior del eje de la palanca manual.
    3 Instale el pasador de retención del eje de la palanca manual.



38. Instale el colador.

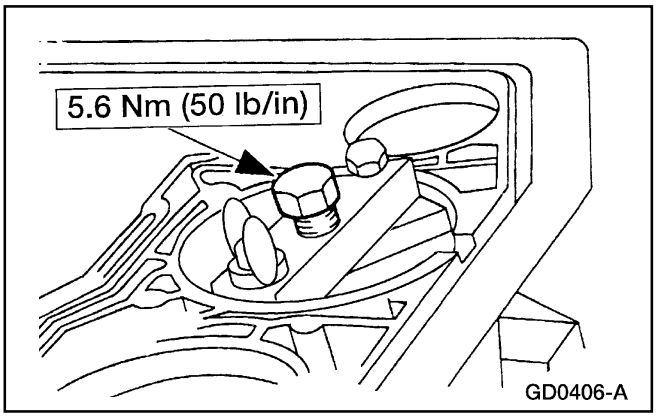
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



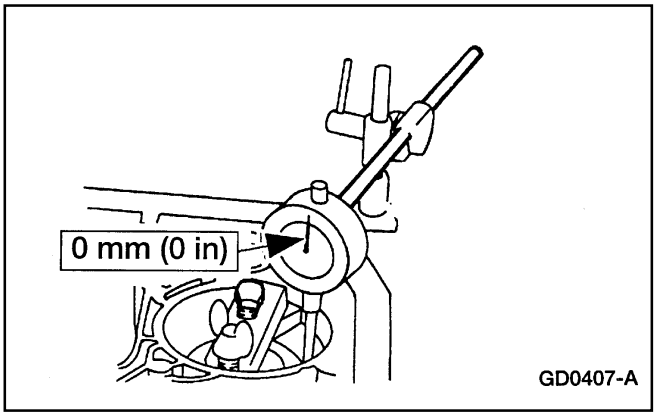
39. **Nota:** Esto no es un procedimiento de instalación ordinario y no compensa el desgaste de la banda. Cuando se hace necesario el reemplazo del conjunto de pistón y la varilla, o cuando la banda de retroceso ha sido reemplazada, la longitud del pistón y la varilla debe ser ajustada.

    Nota: Lubrique el sello del pistón de retroceso para facilitar el montaje y evitar daños al sello.

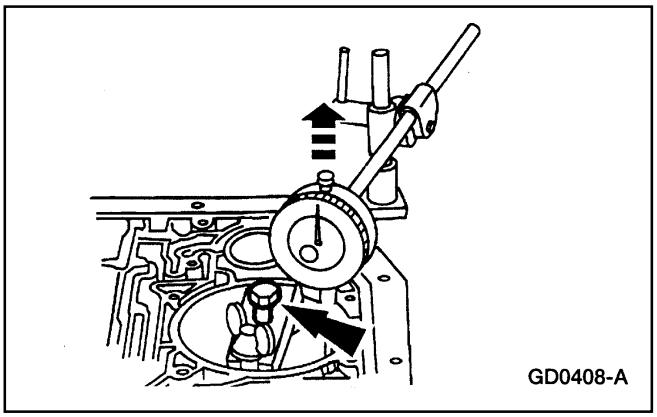
    Instale el pistón del servo de retroceso y el resorte de recuperación.



40. Instale la Herramienta de Selección del Pistón del Servo.
    - Apriete el tornillo.

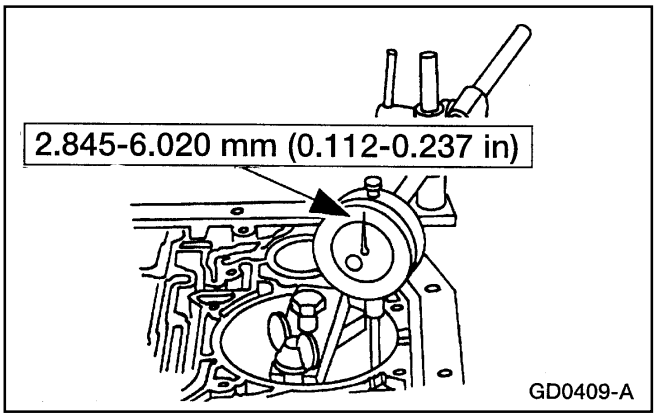


41. Fije el Indicador de Dial Con Bandeja.
    - Sitúe el vástago del indicador en la porción plana del pistón del servo de retroceso y ajuste el indicador de dial a cero.

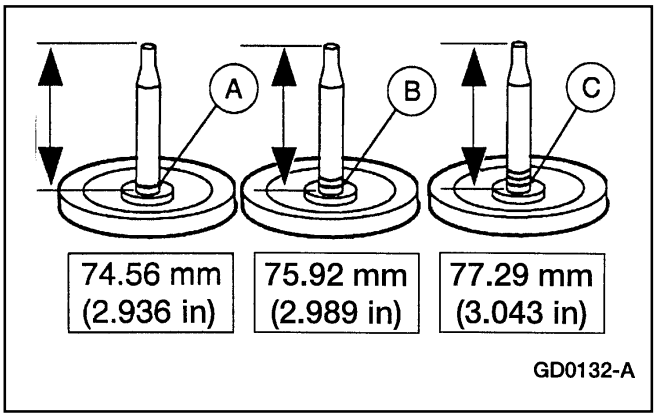


42. Afloje el perno hasta que el pistón haga tope contra la herramienta.

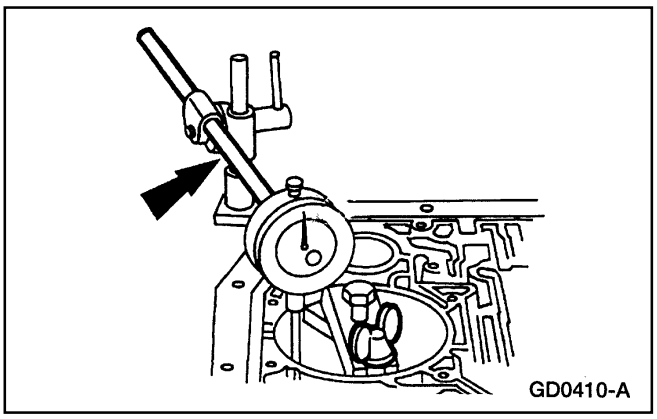
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



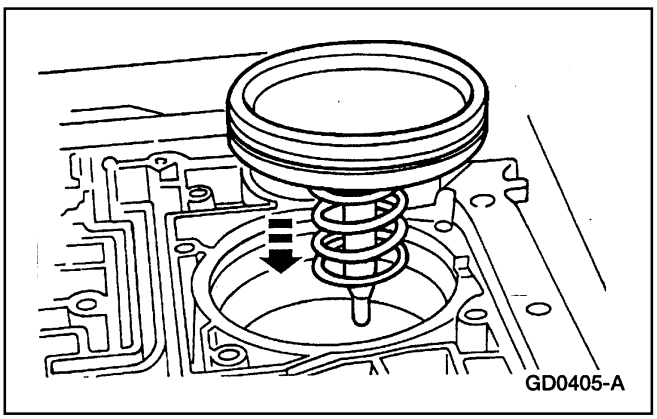
43. Verifique si la cantidad de movimiento del pistón en el indicador de dial está dentro de las especificaciones.



44. Si la carrera del pistón no está dentro de las especificaciones, seleccione una ranura (A), dos ranuras (B) o tres ranuras (c) para ajustar la carrera del pistón dentro de las especificaciones.

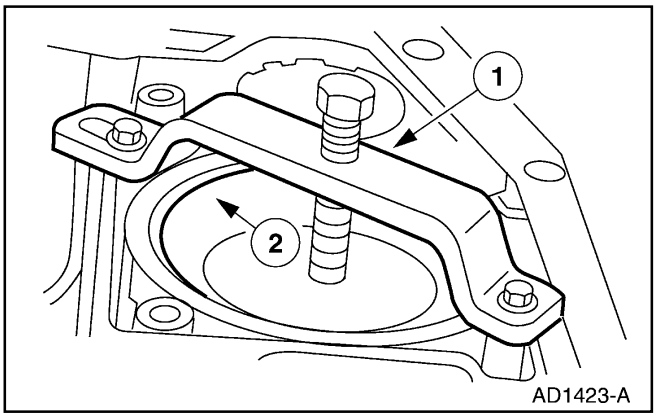


45. Remueva el indicador de dial y la herramienta de selección del servo.

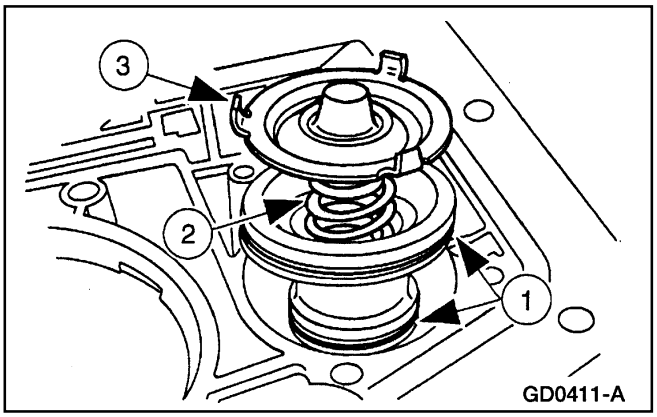


46. Instale la apropiada varilla del servo, el conjunto de pistón y la tapa y sello del pistón del servo de retroceso.

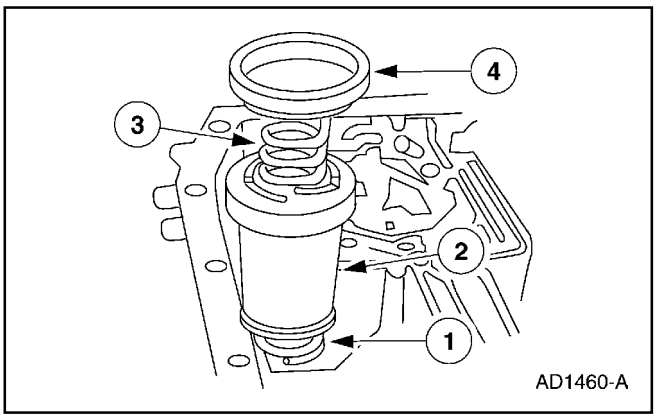
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



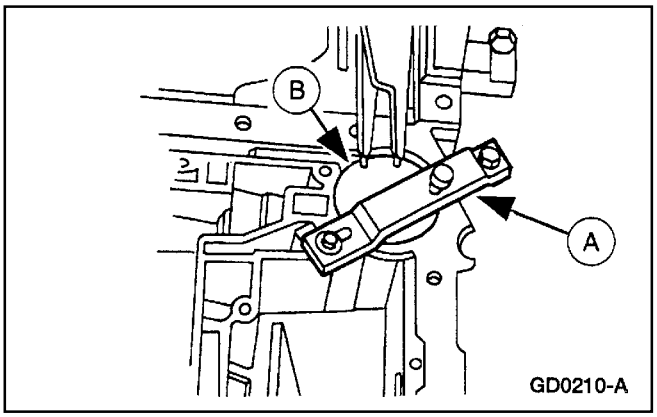
47. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo para instalar el anillo de retención del servo de retroceso.
    1 Comprima el servo de la banda de retroceso.
    2 Instale el anillo de retención del servo de la banda de retroceso.



48. Instale el conjunto del acumulador 2-3.
    1 Instale el pistón del acumulador.
    2 Instale el resorte del pistón del acumulador.
    3 Instale el retén del resorte del acumulador.

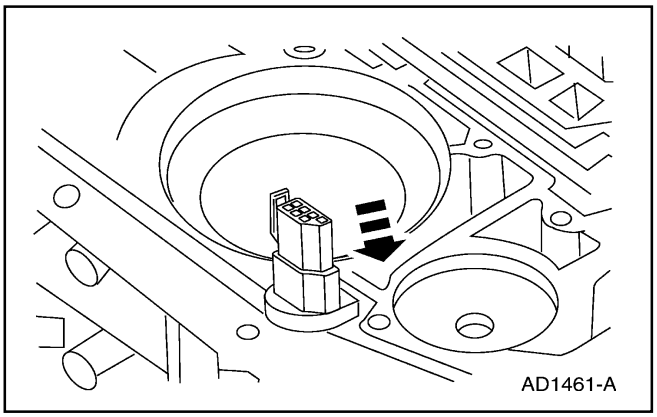


49. Instale el conjunto del pistón del acumulador 1-2.
    1 Instale el resorte superior del acumulador 1-2.
    2 Instale el acumulador 1-2.
    3 Instale el resorte inferior del acumulador 1-2.
    4 instale la tapa y el sello del acumulador 1-2.

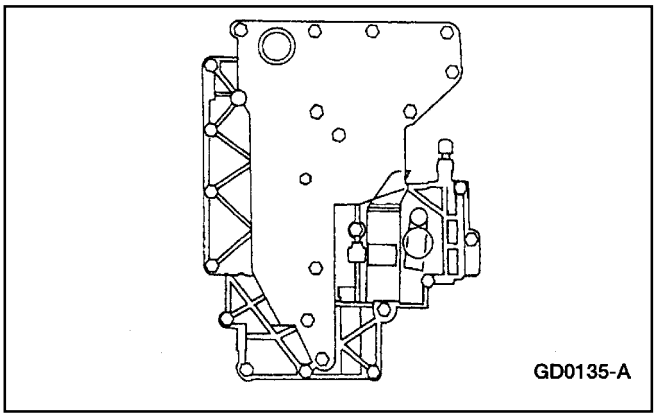


50. Utilice el Removedor/Reemplazante del Pistón del Servo (A) para instalar el anillo de retención del acumulador 1-2 (B).

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)

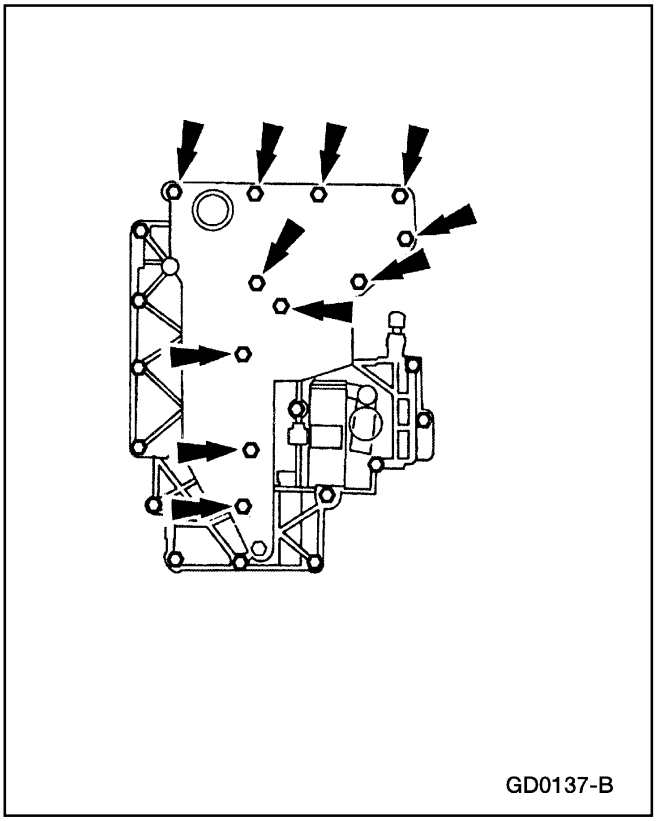


51. **Nota:** La lengüeta en el conector eléctrico es asegurada por el cuerpo de la válvula de control principal.



52. **Nota:** Los pernos de alineación son pernos de montaje del cuerpo de válvulas y están en el cuerpo de válvulas.

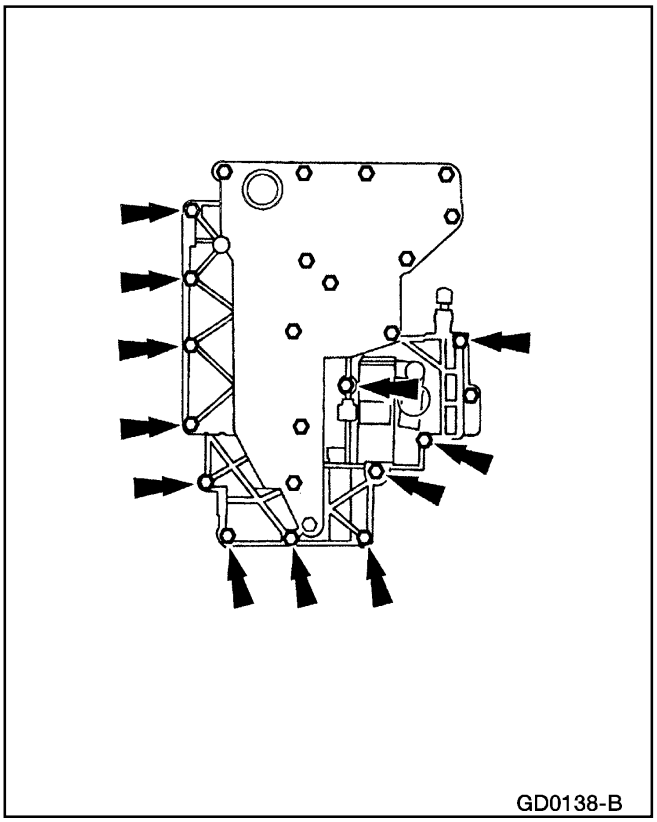
    Alinee los pernos de alineación y sitúe el cuerpo de válvulas de control principal.



53. **Nota:** Los pernos del cuerpo de válvulas de control principal se apretarán en pasos posteriores.

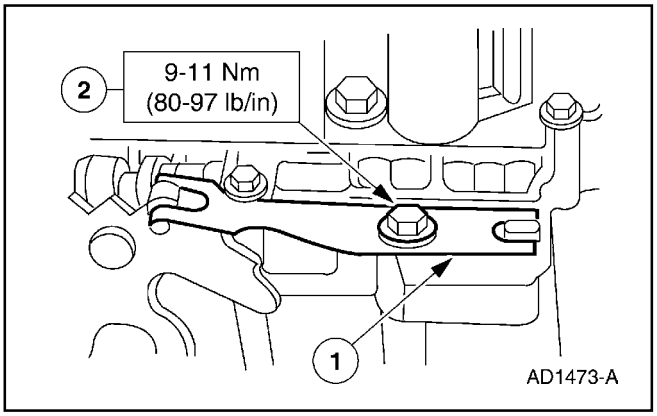
    Instale sin apretar los 11 pernos largos del cuerpo de válvulas de control principal.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



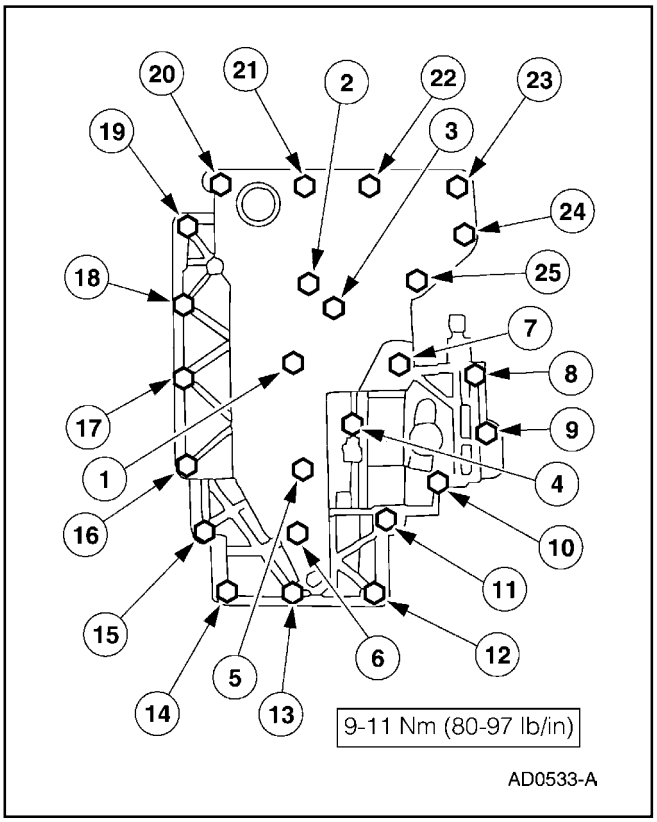
54. Los pernos del cuerpo de válvulas serán apretados en pasos posteriores.

    Instale sin apretar los 12 pernos cortos en el cuerpo de válvulas.

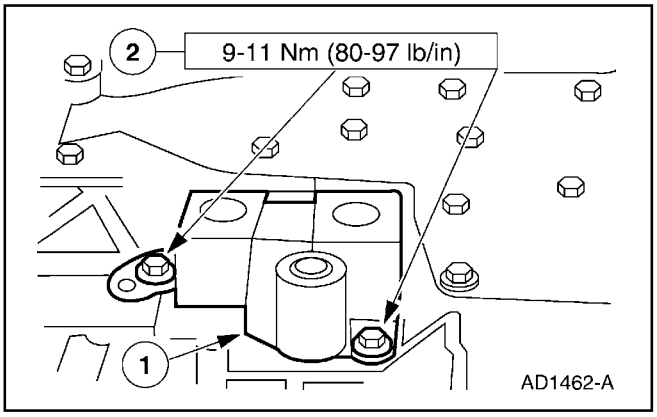


55. Instale el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.
    1 Sitúe el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.
    2 Instale el tornillo.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)

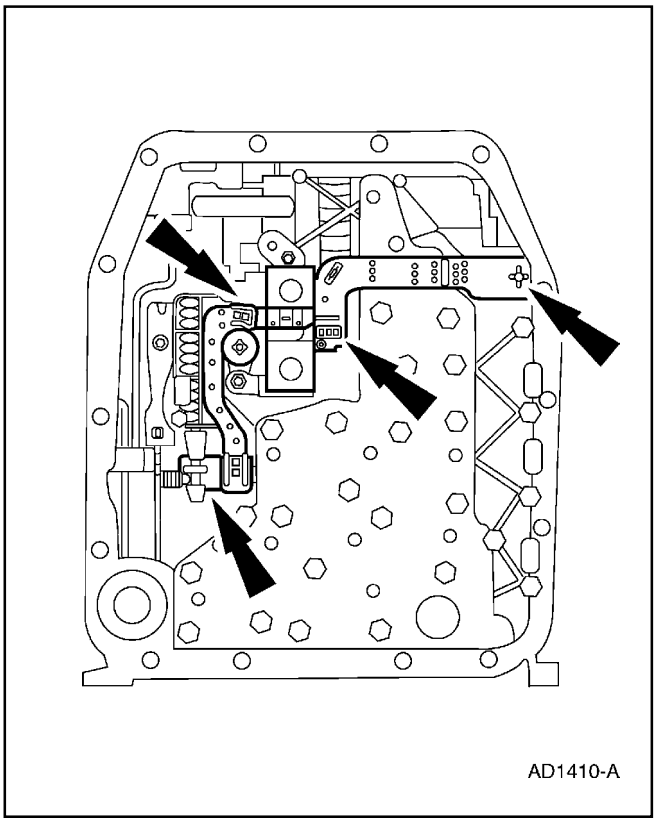


56. Apriete los pernos del cuerpo de válvulas en la secuencia indicada.

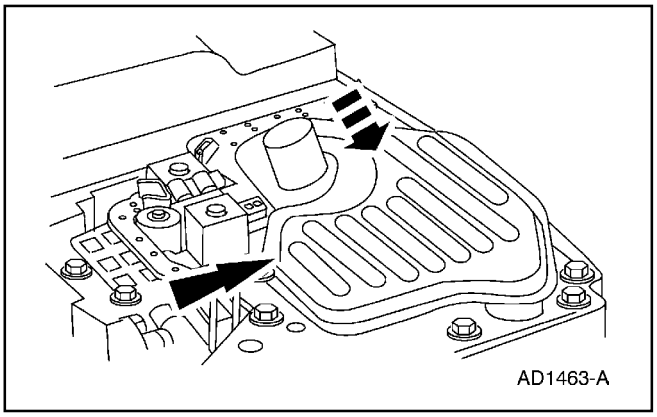


57. instale los solenoides de cambios y del embrague del convertidor de torque (TCC).
    1 Instale los solenoides de cambios y del convertidor de torque (TCC).
    2 Instale los pernos.

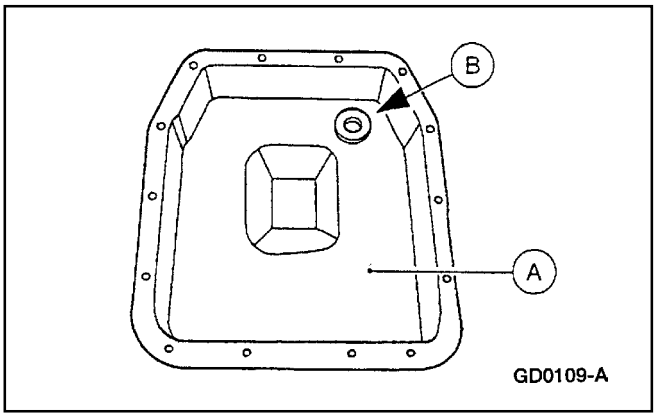
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



58. Conecte el marco moldeado en los solenoides.
    - Conecte el interconector de mamparo.
    - Conecte el solenoide control electrónico de presión (EPC).
    - Conecte el embrague del convertidor de torque (TCC).
    - Conecte los solenoides de cambios SSA y SSB.

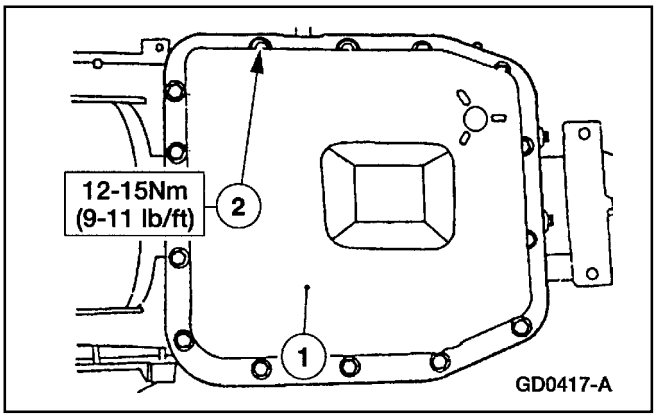


59. Instale el conjunto de filtro de fluido y sello.

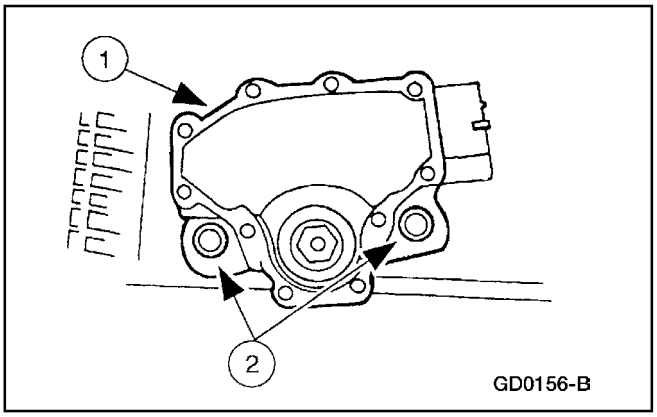


60. Sitúe el magneto (B) en el cárter (A).

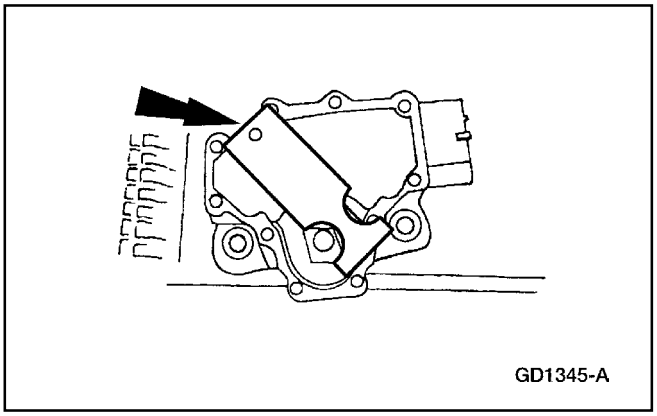
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



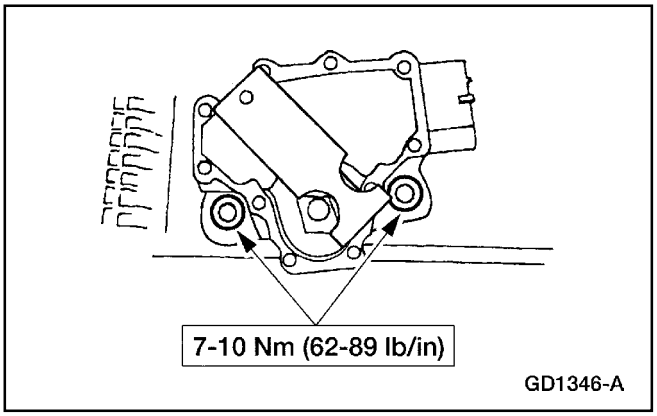
61. **Nota:** La empacadura del cárter puede ser reinstalada, límpiela y revise si está dañada; si no lo está, reinstálela.
    Instale el cárter.
    1 Instale el cárter de la transmisión.
    2 Instale los 14 pernos del cárter.



62. Instale el sensor digital TR.
    1 Instale el sensor digital TR.
    2 Coloque los pernos sin apretar.

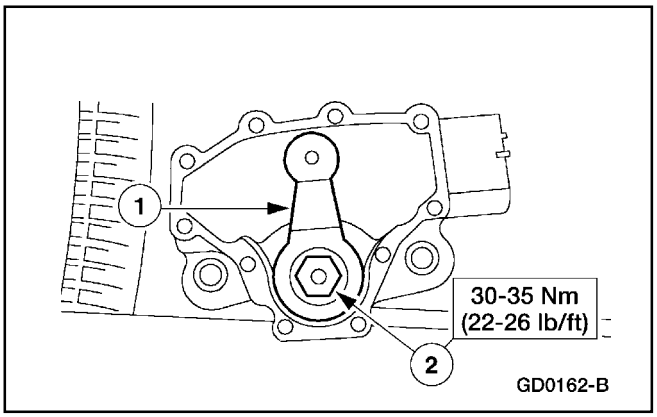


63. **Nota:** La palanca de cambios manual debe estar en la posición de neutro.
    Utilice la Herramienta de Alineación del Sensor Digital de Rango de la Transmisión TR para alinea el sensor en las ranuras. La herramienta está diseñada para encajar exactamente.

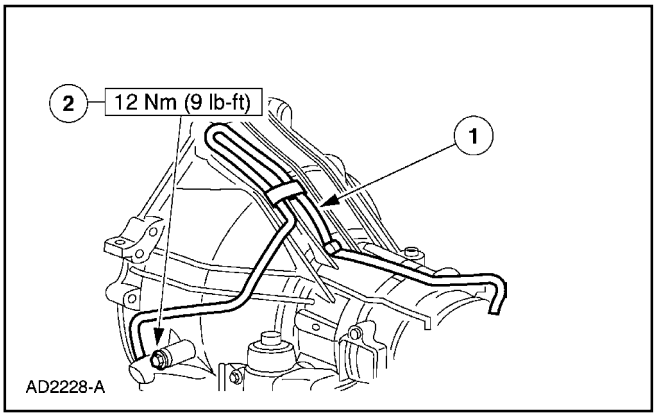


64. Apriete los pernos.

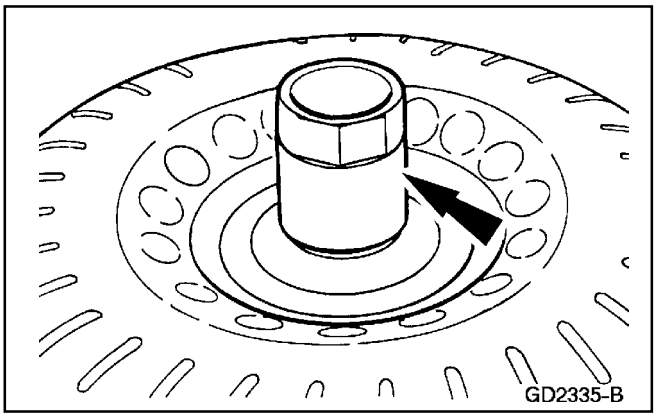
Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)



65. Instale la palanca de control manual.
    1 Sitúe la palanca de control manual.
    2 Instale la tuerca.

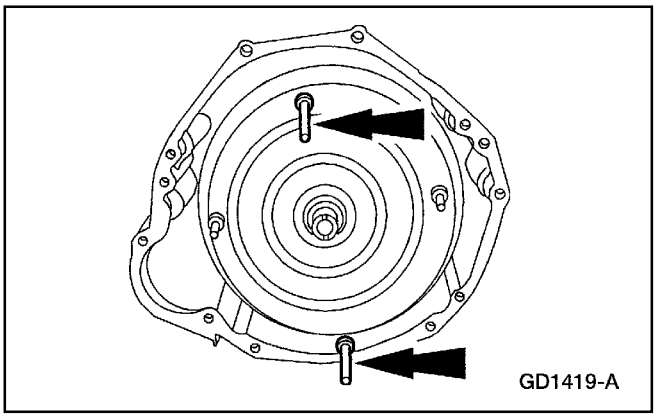


66. Instale el conducto de ventilación de la transmisión.
    1 Sitúe el conducto de ventilación.
    2 Instale el tornillo.



67. Lubrique ligeramente el cubo del convertidor con fluido para transmisión automática MERCON ® V XT-5-QM con la especificación MERCON ® V.

Verificación de Interferencia Entre el Estator y la Turbina (Continuación)

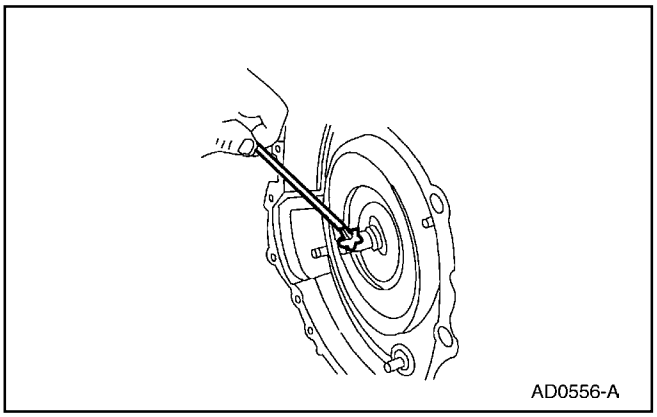


68. **ADVERTENCIA: El convertidor de torque se puede salir si la transmisión es inclinada.**

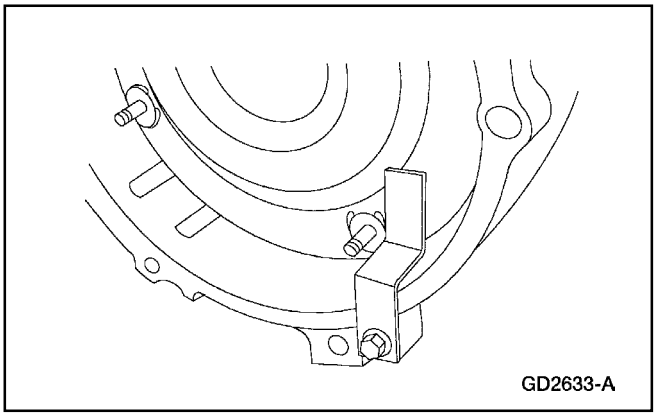
    CUIDADO: No dañe el O-ring del engranaje impulsor de la bomba cuando instale el convertidor de torque.

    CUIDADO: Asegúrese de que el cubo del convertidor está bien acoplado en el soporte de la bomba delantera y de que gira libremente. No dañe el sello del cubo.

    CUIDADO: Si el cubo se cae se puede dañar.



69. Utilice Grasa de Múltiples Propósitos DOAZ-19584-AA con la especificación Ford ESB-M1C93-B. Lubrique el cubo guía del convertidor de torque.



70. Instale la herramienta de soporte del convertidor de torque.

Transmisión

Transmisión

Instalación

1. **CUIDADO: Durante el movimiento, para evitar daños, no permita que la transmisión entre de nariz debido a que esto hará que el convertidor de torque se moverá hacia adelante y se desacoplará del engranaje de la bomba. El alojamiento del convertidor es guiado en posición por clavijas en la parte posterior del bloque del motor. El convertidor de torque debe descansar completamente contra el volante. Esto indica que la guía del convertidor no tiene roces en el motor.**

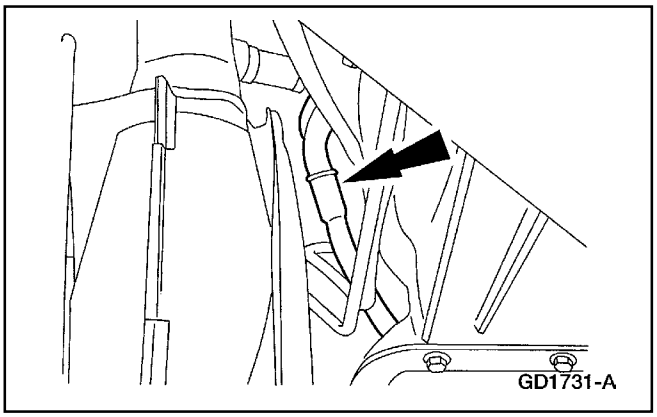
   Sitúe y asegure la transmisión en el Gato de Alta Alzada para Transmisiones.

   - Levante y sitúe la transmisión en el vehículo.

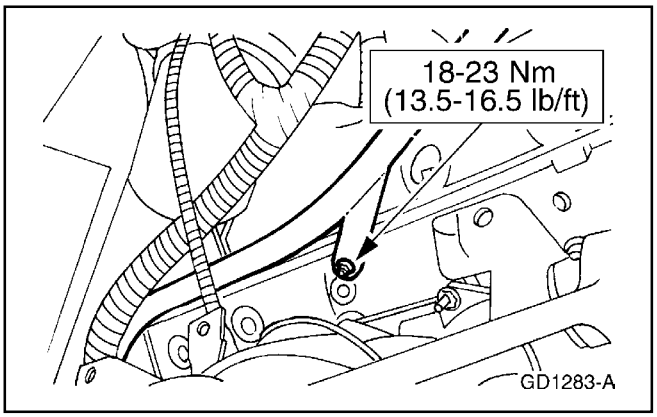
2. **Nota:** Asegúrese de que el convertidor de torque está completamente asentado en la transmisión antes de alinear la transmisión con el motor.

   Alinee las marcas de balanceo anaranjadas entre los espárragos del convertidor de torque y los agujeros del perno del volante.

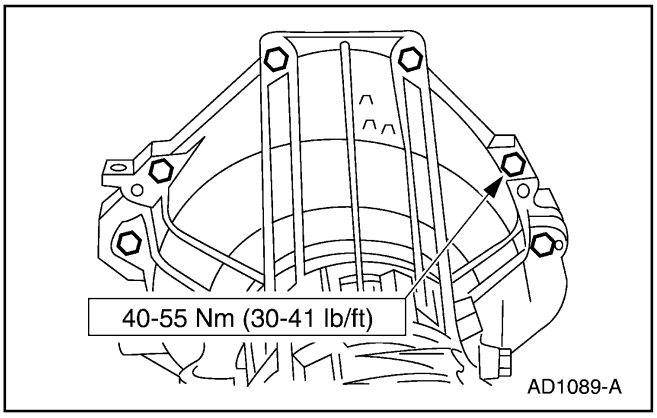
3. Instale el conducto de colocación del fluido en la transmisión.



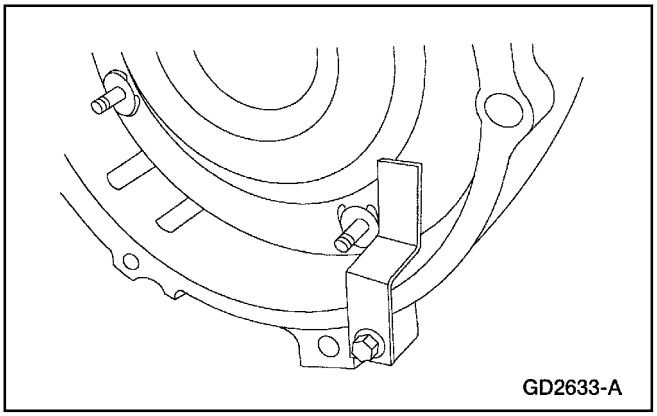
Transmisión (Continuación)



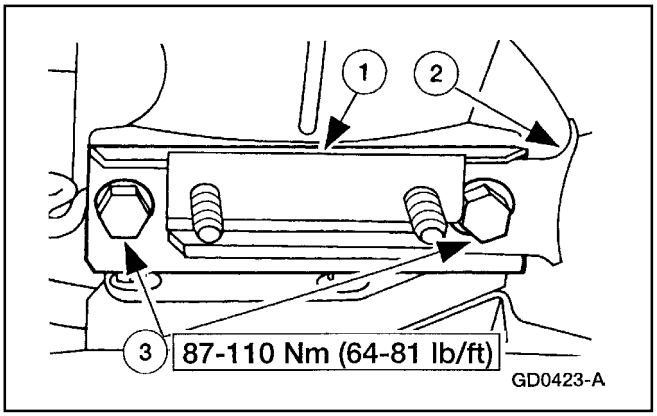
4. Instale el tornillo en el lado derecho de la cabeza de cilindros.



5. Instale los seis pernos de la transmisión al motor.

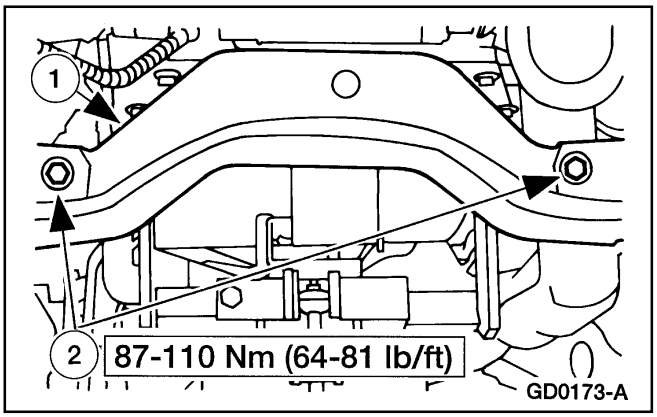


6. Remueva la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque.



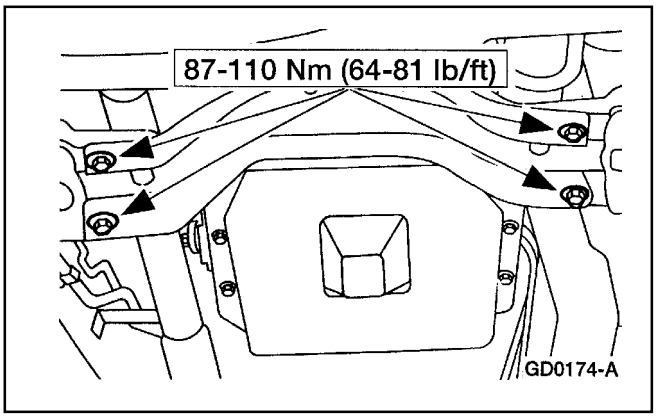
7. Instale la base de la transmisión.
   1 Sitúe la base de la transmisión.
   2 Sitúe el soporte del tubo de escape.
   3 Instale los pernos.

Transmisión (Continuación)

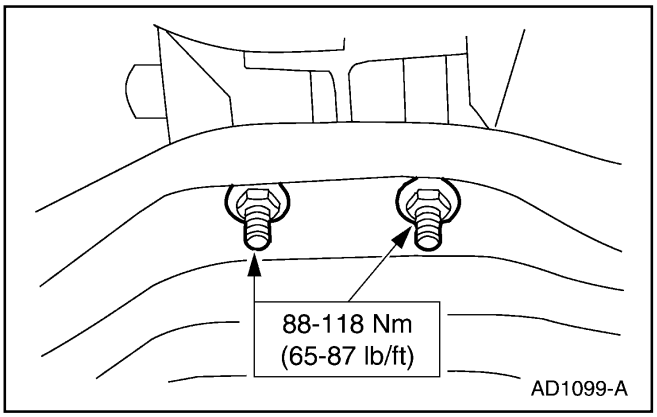


8. Instale el soporte transversal trasero.
   1 Sitúe el soporte transversal.
   2 Instale los pernos.

9. Instale el escape; refiérase a la Sección 309-00.



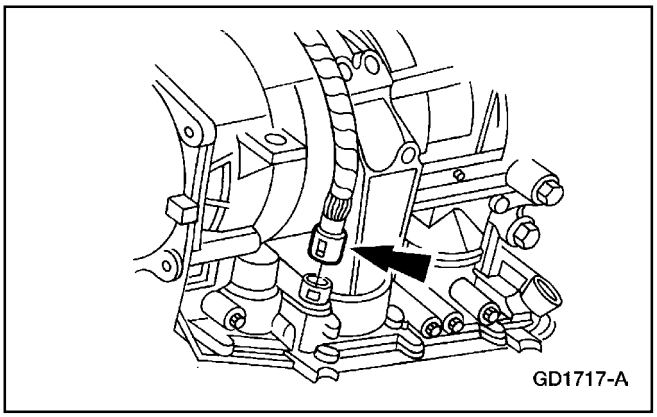
10. Instale los pernos.



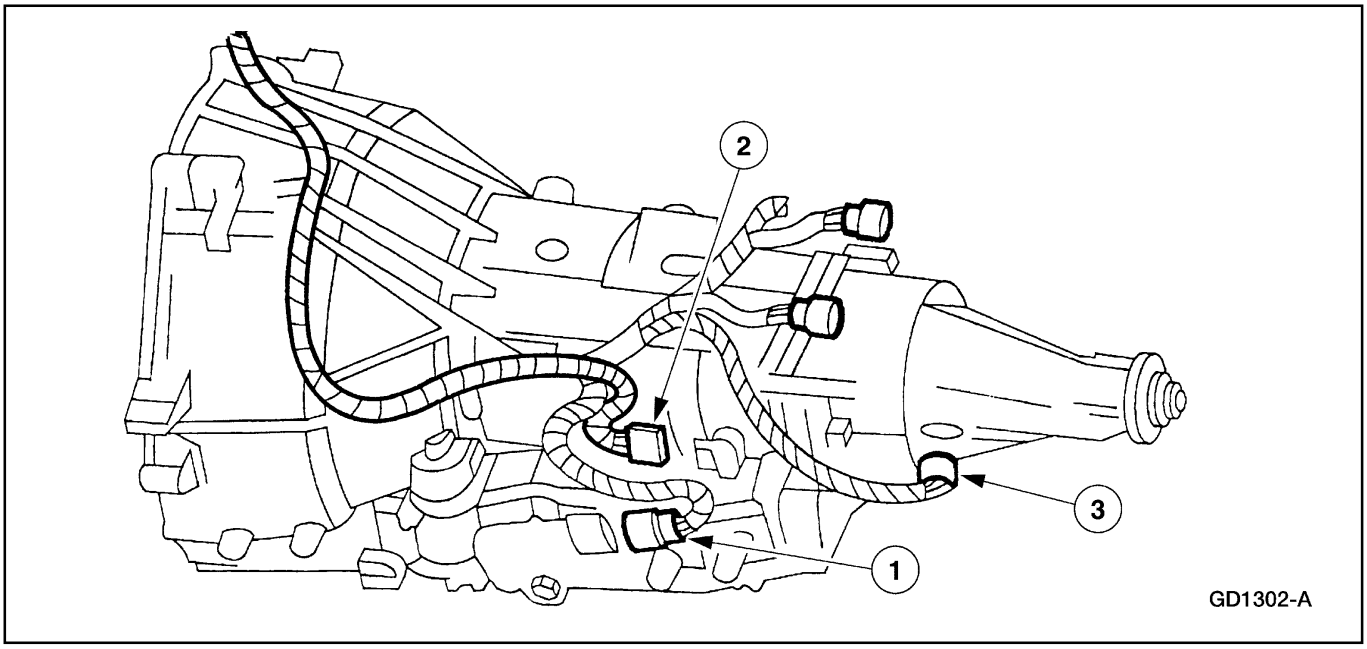
11. Instale las dos tuercas de la base de la transmisión.

12. Remueva el Gato de Alta Alzada de Transmisiones.

Transmisión (Continuación)

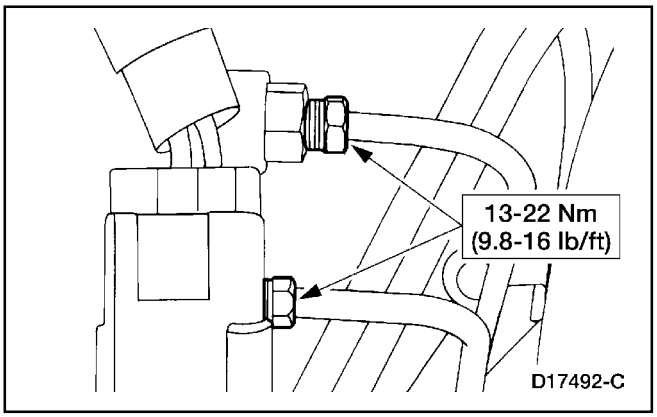


13. Enchufe el conector del conjunto del cuerpo de solenoide.

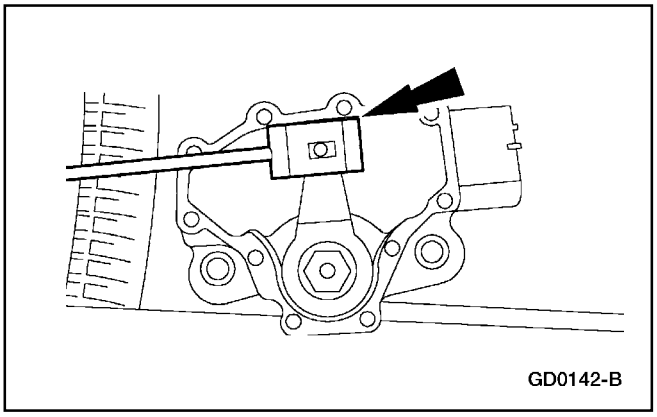


14. Enchufe los conectores eléctricos.
    1 Conecte el sensor digital de rango de la transmisión (TR).
    2 Conecte el sensor de velocidad del eje de salida (OSS).
    3 Conecte el sensor de velocidad del vehículo (VSS).

Transmisión (Continuación)

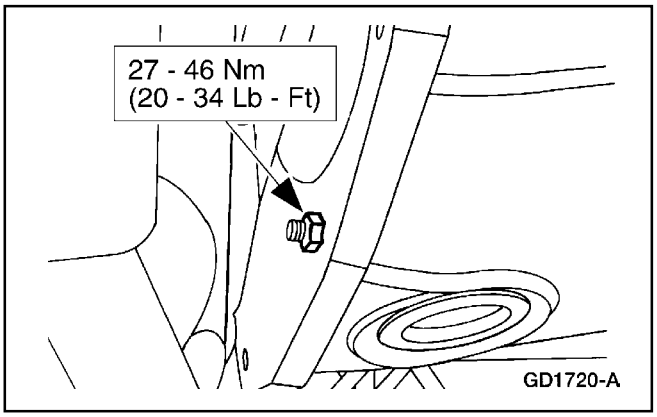


15. Conecte las tuberías de enfriamiento de la transmisión.



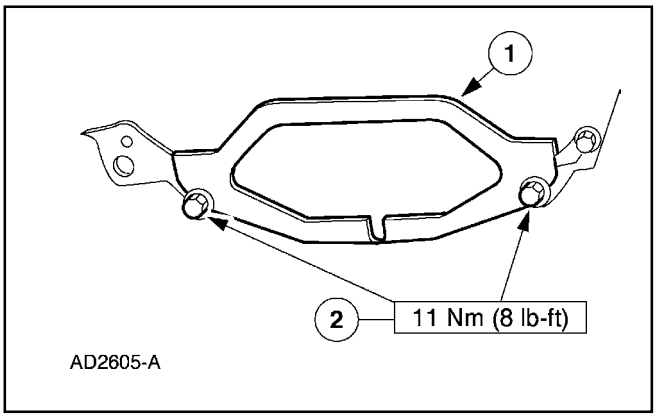
16. Conecte la articulación de cambios de la transmisión.

17. Instale el motor de arranque; refiérase a la Sección 303-06.



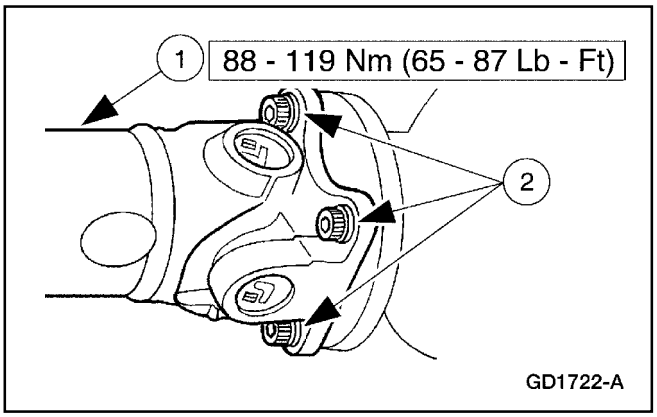
18. Instale las cuatro tuercas.

Transmisión (Continuación)



19. Instale la tapa de inspección de la transmisión.
    1 Sitúe la tapa.
    2 Instale los pernos.

20. En los vehículos 4WD, para instalar la caja de transferencia, refiérase a la Sección 308-07B.



21. **Nota:** Para mantener el equilibrio inicial del cardán, alinee las marcas hechas durante la remoción.
    Instale el cardán trasero.
    1 Sitúe el cardán.
    2 Instale los cuatro pernos.

22. Baje el vehículo.

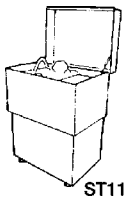
23. Conecte el cable de tierra de la batería.

24. Llene la transmisión con fluido y verifique si la operación del sistema es normal.
    - Utilice Fluido para Transmisión Automática MERCON ® V XT-5-QM o un equivalente con la especificación MERCON® V.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1136-A	Limpiador del Convertidor de Torque/Enfriador de Aceite 307-F011 (014-00028) o un equivalente

1. Conduzca el contraflujo con un Limpiador de Convertidor de Torque/Enfriador de aceite. Pruebe su equipo para asegurarse se que hay un flujo vigoroso de fluido antes de proceder. Reemplace el filtro del sistema si el flujo es débil o contaminado.

2. Para ayudar en la fijación del limpiador en las tuberías del enfriador de acero de la transmisión, conecte dos mangueras adicionales al extremo de la líneas de enfriamiento de la transmisión como se describe abajo.
   - Conecte la tubería de presión del tanque limpiador a la tubería de retorno del enfriador (la tubería más larga).
   - Conecte un manguera de retorno a la línea de presión del enfriador (la tubería más corta). Coloque el extremo de descarga de esta manguera en el depósito del solvente.
3. Encienda la bomba de solvente y deje que éste circule por más de 5 minutos (poniendo el interruptor en on y off para ayudar a desalojar los contaminantes en el sistema enfriador).

4. Apague la bomba del solvente y desconecte y desconecte la manguera de presión de la línea de retorno del enfriador de la transmisión.

5. Utilice aire comprimido para soplar los enfriadores y las líneas (aplique aire en la línea de retorno de la transmisión) hasta que todo el solvente sea eliminado.

6. Remueva la manguera de retorno de la línea de acero del enfriador.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Transmisión Automática	
Capacidad de Relleno Litros (Cuartos)	13.1 (13.9) Fluido Para Transmisiones Automáticas MERCON ® V XT-5-QM que cumpla con la especificación MERCON® V. Mercon V no es intercambiable en esta oportunidad con los fluidos de servicio corriente Mercon ®. Chequee la varilla indicadora de nivel de la transmisión para determinar el fluido correcto y refiérase a la publicación Información de Taller/Propietario, para determinar el correcto intervalo de servicio para vehículo específico.
Convertidor de Torque	
Velocidad de Parada	

	Motor		Mínimo	Máximo
	5.0L		2478	2901

Juego Longitudinal		
Nuevo o Reconstruido mm (pulgadas)	0.355-1.04 (0.014-0.041)	
Usado mm (pulgadas)	0.355-1.87 (0.014-0.074)	
Paquete de Embrague de Avance		
Claridad mm (pulgadas)	1.27-2.38 (0.050-0.094)	
Espesor de las Arandelas de Retención mm (pulgadas)	1.524-1.625 (0.060-0.064) 1.880-1.981 (0.074-0.078) 2.235-2.337 (0.088-0.092) 2.591-2.692 (0.102-0.106)	
Paquete de Embrague de Retroceso		
Claridad mm (pulgadas)	1.01-1.524 (0.040-0.060)	
Espesor de las Arandelas de Retención	1.524-1.625 (0.060-0.064) 1.880-1.981 (0.074-0.078) 2.235-2.337 (0.088-0.092) 2.591-2.692 (0.102-0.106)	
Paquete de Embrague Directo		
Claridad mm (pulgadas)	1.5748-21.59 (0.062-0.85)	
Espesor de las Arandelas de Retención mm (pulgadas)	1.270-1.372 (0.050-0.054) 1.625-1.727 (0.064-0.068) 1.981-2.083 (0.078-0.082) 2.337-2.438 (0.092-0.096)	
Paquete de Embrague Intermedio		
Claridad mm (pulgadas)	41.7322-42.5958 (1.643-1.677)	

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Espesor de las Arandelas de Retención mm (pulgadas)	1.702-1.803 (0.067-0.071) 1.956-2.057 (0.077-0.081)
	2.210-2.311 (0.087-0.091) 2.464-2.565 (0.097-0.101)
Arandelas de Empuje Selectivas – No. 1	
Espesor Verde mm (pulgadas)	1.217-1.371 (0.050-0.054)
Espesor Amarillo mm (pulgadas)	1.727-1.828 (0.068-0.072)
Espesor Natural mm (pulgadas)	2.159-2.260 (0.085-0.089)
Espesor Rojo mm (pulgadas)	2.590-2.692 (0.102-0.106)
Espesor Azul mm (pulgadas)	3.022-3.124 (0.119-0.123)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos de Soporte Transversal Trasero de la Transmisión	47-63	35-46	—
Tuercas de la Base de la Transmisión	34-46	25-34	—
Pernos de la Base de la Transmisión	68-92	50-68	—
Pernos del Aislante Trasero	79	58	—
Pernos de la Envuelta de la Extensión	25-30	19-22	—
Pernos del Cárter de la Transmisión	12-15	9-11	—
Pernos de la Bomba Delantera	20-26	15-19	—
Pernos del Soporte de la Bomba Delantera	20-26	15-19	—
Pernos del Conector del Cableado	4.0-5.6	—	36-49
Pernos de la Tapa de Inspección	11	8	—
Pernos del Cuerpo de Válvulas de Control Principal	9-11	—	80-97
Pernos de la Tapa del Cuerpo de Válvulas de Control Principal	9-11	—	80-97
Pernos de la Placa Separadora del Cuerpo de Válvulas de Control Principal	9-11	—	80-97
Tuerca del Eje de la Palanca Manual	26-37	20-27	—
Tuerca Exterior del Eje de la Palanca Manual	30-35	23-25	—
Conexiones de la Línea del Enfriador del Fluido en la Caja	20-26	15-19	—

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tapones de las Tomas de Presión	8-16	—	71-141
Pernos del Cardán Trasero	88-119	65-87	—
Pernos del Arranque	22-28	17-20	—
Pernos del Solenoide TCC	9-11	—	80-97
Tapón de Drenaje del Convertidor de Torque	28-30	21-22	—
Tuercas del Convertidor de Torque	27-46	20-33	—
Pernos del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)	7-10	—	62-88
Pernos de la Transmisión	40-55	30-40	—
Pernos del Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)	7-10	—	62-88
Cable B+ del Arranque	9-14	—	80-123

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Múltiple de Escape	34-46	25-33	—
Pernos del Tubo de Escape	34-46	25-33	—
Conducto de Ventilación de la Transmisión	8-16	—	71-141
Perno del Resorte de la Palanca de Fijación de la Válvula de Control Manual	9-11	—	62-97
Tuerca de la Conexión del Tubo del Enfriador a la Caja	18	13	—
Tuercas Traseras de Retención del Diferencial (Delantero)	77-103	57-75	—
Pernos y Tuercas Traseras de Retención del Diferencial (Trasero)	60-80	45-59	—
Articulación de la Transmisión	19-26	14-19	—
Soporte del Cable de Cambios	14	10	—

Referencia: Tabla 601 de Aplicación de la Banda/Embrague

Engranaje	Banda de Sobremarcha	Banda de Retroceso	Embrague de Avance	Embrague Directo	Embrague de Fricción Interno	Embrague de Retroceso	Embrague Unidireccional Interno	Embrague Unidireccional del Planetario
Engranaje de 1ra Manual Baja			Aplicado	Aplicado				Sostenido
Engranaje de 2da Manual Baja	Aplicado		Aplicado		Aplicado		Sostenido	
Engranaje de 1ra – (D) (Sobremarcha)			Aplicado					Sostenido
Engranaje de 2da – (D) (Sobremarcha)			Aplicado		Aplicado		Sostenido	
Engranaje de 3ra – (D) (Sobremarcha)			Aplicado	Aplicado	Aplicado			
Engranaje de 4ta – (D) (Sobremarcha)	Aplicado			Aplicado	Aplicado			
Retroceso (R)		Aplicado				Aplicado		

Tabla Manual de Contenido

SECCION 307-01B Transmisión Automática – 5R55E

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Localizador de Bujes, Cojinetes y Arandelas de Empuje 307-01B-11
Vistas Desarmadas 307-01B-6
Etiquetas de Identificación 307-01B-3
Componentes Principales y Funciones 307-01B-13
Tren de Engranajes 307-01B-14
Sistema Hidráulico 307-01B-22
Selección de Rango 307-01B-3
Localizador de Sellos, Anillos y Empacaduras 307-01B-12
Patrones de Cambios 307-01B-4
Descripción de la Transmisión 307-01B-3
Sistema de Control Electrónico de la Transmisión 307-01B-26
Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) 307-01B-30
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Diagnóstico por Síntomas 307-01B-94
Indice de Diagnóstico por Síntomas 307-01B-96
Rutinas de Diagnóstico 307-01B-97
Tabla de Flujo de Diagnóstico 307-01B-32
Estrategia de Diagnóstico 307-01B-31
Diagnósticos 307-01B-37
Diagnósticos 307-01B-57
Después del Diagnóstico A Bordo 307-01B-43
Antes de las Pruebas Pinpoint 307-01B-43
Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas 307-01B-44
Inspección de Fugas 307-01B-90
Diagnósticos A Bordo Con el NGS 307-01B-38
Modo de Control de Estado de Salida (OSC) 307-01B-38
Pruebas Pinpoint 307-01B-55
Probador de Transmisiones Rotunda 307-01B-51
Procedimientos de Pruebas Especiales 307-01B-85
Croquis del Conector de la Transmisión 307-01B-52
Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión 307-01B-43
Inspección Preliminar 307-01B-33
Conozca y Entienda el Problema 307-01B-33
Ejecute un Diagnóstico a Bordo 307-01B-37
Verificación de la Condición 307-01B-33
Inspección Visual 307-01B-36
REPARACIONES EN EL VEHICULO
Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) 307-01B-167
Empacadura de la Envuelta de la Extensión – 4x2 ..... 307-01B-151
Empacadura de la Envuelta de la Extensión – 4x4 ..... 307-01B-155
Sello y Buje de la Envuelta de la Extensión 307-01B-147
Cárter, Empacadura y Filtro 307-01B-133
Ajuste de la Banda Delantera 307-01B-199
Servo Delantero 307-01B-182

CONTENIDO **PAGINA**

Protector Térmico 307-01B-170
Ajuste de la Banda Intermedia 307-01B-201
Servo Intermedio 307-01B-186
Servicio al Cableado Interno 307-01B-170
Conjunto de Servo de Baja/Retroceso 307-01B-177
Control Principal – Cuerpo de Válvulas 307-01B-137
Eje y Sello de la Palanca de Control Manual 307-01B-162
Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS) 307-01B-145
Sistema de Aparcamiento 307-01B-190
Solenoides de Cambios (SS) 307-01B-158
Aislante y Retén de la Transmisión 307-01B-202

Aislante y Retén de la Transmisión
Transmisión 307-01B-205

Transmisión
Transmisión 307-01B-210

Transmisión
Soporte Central 307-01B-287
Alojamiento del Convertidor y Bomba de Fluido 307-01B-245
Verificación del Juego Longitudinal 307-01B-302
Embrague de Avance 307-01B-267
Tren de Engranajes de Avance 307-01B-277
Conjunto de Frenos Delanteros y Tambor de Embrague de Marcha a Rueda Libre 307-01B-253
Conjunto de Planetario Delantero y Embrague Unidireccional 307-01B-281
Engranajes Planetarios Delanteros 307-01B-285
Conjunto de Freno Intermedio y Eje del Cubo 307-01B-260
Cuerpo de Válvulas de Control Principal 307-01B-235
Conjunto de Corona Dentada del Eje de Salida y Eje del Cubo 307-01B-294
Tambor del Freno de Retroceso 307-01B-292
Verificación de Interferencia Entre el Estator y el Impeler 307-01B-301
Limpieza e Inspección del Convertidor de Torque 307-01B-297
Lavado del Convertidor de Torque 307-01B-299
Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque 307-01B-299
Servicio y Reemplazo del Convertidor de Torque 307-01B-297

Verificación de Juego Longitudinal
Transmisión 307-01B-303

Transmisión
Transmisión 307-01B-344

PROCEDIMIENTOS GENERALES
Enfriador de Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza 307-01B-348

ESPECIFICACIONES 307-01B- 350

DESCRIPCION Y OPERACION

Descripción de la Transmisión

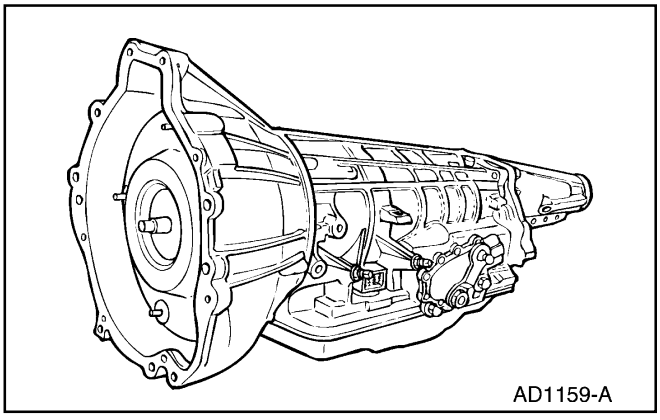
La transmisión 5R55E tiene las siguientes características:

- Cinco velocidades de avance.
- Controles electrónicos de cambios, presión y del embrague del convertidor de torque.
- Tres juegos de engranajes planetarios.
- Tres bandas.
- Tres embragues de multiplatos.
- Dos embragues unidireccionales.

Todas las funciones hidráulicas son dirigidas por solenoides electrónicos para controlar:

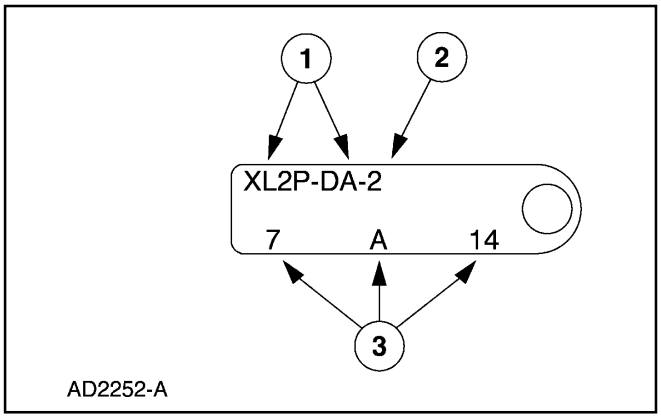
- La percepción de acoplamiento.
- La percepción de cambios.
- La programación de cambios.
- Las aplicaciones del embrague del convertidor de torque moduladas (TCC).
- La sincronización de los cambios por exigencia de torque y aceleraciones a fondo 3-2.
- El freno de motor (con el O/D cancelado) utilizando el embrague de rueda libre.
- La sincronización de la 1ra manual.

Vista de la Transmisión



Etiquetas de Identificación

Etiqueta de Identificación Localizada en la Caja de la Transmisión



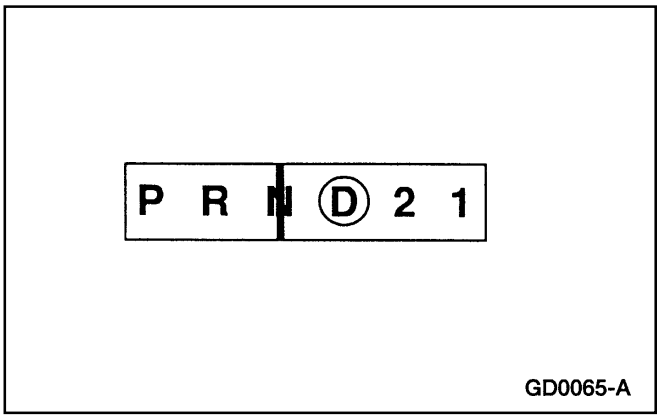
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Prefijo y Sufijo del No. de Parte del Conjunto
2	—	Código de Cambio de Línea
3	—	Código de la Fecha de Construcción (Año, Mes, Día)

Todas las unidades están equipadas con una Etiqueta de Certificación del Vehículo, localizada en el pilar de cierre de la puerta del lado del conductor. Refiérase al código en el espacio marcado TR. Para el nivel de Identificación del servicio o la información de la fecha de fabricación, refiérase a la etiqueta de Identificación de servicio de la transmisión localizada en la caja de la transmisión.

Selección de Rango

La transmisión tiene seis posiciones: P, R, N, (D), 2 y 1.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)



Park

En la posición de PARK:

- No hay flujo de potencia a través de la transmisión.
- El trinquete de aparcamiento fija el eje de salida a la caja.
- El motor puede ser puesto en marcha.
- La llave de la ignición puede ser removida.

Retroceso

En la posición de RETROCESO:

- El vehículo puede ser operado en dirección hacia atrás, a una reducida relación de engranaje.

Neutro

En la posición de NEUTRO:

- No hay flujo de potencia a través de la transmisión.
- El eje de salida no es sujetado y está libre para girar.
- El motor puede ser puesto en marcha.

Sobremarcha

Sobremarcha es la posición normal de la mayoría de las velocidades de avance.

La posición de SOBREMARCHA provee:

- Cambios automáticos.
- Aplicación y liberación del embrague del convertidor de torque.
- Mínimo consumo de combustible durante la operación normal.
- Cambios automáticos 1-4 con O/D cancelado.
- Freno de motor con el embrague de marcha a rueda libre aplicado en 1, 3 y 4.

Posición de 2da – Engranaje de 3ra

La posición de 2da provee:

- Selección y sostenimiento del engranaje de tercera.
- El embrague del convertidor de torque puede ser aplicado y liberado.
- Mejoramiento de la tracción en pavimentos resbalosos.
- Freno de motor.

Posición de Baja Manual

Si esta posición es seleccionada a velocidades normales en carretera, la transmisión cambiará al engranaje de tercera, luego a primera cuando el vehículo alcance una velocidad inferior a 48 km/h (30 mph).

Esta posición provee:

- Solo la operación del engranaje de primera.
- Freno de motor para descender por carreteras inclinadas.

Patrones de Cambios

Cambios Ascendentes

Los cambios ascendentes de la transmisión son controlados por el módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650). El PCM recibe señales de varios sensores del motor o del vehículo y las exigencias del conductor para controlar la programación de cambios, la percepción de cambios y la operación del embrague del convertidor de torque (TCC).

Cambios Descendentes

Bajo ciertas condiciones la transmisión hará cambios descendente automáticos a un engranaje inferior (sin mover la palanca de cambios (7210)). Hay tres categorías de cambios descendentes automáticos; Reducción con marcha a rueda libre, Exigencia de Torque y cambios Forzados o con Aceleraciones a Fondo.

Reducción de la Marcha a Rueda Libre

El cambio descendente en la reducción de la marcha a rueda libre ocurre cuando el vehículo marcha a rueda hasta una parada.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Exigencia de Torque

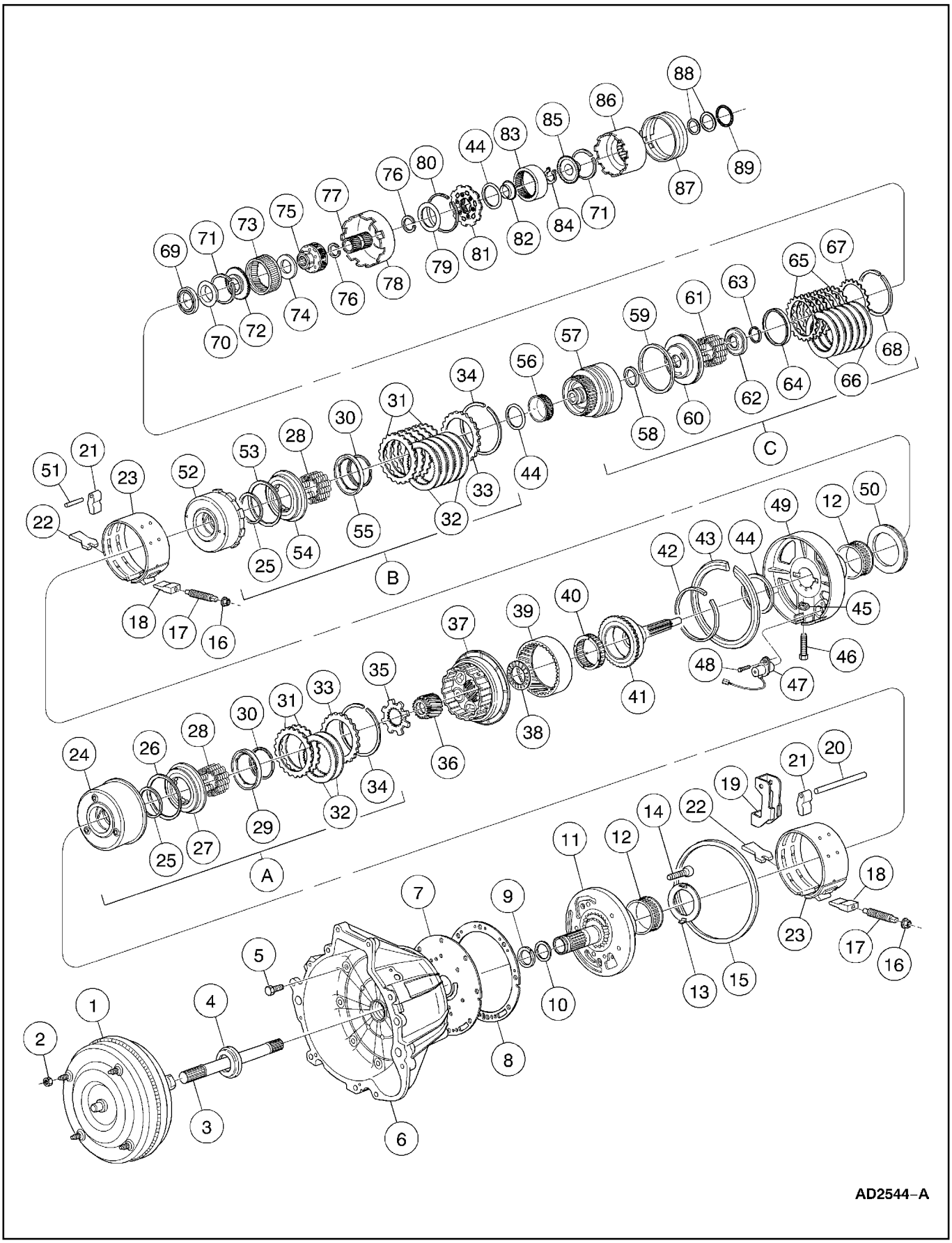
El cambio descendente por demanda de torque ocurre (automáticamente) durante la aceleración parcial cuando la demanda de torque es mayor que lo que el motor puede proveer en esa relación de engranajes. Si está equipado, la transmisión desacoplará el TCC para proveer más aceleración.

Aceleración a Fondo

Para la máxima aceleración, el conductor puede forzar un cambio descendente oprimiendo el pedal del acelerador hasta el piso. Son posibles los cambios descendentes a engranajes inferiores a velocidades por debajo de las calibradas. Las especificaciones para las velocidades de cambios descendentes están sujetas a variaciones debido al tamaño de los neumáticos, al moto y a los requerimientos de la calibración de la transmisión.

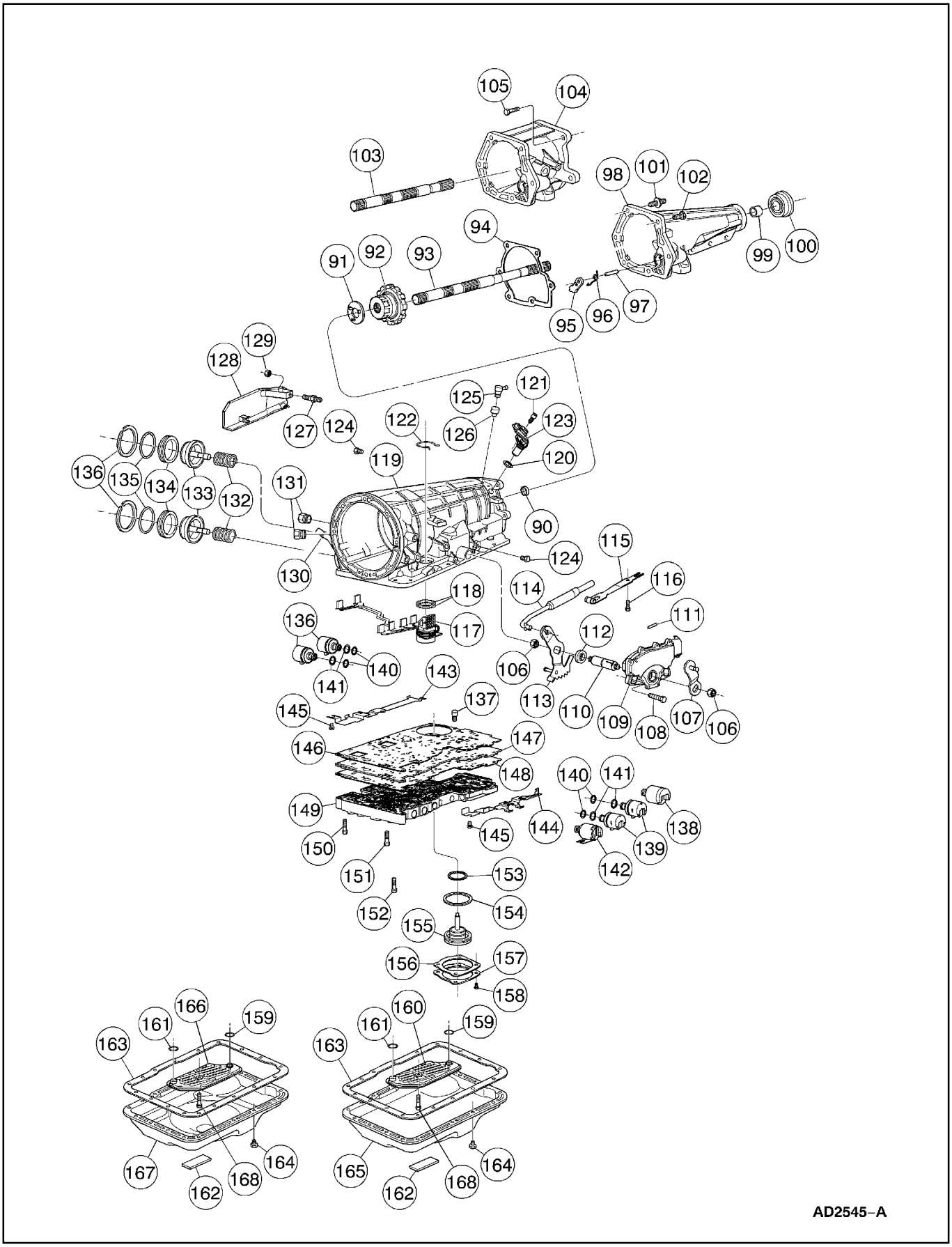
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Vistas Desarmadas



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Vistas Desarmadas



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7902	Conjunto del Convertidor – (Contiene el Embrague Tipo Pistón)
2	379299-S2	Tuerca – (Fija el Conjunto del Convertidor a la Placa Flexible) (Se Requieren 4).
3	7017	Eje – Entrada
4	7A248	Conjunto de Sello – Cubo al Alojamiento del Convertidor (También en el Conjunto del Alojamiento del Convertidor)
5	E804595	Conjunto de Tornillo y Sello – M10 x 33 (Fija el Alojamiento del Convertidor a la Caja) (Se Requieren 8)
6	7976	Alojamiento del Convertidor
7	7B472	Placa – Adaptador de la Bomba de Fluido
8	7A136	Empacadura entre el Alojamiento del Convertidor y la Caja
9	7L323	Anillo Sellador – Soporte de la Bomba de Fluido
10	W701431-S300	O-ring – Eje de la Bomba de Fluido al Engranaje Interior (También en el Conjunto de la Bomba)
11	7M205	Conjunto de Bomba de Fluido
12	7M155	Conjunto de Cojinete
13	7D014	Arandela – Empuje de Entrada de la Bomba de Fluido (Encaje Selectivo) No. 1.
14	W701429-S309M	Tornillo, Bomba de Fluido al Alojamiento del Convertidor (Se Requieren 6)
15	7A248	Anillo Sellador – Bomba de Fluido
16	E825100-S100	Conjunto de Tuerca y Sello – Intermedio Hexagonal y Ajustador de la Banda Delantera/Bloqueo (Se Requieren 2)
17	7C492	Tornillo – Intermedio y Ajustador de la Banda Delantera/Bloqueo (Se Requieren 2)
18	7D430	Puntal – Intermedio y Anclaje de Banda Delantera (Se Requieren 2)
19	7A653	Soporte – Palanca de la Banda Delantera a la Caja.
20	7D433	Eje – Palanca Accionadora de la Banda Delantera
21	7330	Palanca – Intermedia y Servo de la Banda Delantera (Se Requieren 2)
22	7D029	Puntal – Intermedio y Aplicación de la Banda Delantera (Se Requieren 2)
23	7D034	Conjunto de Banda – Intermedia y Delantera (Se Requieren 2)
24	7L669	Conjunto de Tambor – Freno Delantero y Embrague de Marcha a Rueda Libre
25	7D404	Anillo Sellador – Embrague de Marcha a Rueda Libre y Pistón de Embrague Directo (Se Requieren 2)
26	7A548	Anillo Sellador – Pistón de Embrague de Marcha a Rueda Libre – Exterior
27	7A262	Pistón – Embrague de Marcha a Rueda Libre
28	7A480	Resorte – Pistón de Embrague de Marcha a Rueda Libre y Directo (Se Requieren 40)
29	7A527	Retén - Resortes del Pistón de Embragues de Marcha a Rueda Libre y Directo
30	E800125-S	Anillo de Retención, 63 mm – Pistón de Embragues de Marcha a Rueda Libre y Directo
31	7B442	Plato – de Acero Externo de Embrague de Marcha a Rueda Libre (Se Requieren 2) y Directo (Se Requieren 4 o 5)
32	7B164	Plato – Fricción Interno de Embrague de Marcha a Rueda Libre (Se Requieren 2) y Directo (Se Requieren 4 o 5)
33	7B066	Plato – Presión del Embrague de Marcha a Rueda Libre y Directo (Se Requieren 2)
34	E860126S/129S	Anillo de Retención – Platos de Embrague de Marcha a Rueda Libre y Directo (Encaje Selectivo) (Se Requieren 2)
35	7660	Adaptador – Embrague de Marcha Rueda Libre al Portador Delantero
36	7D063	Engranaje – Central de Sobremarcha
37	7B446	Portador – Engranaje Planetario Delantero (Con Rueda de Accionamiento)
38	7L495	Cojinete – Empuje No. 2 del Planetario Delantero
39	7A153	Engranaje – Anillo de Sobremarcha
40	7C109	Eje – Central de Sobremarcha
41	7A658	Eje – Anillo Central de Sobremarcha (Incluye el Embrague de Acoplamiento Libre Delantero 7C109)
42	W702037-S300	Anillo de Retención – Eje Central en la Corona Dentada Delantera
43	W702465-S300	Anillo de Retención – Soporte Central en la Caja
44	7M153	Cojinete – Empuje Nos. 3, 5 y 9 del Eje Central (Se Requieren 3)
45	E826160-S76	Conjunto de Tuerca y Jaula – Fija el Soporte Central a la Caja)
46	E804373-S	Tapa de Tornillo (Fija el Soporte Central a la Caja)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
47	7M101	Sensor – Velocidad del Eje de la Turbina (TSS)
48	W702297-S300	Tornillo – Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina
49	7A130	Soporte – Central
50	7D014	Cojinete – Empuje No. 4 del Tambor del Freno Intermedio (Encaje Selectivo)
51	7D433	Eje – Palanca Accionadora de la Banda Intermedia
52	7D044	Tambor – Freno Intermedio y Directo (No Disponible Por Separado)
53	7A548	Anillo Sellador – Externo del Pistón del Embrague Directo
54	7A262	Pistón – Embrague Directo
55	7A527	Retén - Resorte del Pistón del Embrague Directo
56	7M154	Conjunto de Cojinete
57	7A360	Cilindro – Embrague de Avance
58	7A548	Anillo Sellador – Interior del Pistón del Embrague de Avance
59	7A548	Anillo Sellador – Exterior del Pistón del Embrague de Avance
60	7A262	Pistón – Embrague de Avance
61	7A480	Resorte – Pistón de Embrague de Avance (Se Requieren 15)
62	7A527	Retén - Resorte del Pistón del Embrague de Avance
63	E860109-S	Anillo de Retención – Pistón del Embrague de Avance y Resorte en el Cilindro del Embrague de Avance
64	7B070	Resorte – Cojín del Embrague de Avance
65	7B442	Plato – Acero Externo del Embrague de Avance (Se Requieren 6)
66	7B164	Plato – Fricción Interno del Embrague de Avance (Se Requieren 6)
67	7B066	Plato – Presión del Embrague de Avance
68	E860115S/118S	Anillo de Retención – Platos del Embrague de Avance en el Cilindro del Embrague de Avance (Encaje Selectivo)
69	7D234	Cojinete – Empuje No. 6A del Cubo de la Corona Dentada Delantera
70	7D090	Arandela – Empuje No. 6B del Embrague de Avance
71	E860122-S	Anillo de Retención – Coronas Dentadas de Avance y del Eje de Salida a los Cubos (Se Requieren 2)
72	7B067	Cubo – Corona Dentada de Avance
73	7D392	Engranaje – Corona de Avance (72 Dientes Externos y 57 Dientes Internos)
74	7F374	Cojinete – Empuje No. 7 del Planetario de Avance
75	7A398	Planetario – Avance (6 Piñones)
76	E860121-S	Anillo de Retención 39 mm – Conjunto de Casco de Entrada al Engranaje Central (Se Requieren 2)
77	7D063	Engranaje – Central (Avance)
78	7D064	Casco – Entrada
79	7M151	Cojinete – Empuje No. 8 del Portador del Planetario de Baja/Retroceso
80	W702037-S300	Anillo de Retención – planetario de baja/retroceso al tambor del freno de baja/retroceso
81	7D006	Planetario – Baja/Retroceso (6 Piñones)
82	7B176	Collarín – Salida
83	7A153	Engranaje – Corona del Eje de Salida
84	E860527-S	Anillo de Retención 25 x 2 mm – Eje de Salida en la Caja
85	7D164	Cubo – Eje de Salida
86	7C498	Tambor – Freno de Baja/Retroceso (Incluye el Embrague de Acoplamiento Libre)
87	7D095	Banda – Baja/Retroceso
88	7M150	Pista de Cojinete (2 piezas) – Empuje No. 10A del Cubo del Eje de Salida
89	7M150	Cojinete – Empuje No. 10B del Cubo del Eje de Salida
90	7R205	Cojinete – Eje de Salida a la Caja (Parte del Conjunto de la Caja)
91	7B368	Arandela – Empuje No. 11 del Eje de Salida
92	7M167	Engranaje – Parada de la Transmisión
93	7060	Eje – Salida (4x2)
94	7086	Empacadura – Envuelta de la Extensión
95	7A441	Trinquete – Parada
96	7D070	Resorte – Recuperación del Trinquete de Parada
97	7D071	Eje – Trinquete de Parada
98	7A039	Envuelta de la Extensión (4x2)
99	7A034	Buje – Envuelta de la Extensión (4x2)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
100	7052	Sello – Envuelta de la Extensión a la Horquilla Desplazable (4x2)
101	E804137-S72	Espárrago – Envuelta de la Extensión (Se Requiere 1 o 2)
102	E800152-S72	Tornillo – Envuelta de la Extensión (Se Requieren 5 o 6)
103	7060	Eje – Salida (4x4)
104	7A039	Envuelta de la Extensión (4x4)
105	N605804-S100	Tornillo – Envuelta de la Extensión a la Caja de Transferencia (Se Requieren 5)
106	W701271-S309	Tuerca – Fija las Válvulas Exterior e Interior al Eje (Se Requieren 2)
107	7A256	Palanca – Exterior de Control Manual
108	N806933-S100	Tornillo – Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) (Se Requieren 2)
109	7F293	Sensor – Digital de Rango de la Transmisión (TR)
110	7A308	Eje – Exterior de la Válvula Manual a la Palanca Interior
111	E840125-S	Pasador – Resorte (Retiene la Palanca Manual Exterior a la Caja)
112	7B498	Sello – Palanca del Control Principal
113	7A115	Palanca – Interior de la Válvula Manual
114	7A232	Varilla – Accionadora del Trinquete de Parada
115	7E332	Conjunto de Resorte – Fijación de la Válvula Manual
116	E800185-S	Resorte de Fijación del Tornillo
117	7Z409	Conector – Caja de la Transmisión (16 Pines Con Cableado a 6 Solenoides)
118	W703015-S300	O-ring – Conector de la Caja de la Transmisión (16 Pines)
119	7005	Conjunto de la Caja (Depende del Modelo)
120	W702981-S300	O-ring – Sensor de Velocidad
121	W702297-S300	Tornillo – Sensor OSS
122	W703165-S300	Resorte – Conector de la Caja de la Transmisión (16 Pines)
123	7H103	Sensor – Velocidad del Eje de Salida (OSS)
124	390318-S2	Tapón – Tubería y Presión EPC (Parte del Conjunto de la Caja) (Se Requieren 2)
125	7034	Ventilación – (4x4)
126	7034	Ventilación – (4x2)

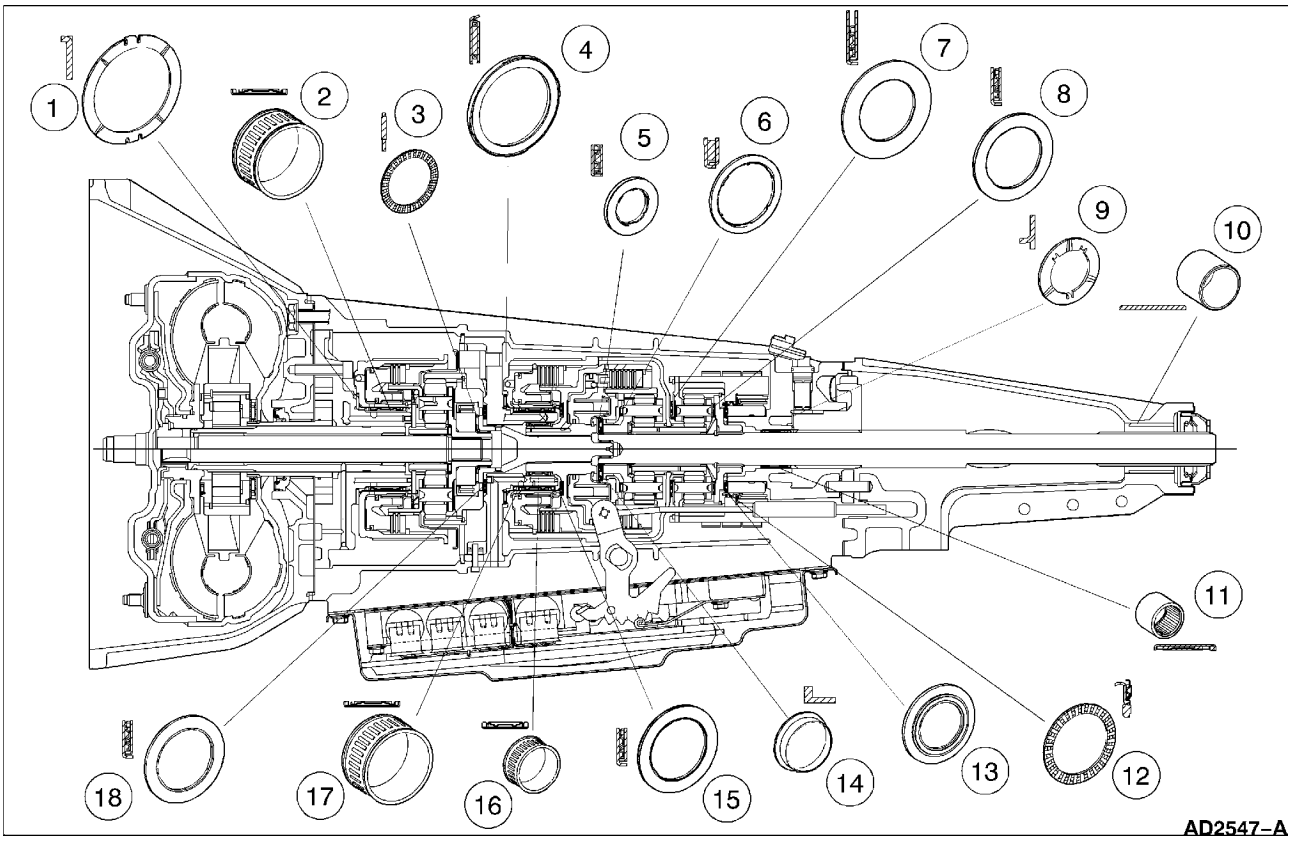
Item	Número de Parte	Descripción
127	E804533-S201	Espárrago – Fija el Protector Térmico a la Caja
128	7F013	Protector – Calor de la Transmisión
129	N620040-S36	Tuerca – Protector de la Transmisión Contra el Calor
130	7A160	Tubo – Admisión de Fluido – Corto
131	7D273	Conector – Tubo de Fluido (Se Requieren 2)
132	7D028	Resorte – Servo Intermedio y Pistón Delantero
133	7D021	Pistón y Varilla – Intermedio y Servo Delantero
134	7D027	Tapa y Sello – Intermedio y Servo Delantero
135	7D040	O-ring – Intermedio y Servo Delantero
136	E860343-S	Anillo de Retención – 67 x 1.5 mm Intermedio y Servo Delantero
137	E804357-S76	Tornillo – Fija el Plato Separador al Control Principal (Se Requieren 3)
138	7G383	Solenoide – Control Electrónico de Presión (EPC)
139	7G484	Solenoide – Cambios de la Transmisión (SS) (Se Requieren 4)
140	W702949-S300	O-ring – Pequeño de Solenoide de Cambios (13x1.5) (Se Requieren 4)
141	W702951-S300	O-ring – Grande de Solenoide de Cambios (15x1.5) (Se Requieren 4)
142	7G136	Solenoide – Embrague del Convertidor de Torque (TCC)
143	7L491	Abrazadera – Solenoides (SSA y SSC)
144	7L491	Abrazadera – Solenoides TCC/SSD/SSB y EPC
145	E800155-S	Tornillo – Abrazadera (Se Requieren 2)
146	7C155	Empacadura – Cuerpo de Válvulas de Control a la Caja
147	7A008	Plato – Separación del Cuerpo de Válvulas (No Disponible por Separado)
148	7D100	Empacadura – Separación del Cuerpo de Válvulas de Control
149	7A100	Cuerpo de Válvulas de Control – Principal (Dependiendo del Modelo)
150	E800154-S	Tornillo – Cuerpo de Válvulas de Control (Se Requieren 4)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
151	E800153-S	Tornillo – Cuerpo de Válvulas de Control Principal (Se Requieren 16)
152	E800163-S	Tornillo – Cuerpo de Válvulas de Control Principal (Se Requieren 3)
153	7423	Anillo Sellador – Pequeño del Pistón del Servo de Baja/Retroceso
154	7423	Anillo Sellador – Grande del Pistón del Servo de Baja/Retroceso
155	7D189	Pistón – Servo de la Banda de Baja/ Retroceso (Encaje Selectivo)
156	7L173	Empacadura – Tapa del Servo de Baja/Retroceso
157	7D036	Tapa – Servo de Baja/Retroceso
158	E800156-S	Tornillo – Tapa del Servo de Baja/ Retroceso (Se Requieren 4)
159	E853163-S	O-ring – Pequeño del Filtro del Fluido
160	7A098	Filtro – Cárter (4x2)

Item	Número de Parte	Descripción
161	E853164-S	O-ring – Grande del Filtro de Fluido
162	7E290	Magneto
163	7A191	Empacadura – Cárter
164	W701203-S309M	Tornillo – Cárter de la Transmisión (Se Requieren 18)
165	7A194	Cárter – Fluido de la Transmisión (4x2)
166	7A098	Filtro – Cárter del Fluido de la Transmisión (4x4)
167	7A194	Cárter – Fluido de la Transmisión (4x4)
168	E800154-S	Tornillo – Filtro de Fluido
A	—	Conjunto de Embrague de Marcha a Rueda Libre
B	—	Conjunto de Embrague Directo
C	—	Conjunto de Embrague de Avance

Localizador de Bujes, Cojinetes y Arandelas de Empuje

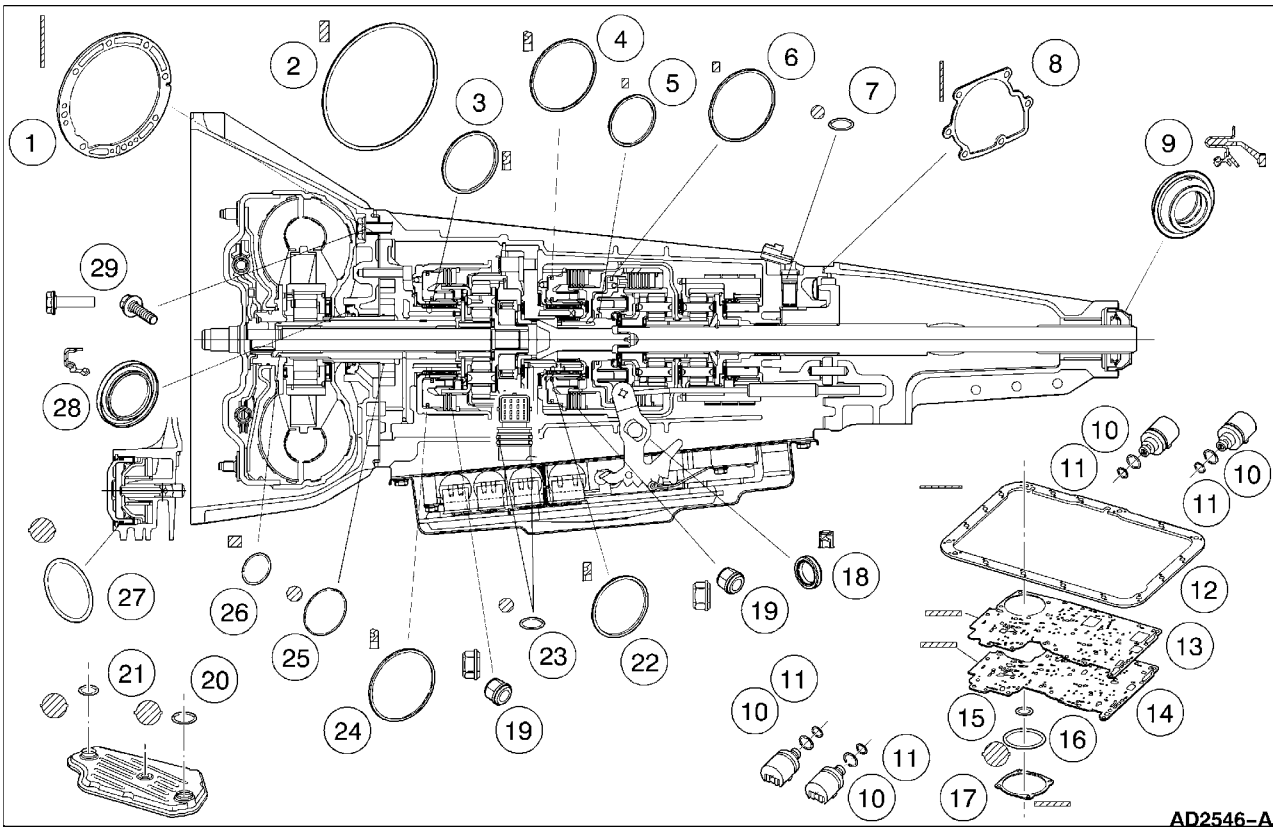


DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7D014	Arandela Selectiva No. 1
2	7M155	Conjunto de Cojinete y Sello
3	7L495	Cojinete de Aguja No. 2
4	7D014	Cojinete de Agujas Selectivo No. 4
5	7D234	Cojinete de Agujas No. 6A
6	7F374	Cojinete de Agujas No. 7
7	7M151	Cojinete de Agujas No. 8
8	7M153	Cojinete de Agujas No. 9
9	7B368	Arandela No. 11
10	7A034	Bujes (Parte de 7A039) (Se le Hace Servicio Por Separado)

Item	Número de Parte	Descripción
11	7R205	Cojinete de Agujas
12	7M150	Conjunto de Cojinete de Agujas No. 10B
13	7M150	Conjunto de Cojinete de Agujas No. 10A (2 piezas)
14	7D090	Buje No. 6B
15	7M153	Cojinete de Agujas No. 5
16	7M154	Conjunto de Cojinete y Sello
17	7M154	Conjunto de Cojinete y Sello
18	7M153	Cojinete de Agujas No. 3

Localizador de Sellos, Anillos y Empacaduras



Item	Número de Parte	Descripción
1	7A136	Empacadura (Bomba de Fluido)
2	7A248	Anillo Sellador (Bomba de Fluido)
3	7D404	Anillo Sellador

Item	Número de Parte	Descripción
4	7A548	Anillo Sellador
5	7A548	Anillo Sellador
6	7A548	Anillo Sellador

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
7	W702981-S300	O-ring
8	7086	Empacadura (Extensión de la Transmisión)
9	7052	Sello (Envuelta de la Extensión)
10	W702949-S300	O-ring (Grande) (Se Requieren 4)
11	W702951-S300	O-ring (Pequeño) (Se Requieren 4)
12	7A191	Empacadura (Cárter de Fluido)
13	7C155	Empacadura (Control Principal, Superior)
14	7D100	Empacadura (Control Principal, Inferior)
15	7423	O-ring (Pistón del Servo de Retroceso) (Pequeño)
16	7423	O-ring (Pistón del Servo de Retroceso) (Grande)
17	7L173	Empacadura (Tapa de la Placa del Servo de Retroceso)
18	7B498	Conjunto de Sello (Tapa Palanca Manual)
19	E825100-S100	Tuerca y Sello
20	7A469	O-ring (Grande) (Filtro de Fluido)
21	7A469	O-ring (Pequeño) (Filtro de Fluido)
22	7D404	Anillo Sellador
23	W703015-S300	O-ring
24	7A548	Anillo Sellador
25	W703015-S300	O-ring
26	7L323	Anillo Sellador
27	7D040	O-ring (Servos Intermedio/ Delantero)
28	7A248	Conjunto de Sello (Cubo del Convertidor)
29	E804595-S200	Conjunto de Tornillo y Sello

Componentes Principales y Funciones

Convertidor de Torque

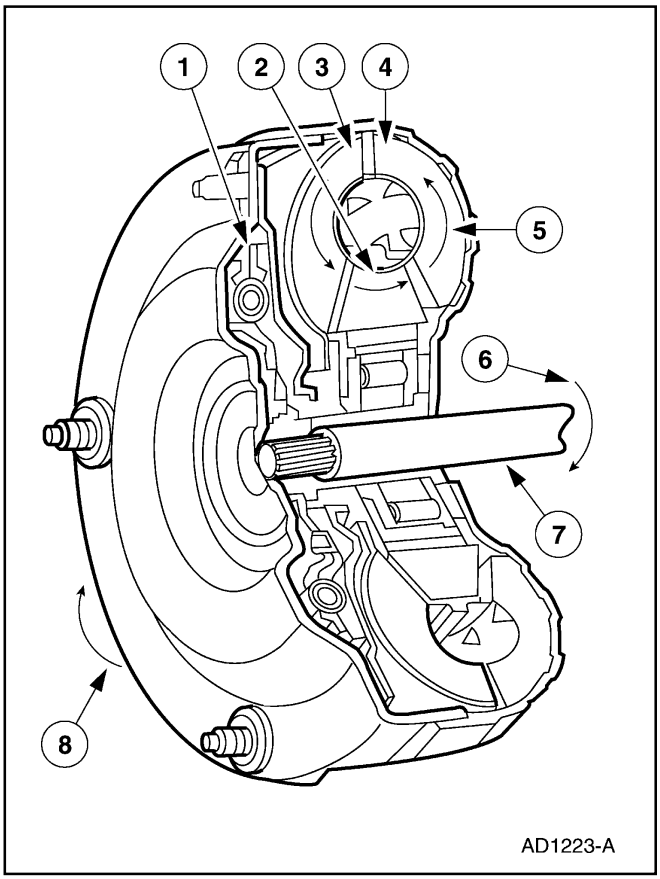
El convertidor de torque (7902) transmite y multiplica el torque. Es un dispositivo de cuatro elementos:

- conjunto impeler
- conjunto de turbina
- conjunto reactor
- conjunto de embrague y damper

Los componentes estándar del convertidor de torque funcionan como sigue:

- La rotación del alojamiento del convertidor y el impeler ponen el fluido en movimiento.
- La turbina reacciona al movimiento del fluido del impeler, transfiriendo rotación al tren de engranajes a través del eje de entrada.
- El reactor redirige el fluido que retrocede dentro del impeler, permitiendo la multiplicación del torque.
- El conjunto de embrague y damper atenúan la vibración torsional del tren de potencia y provee una conexión mecánica directa a la eficiencia mejorada.
- La potencia es transmitida desde el convertidor de torque al juego de engranajes planetarios y a otros componentes a través del eje de entrada.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)



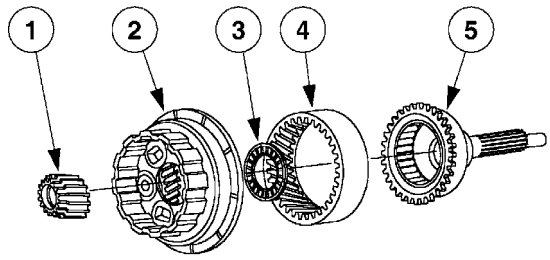
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Embrague y Damper del Convertidor (Parte de 7902)
2	—	Reactor (Parte de 7902)
3	—	Turbina (Parte de 7902)
4	—	Impeler (Parte de 7902)
5	—	Movimiento de Fluido
6	—	Rotación de la Entrada de la Transmisión
7	—	Eje de Entrada
8	—	Rotación del Motor

Tren de Engranajes

La potencia es transmitida desde el convertidor de torque al juego de engranajes planetarios a través del eje de entrada. Las bandas y embragues son utilizados para sostener e impulsar ciertas combinaciones y juegos de engranajes. Esto produce cinco relaciones de avance y uno de retroceso, que son transmitidas al eje de salida y al diferencial.

Relación de Engranajes	
1ra	2.47 a 1
2da	1.87 a 1
3ra	1.47 a 1
4ta	1.00 a 1
5ta	0.75 a 1
Retroceso	2.10 a 1

Juego de Engranajes Planetarios – Delantero



Item	Número de Parte	Descripción
1	7D063	Engranaje Central Delantero
2	7B446	Portador del Engranaje Planetario Delantero
3	7L495	Cojinete de Empuje del Planetario Delantero (No. 2)
4	7653	Corona Delantera
5	—	Anillo y Eje Central (Incluye el Embrague de Acoplamiento Directo Delantero)

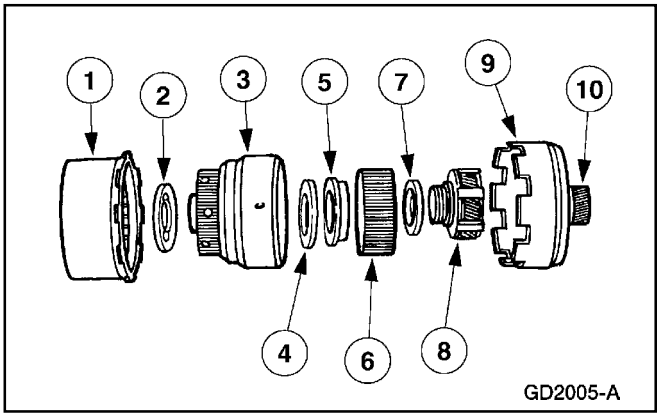
El portador delantero del engranaje planetario es impulsado por el eje de entrada.

- El portador del juego de engranajes planetario delantero impulsa el eje central vía el embrague unidireccional de sobremarcha en los engranajes de 1ra, 3ra y 4ta.
- En 2da, el engranaje central delantero es sujetado haciendo que los piñones satélites giren alrededor de éste.
- Los piñones a su vez impulsan la corona delantera y, con la banda intermedia aplicada se produce una relación de 1.87 a 1 del engranaje de 2da.
- En 5ta, el engranaje central delantero es sujetado haciendo que los piñones satélites giren alrededor del engranaje central delantero.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- Los piñones satélites a su vez impulsan la corona delantera y, con la banda intermedia aplicada se produce una relación de engranajes de 5ta (sobremarcha) de 0.75 a 1.
- El juego de engranajes delantero es estriado internamente hacia el embrague de marcha a rueda libre para el freno de motor.

Juego de Engranajes Planetarios – Avance

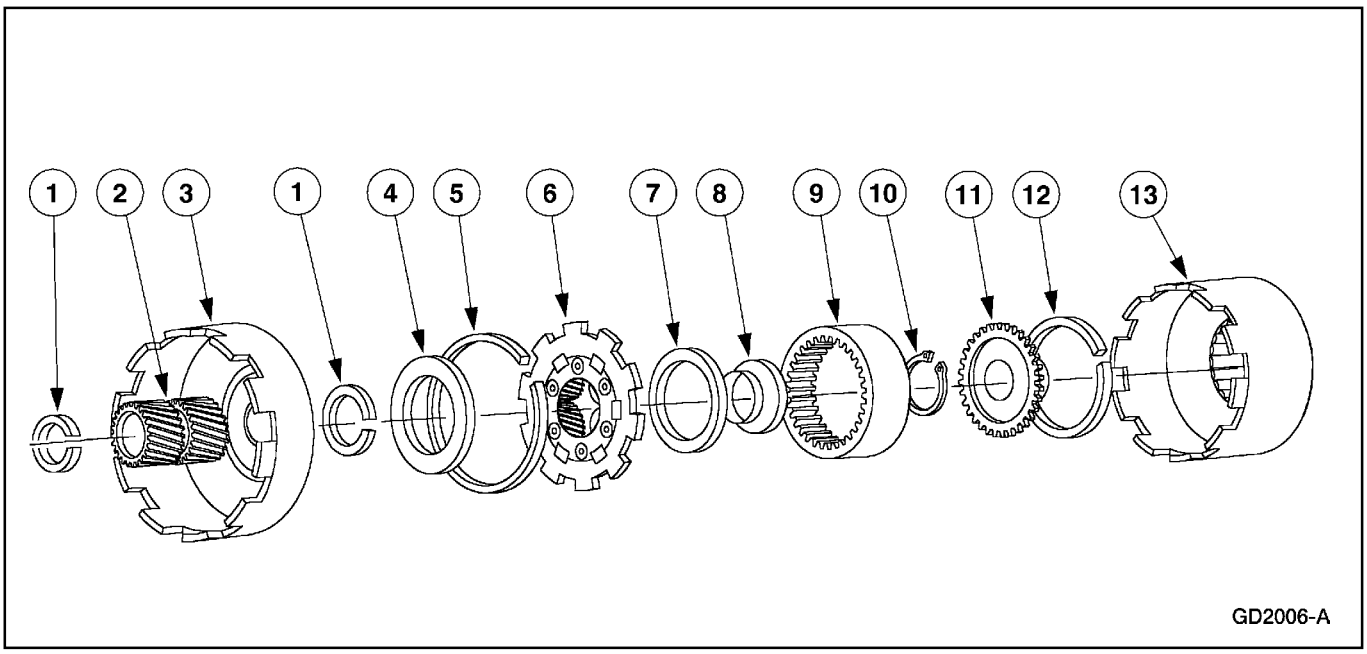


Item	Número de Parte	Descripción
1	7D044	Freno Intermedio y Tambor del Embrague Directo
2	7M153	Cojinete de Empuje de Embrague de Avance (No. 5)
3	7A360	Cilindro del Embrague de Avance
4	7D234	Cojinete de Empuje de la Corona de Avance (No. 6A)
5	7D090	Arandela de Empuje del Embrague de Avance No. 6B)
6	7D392	Corona de Avance
7	7F374	Conjunto de Cojinete de Empuje del Planetario de Avance (NO. 7)
8	7A398	Planetario de Avance
9	7D064	Casco de Entrada
10	7D063	Engranaje Central de Avance

El juego de engranajes planetarios de avance es estriado hacia el eje de salida.

- El juego de engranajes planetarios de avance es impulsado por la corona dentada de avance cuando el embrague de avance es aplicado.
- Los piñones satélites del juego de engranajes planetarios de avance el engranaje central de avance.
- El engranaje central de avance es estriado hacia el casco de entrada.

Juego de Engranajes Planetarios – Baja/Retroceso



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	E860121-S	Anillo de Retención (Se Requieren 2)
2	7D063	Engranaje Central de Avance
3	7D064	Casco de Entrada
4	7M151	Cojinete de Empuje del Portaplanetario de Retroceso (No. 8)
5	W702037-S300	Anillo de Retención
6	7D006	Juego de Engranajes del Planetario de Baja/Retroceso
7	7M153	Cojinete de Empuje del Porta Planetario de Retroceso (No. 9)
8	7B176	Collarín del Eje de Salida
9	7A153	Corona del Eje de Salida
10	E860527-S	Anillo de Retención
11	7D164	Cubo del Eje de Salida
12	E860122-S	Anillo de Retención
13	7C498	Tambor del Freno de Baja/Retroceso

El juego de engranajes de baja/retroceso está conectado al tambor del freno de retroceso por lóbulos desde el tambor de freno de baja/retroceso a los lóbulos del juego de engranajes planetarios de baja/retroceso.

- El juego de engranajes planetarios de baja/retroceso es impulsado por el engranaje central de avance que es estriado hacia el casco de entrada.
- Las estrías del engranaje central de avance impulsan los piñones en el juego de engranajes del planetario de baja/retroceso.
- Los piñones del juego de engranajes planetarios de baja/retroceso impulsan la corona y el cubo del eje de salida que es estriado hacia el eje de salida.
- El juego de engranajes planetarios de baja/retroceso es sujetado a través del embrague unidireccional de baja en el tambor del freno de baja/retroceso, cuando la banda de baja/retroceso es aplicada.

Eje de Entrada

El eje de entrada es sostenido por dos cojinetes en el soporte del estator.

- La ubicación final del eje de entrada es controlada por las estrías en la turbina del convertidor y el portador del planetario delantero.

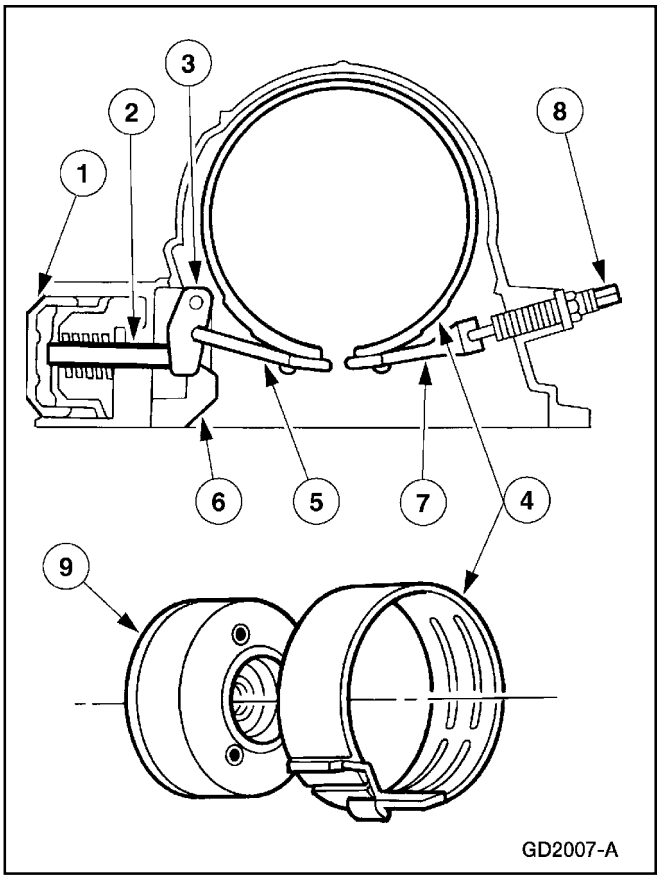
Eje de Salida

El eje de salida es soportado por un cojinete en la caja y por el cojinete de la horquilla desplazable en la envuelta de la extensión. La ubicación final es controlada por el engranaje del engranaje de trinquete de parada y un anillo de seguro y por el cubo de la corona de retroceso y un anillo de seguro.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Aplicación de Componentes

Banda – Delantera

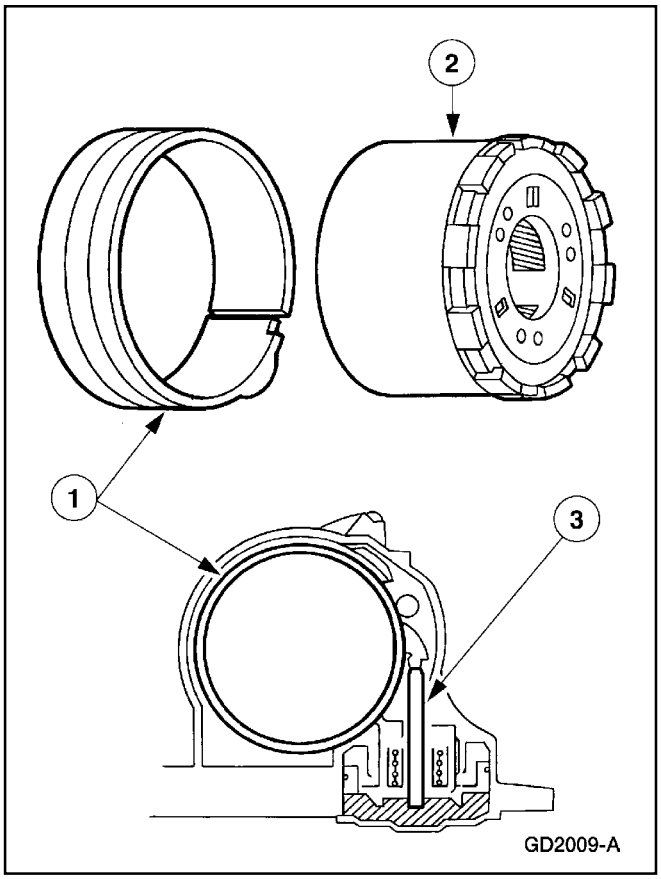


Item	Número de Parte	Descripción
1	7L493	Conjunto de Tapa del Servo Delantero
2	7D021	Pistón y Varilla del Servo Delantero
3	7330	Palanca del Servo de la Banda Delantera
4	7D034	Banda Delantera
5	7D029	Punta de Aplicación de la Banda Delantera
6	7A653	Palanca de la Banda Delantera al Soporte de la Caja
7	7D430	Puntal de Anclaje de la Banda Delantera
8	7C492	Tornillo Ajustador/Bloqueo de la Banda Delantera
9	7L669	Freno Delantero y Embrague de Marcha a Rueda Libre

La presión hidráulica es aplicada al lado delantero del servo delantero.

- Esta presión hace que el servo se active e impulse la banda.
- Esta acción hace que el freno delantero y el tambor del embrague de marcha a rueda libre sean sujetados.
- La banda delantera sujeta el freno delantero y el tambor del embrague de marcha a rueda libre a la caja en los engranajes de 2da y 5ta.
- Esto hace que el engranaje central delantero sea mantenido estacionario a través del adaptador del embrague de marcha a rueda libre, el freno delantero y el tambor del embrague de marcha a rueda libre.

Banda – Baja/Retroceso



Item	Número de Parte	Descripción
1	7D095	Banda de Baja/Retroceso
2	7C498	Tambor del Freno de Baja/Retroceso
3	7D189	Conjunto de Pistón del Servo de Retroceso

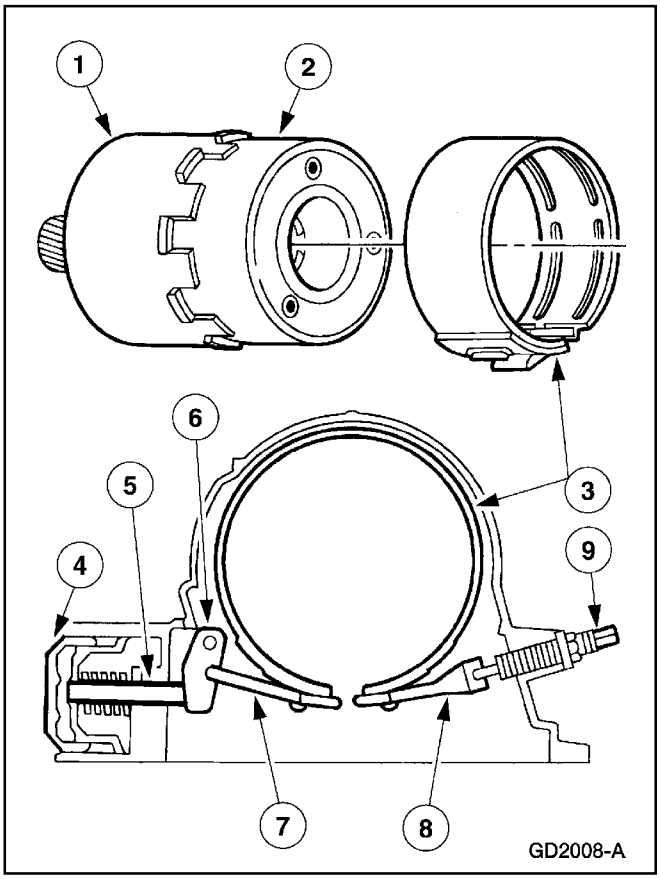
La presión hidráulica es aplicada al lado delantero del servo de baja/retroceso.

- Esta presión hace que el servo se active e impulse la banda de baja/retroceso.
- Esta acción hace que el tambor del freno de baja/retroceso sea sujetado.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- La banda de baja/retroceso sujeta el freno de baja/retroceso a la caja en la posición de los engranajes de 1ra y retroceso.
- Esto hace que el conjunto planetario de baja/retroceso sea mantenido estacionario.

Banda – Intermedia



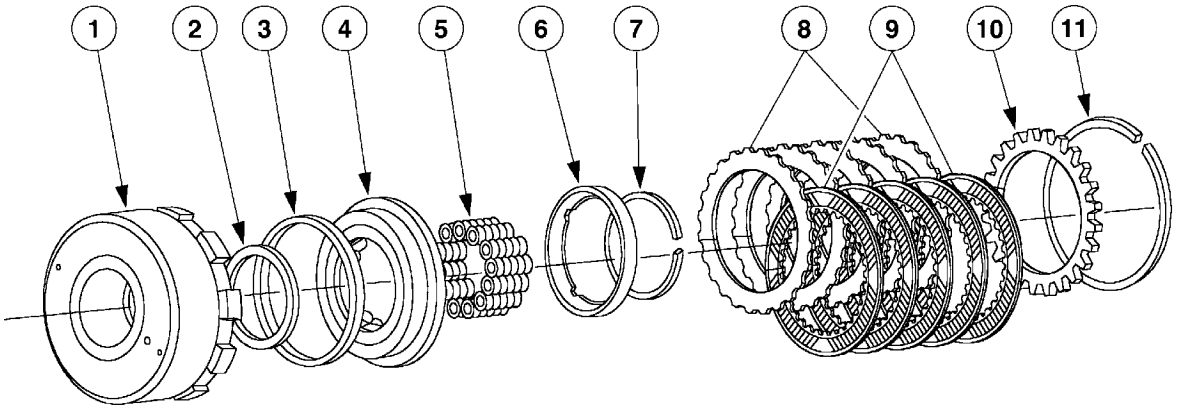
Item	Número de Parte	Descripción
1	7D064	Casco de Entrada
2	7D044	Freno Intermedio y Tambor del Embrague de Marcha a Rueda Libre
3	7D034	Banda Intermedia
4	7L493	Tapa del Servo Intermedio
5	7D021	Pistón y Varilla del Servo Intermedio
6	7330	Palanca del Servo de la Banda Intermedia
7	7D029	Puntal de Aplicación de la Banda Intermedia
8	7D430	Puntal de Anclaje de la Banda Intermedia
9	7C492	Tornillo de Ajuste/Bloqueo de la Banda Intermedia

La presión hidráulica es aplicada al lado delantero del servo intermedio.

- Esta presión hace que el servo se active e impulse la banda intermedia.
- Esta acción hace que el freno intermedio y el tambor del embrague directo sean sujetados.
- La banda intermedia sujeta el freno intermedio y el tambor del embrague directo a la caja en el engranaje de 3ra.
- Esto hace que el casco de entrada y el engranaje central de avance sean mantenidos estacionarios.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Embrague – Directo



Item	Número de Parte	Descripción
1	7D044	Freno Intermedio y Tambor de Embrague Directo
2	7D404	Anillo Sellador Interior del Pistón del Embrague Directo
3	7A548	Anillo Sellador Exterior del Pistón del Embrague Directo
4	7A258	Pistón del Embrague Directo
5	7A480	Resorte del Pistón del Embrague Directo (Se Requieren 20)

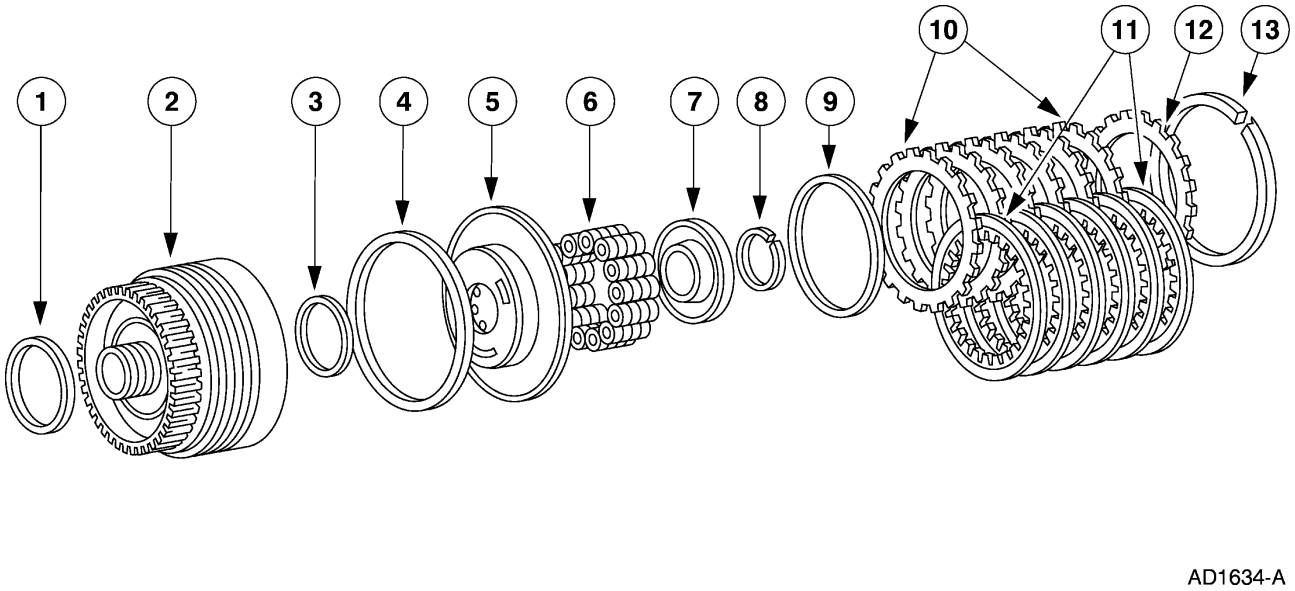
Item	Número de Parte	Descripción
6	7A527	Retén del Resorte del Pistón del Embrague Directo (8 Lengüetas)
7	E860125-S	Anillo de Retención
8	7B442	Plato Externo del Embrague Directo – Acero
9	7B164	Plato Interno del Embrague Directo – Fricción
10	7B066	Plato de Presión del Embrague Directo
11	E860126S/129S	Anillo de Retención (Encaje Selectivo)

El embrague directo es de multidiscos hecho con platos de acero y de fricción.

- El embrague directo es aplicado con presión hidráulica y desacoplado por resortes de recuperación y el escape de la presión hidráulica.
- Está alojado en el tambor del freno intermedio y el embrague directo.
- En conducción, el embrague directo es aplicado y acoplado al embrague de avance. Esto impulsa el caso de entrada y el engranaje central de avance en los engranajes de 4ta y 5ta.
- En retroceso, el embrague directo es aplicado y acoplado al casco de entrada y el engranaje central de avance.
- Esta acción hace que el engranaje central de avance impulse los piñones y el portador del planetario de baja/retroceso.
- Debido a que el portador del planetario de baja/retroceso es mantenido estacionario por la banda de baja/retroceso, los piñones impulsan la corona del eje de salida en retroceso.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Embrague – Avance



Item	Número de Parte	Descripción
1	7M153	Cojinete de Empuje del Cilindro de Embrague de Avance (No. 5)
2	7A360	Cilindro del Embrague de Avance
3	7D548	Sello Interior del Pistón del Embrague de Avance
4	7A548	Sello Exterior del Pistón del Embrague de Avance
5	7A262	Pistón del Embrague de Avance
6	7A480	Resorte del Pistón del Embrague de Avance (Se Requieren 15)

Item	Número de Parte	Descripción
7	7A527	Retén del Resorte del Pistón del Embrague de Avance
8	E860109-S	Anillo de Retención
9	7B070	Resorte de Cojín del Embrague de Avance
10	7B442	Plato Externo del Embrague de Avance – Acero
11	7B164	Plato Interno del Embrague de Avance – Fricción
12	7B066	Plato de Presión del Embrague de Avance
13	E860115S/118S	Anillo de Retención (Encaje Selectivo)

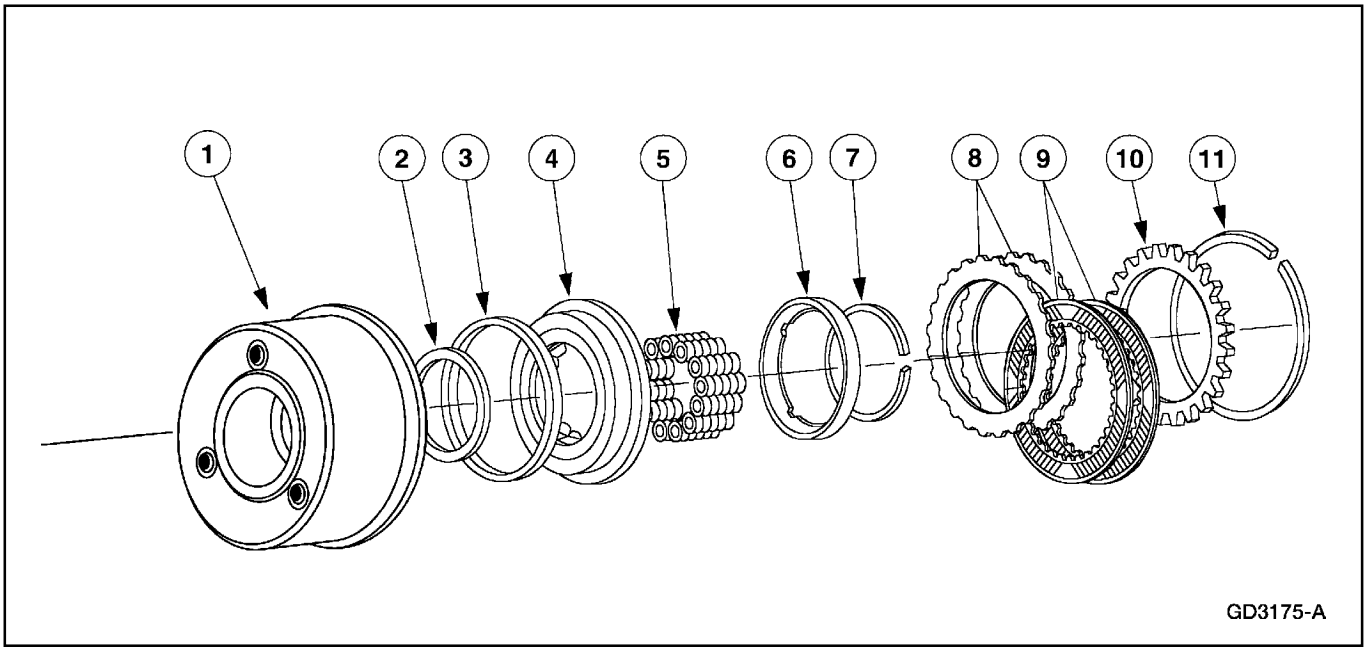
El embrague de avance es de multidiscos hechos de placas de acero y platos de fricción.

- El embrague de avance es aplicado con presión hidráulica y desacoplado por los resortes de recuperación y el escape de la presión hidráulica.
- El embrague de avance es aplicado en todos los engranajes de avance.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- Cuando es aplicado, el embrague de avance provee un acoplamiento mecánico entre el eje de entrada y la corona y cubo de avance.

Embrague – Marcha a Rueda Libre



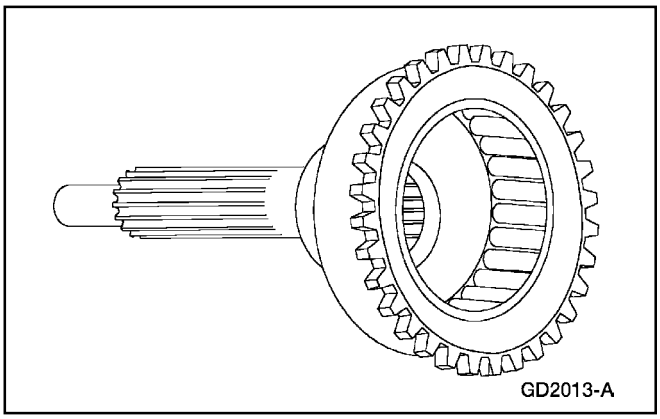
Item	Número de Parte	Descripción
1	7L669	Freno Delantero y Tambor del Embrague de Marcha a Rueda Libre
2	7D404	Anillo Sellador Interior del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
3	7A548	Anillo Sellador Exterior del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
4	7A258	Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
5	7A480	Resorte del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre (Se Requieren 20)
6	7A527	Retén del Resorte del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
7	E860125-S	Anillo de Retención
8	7B442	Plato Externo del Embrague de Marcha a Rueda Libre – Acero
9	7B164	Plato Interno del Embrague de Marcha a Rueda Libre – Fricción
10	7B066	Plato de Presión del Embrague de Marcha a Rueda Libre
11	E860126S/129S	Anillo de Retención (Encaje Selectivo)

El embrague de marcha a rueda libre es de multidiscos hechos de acero y platos de fricción.

- El embrague de marcha a rueda libre es aplicado con presión hidráulica y desacoplado por los resortes de recuperación y el escape de la presión hidráulica.
- El embrague de marcha a rueda libre está alojado en el freno delantero y el tambor del embrague de marcha a rueda libre.
- El embrague de marcha a rueda libre es aplicado cuando el interruptor del TCS está en on, energizando el SSD, y la operación del engranaje de 5ta es inhibida (solo el engranaje de 4ta).
- El engranaje de marcha a rueda libre es aplicado hidráulicamente cuando la transmisión está en la posición de 2da y 1ra.
- Cuando es aplicado, el embrague de marcha a rueda libre asegura el eje de salida al portador del planetario delantero, evitando así que el embrague unidireccional se acople libremente cuando el vehículo está en marcha a rueda libre.
- Esto permite el uso de la compresión del motor para ayudar a disminuir la velocidad del vehículo y provee freno de motor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

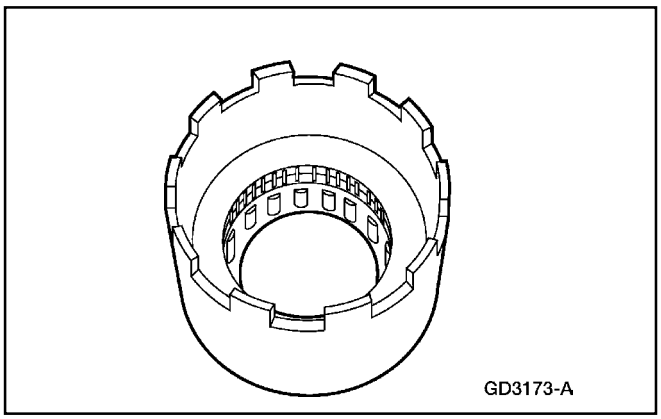
Embrague Unidireccional – Delantero



El embrague unidireccional delantero es tipo cuña que es presionado en el eje central.

- El embrague unidireccional delantero es impulsado por la corona del portador planetario delantero.
- Sujeta e impulsa las estrías externas del eje central en los engranajes de 1ra, 3ra y 4ta.
- El embrague se acopla directamente durante todas las operaciones de marcha a rueda libre y todas las veces en los engranajes de 2da y 5ta.

Embrague Unidireccional de Baja/Retroceso

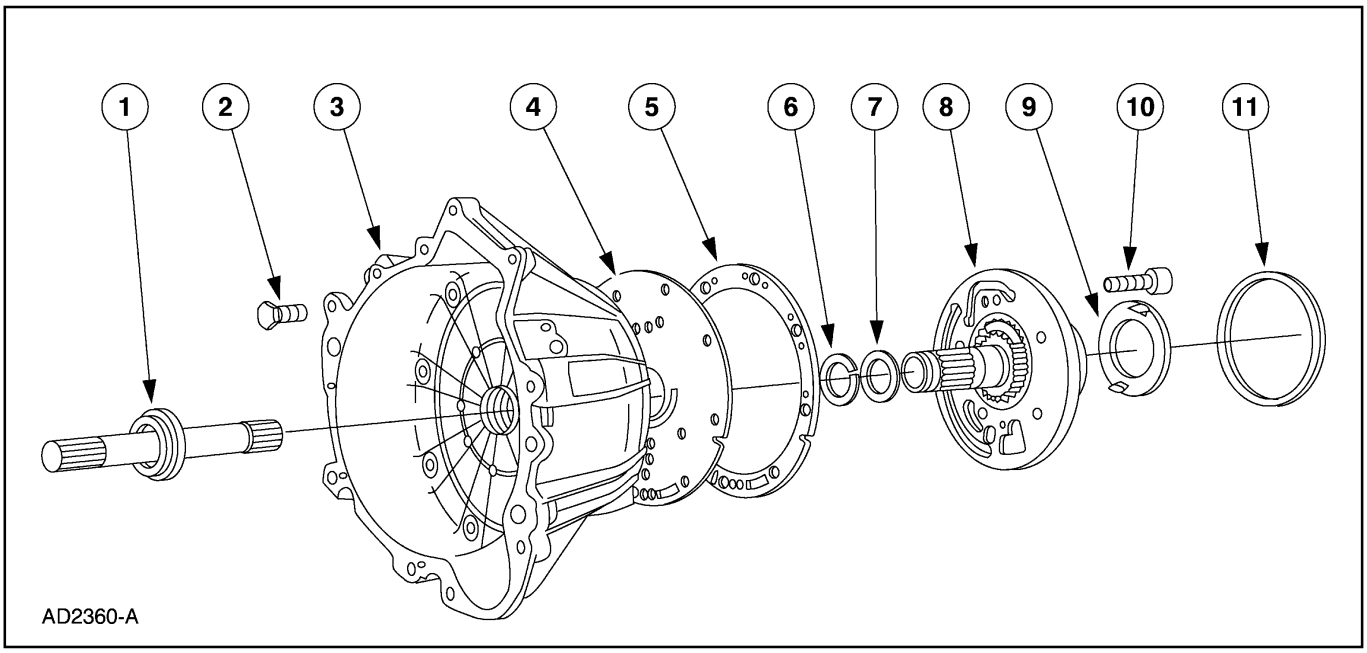


El embrague unidireccional de baja/retroceso es de tipo cuña.

- El embrague unidireccional de baja/retroceso sujeta el tambor del freno de baja/retroceso y el conjunto planetario de baja/retroceso a la caja solo en el engranaje de 1ra.
- En todos los demás engranajes el embrague unidireccional de baja/retroceso se acopla libremente.

Sistema Hidráulico

Bomba de Fluido

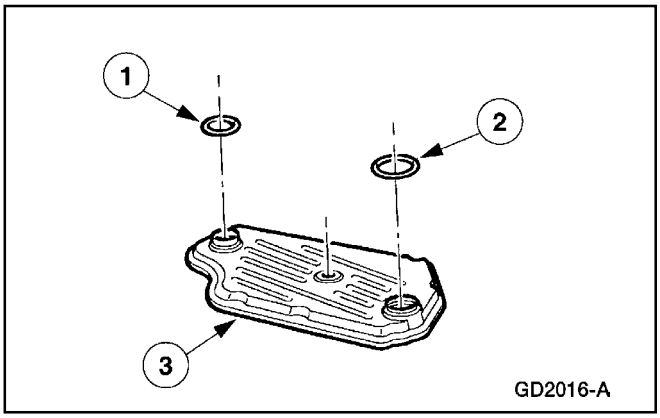


DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	W701429-S309M	Pernos de la Bomba de Fluido al Alojamiento del Convertidor (Se Requieren 6)
2	7D014	Arandela de Nailon de Empuje de Entrada de la Bomba de Fluido (No. 1) (Selectiva)
3	7A103	Bomba de Fluido
4	W701431-S300	O-ring del Eje de la Bomba de Fluido al Engranaje Interior
5	7L323	Anillo Sellador del Soporte de la Bomba de Fluido
6	7A136	Empacadura de la Bomba de Fluido
7	7B472	Placa Adaptadora de la Bomba de Fluido
8	7976	Alojamiento del Convertidor
9	E804595-S2000	Conjunto de Perno y Sello del Alojamiento a la Caja de la Transmisión (Se Requieren 8)
10	7A248	Sello Entre el Cubo del Convertidor y el Alojamiento del Convertidor

- La bomba de fluido provee la presión requerida para cargar el convertidor de torque, el conjunto de control principal, el sistema de enfriamiento de la transmisión, el sistema de lubricación y los dispositivos de aplicación.
- La bomba de fluido es de tipo de desplazamiento positivo, de engranaje y medialuna.
  - — La bomba es impulsada por el cubo de la tapa del convertidor de torque.
- Todo el fluido extraído del cárter de la transmisión por la bomba pasa por el filtro.
- El filtro de fluido y sus sellos acompañantes son parte del paso del fluido desde el cárter hasta la bomba.
  - — El filtro del fluido tiene una sección de desviación que permite que el fluido sea ventilado en la válvula de ventilación principal para ser recirculado a la bomba, sin pasar por el filtro de fluido.

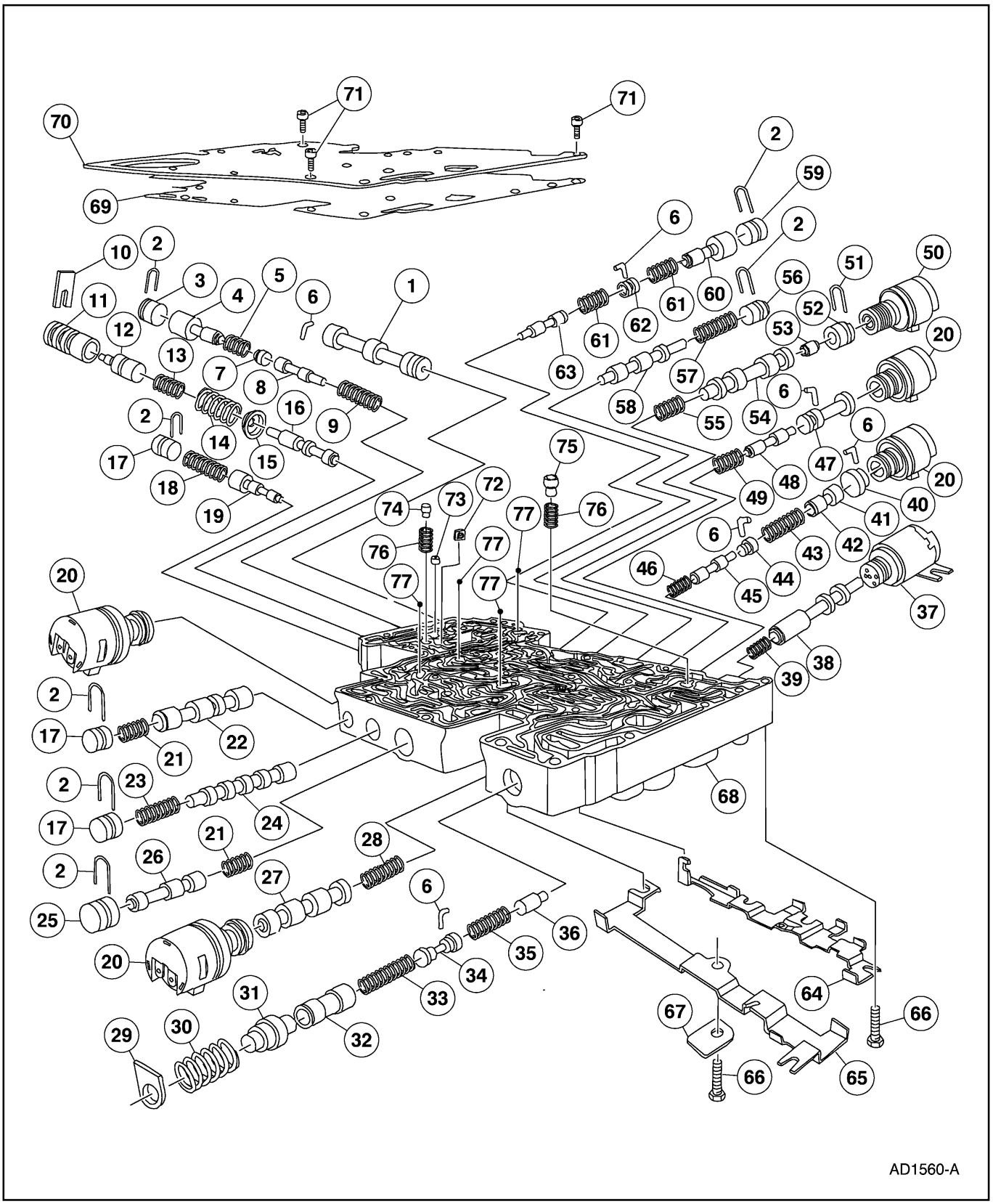
Filtro



Item	Número de Parte	Descripción
1	7A469	O-ring Pequeño del Filtro de Aceite de la Transmisión
2	7A469	O-ring Grande del Filtro de Aceite de la Transmisión
3	7A098	Filtro de Aceite de la Transmisión

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Control Principal



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Válvula – Manual
2	7E335	Retén — Tapón de Válvula (Se Requieren 7)
3	—	Tapón – Retén de Válvula
4	—	Válvula – Modulador de Avance
5	—	Resorte – Modulador de Avance
6	7E335	Retén — Tapón de Válvula (Se Requieren 6)
7	—	Tapón – Retén de Válvula
8	—	Válvula – Reforzador del EPC
9	—	Resorte – Reforzador del EPC
10	7E336	Retén — Tapón de Válvula
11	—	Collarín – Reforzador de Presión
12	—	Válvula – Reforzador de Presión
13	—	Resorte – Reforzador de Presión
14	—	Resorte – Regulador de Presión de Aceite
15	—	Retén — Resorte del Regulador Principal
16	—	Válvula – Reguladora de Presión
17	—	Tapón – Retén de Válvula (Se Requieren 3)
18	—	Resorte – Acoplamiento de Avance
19	—	Válvula – Control de Acoplamiento de Avance
20	7G484	Solenoide – Cambios (Se Requieren 4)
21	—	Resorte – 4—3 (K.D./T.D) (Se Requieren 2)
22	—	Válvula – 4—3 (K.D)
23	—	Resorte – Baja Manual (1)
24	—	Válvula – Baja Manual (1)
25	—	Tapón – Retén de Válvula
26	—	Válvula – 4—3 (T.D.)
27	—	Válvula – Cambios 1—2 y 4—5
28	—	Resorte – Cambios 1—2 y 4—5
29	7E366	Retén — Tapón de Válvula
30	—	Resorte – Desvío del Termostato
31	—	Válvula – Desvío del Termostato
32	—	Válvula – Desvío del Termostato
33	—	Resorte – Desvío del Termostato
34	—	Tapón – Retén de Válvula
35	—	Resorte – Límite del Enfriador
36	—	Válvula – Límite del Enfriador

Item	Número de Parte	Descripción
37	7G136	Solenoide – Embrague del Convertidor de Torque (TCC)
38	—	Válvula – Embrague del Convertidor
39	—	Resorte – Embrague del Convertidor
40	—	Tapón – Retén de Válvula
41	—	Válvula – Embrague del Convertidor
42	—	Resorte – Embrague del Convertidor
43	—	Resorte – Embrague del Convertidor (Solo 3.0L/4.0L)
44	—	Tapón – Retén de Válvula
45	—	Válvula – Embrague de Marcha a Rueda Libre
46	—	Resorte – Embrague de Marcha a Rueda Libre
47	—	Tapón – Retén de Válvula
48	—	Válvula – Cambios Descendentes 4—3
49	—	Resorte – Cambios Descendentes 4—3
50	7G383	Solenoide – EPC
51	7E335	Retén – Tapón de Válvula
52	—	Tapón – Retén de Válvula
53	—	Válvula – Cambios 2—3
54	—	Válvula – Cambios 2—3
55	—	Resorte – Cambios 2—3
56	—	Tapón – Retén de Válvula
57	—	Resorte – Cambios 3—4
58	—	Válvula – Cambios 3—4
59	—	Tapón – Retén de Válvula
60	—	Válvula – Modulación de Retroceso
61	—	Resorte – Modulación de Retroceso
62	—	Tapón – Retén de Válvula
63	—	Válvula – Modulación de Retroceso
64	7L491	Abrazadera
65	7L491	Abrazadera – SSC/SSD/EPC/TCC
66	E800155—S72	Tornillo – Abrazaderas de Retención del Solenoide (Se Requieren 2)
67	7D132	Placa de Identificación
68	—	Cuerpo – Válvula
69	7D100	Empacadura – Plato Separador
70	7A008	Plato – Separador
71	E804357—S76	Tornillo – Retén Plato Separador (Se Requieren 3)
72	7N113	Colador – Circuito de Límite del EPC
73	7D376	Orificio de Lubricación de la Envuelta de la Extensión

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
74	7E368	Válvula – Límite del EPC (Metal)
75	7E368	Válvula – Alivio del Convertidor (Plástico)
76	7E340	Resorte – Alivio de Límite/Convertidor del EPC (Se Requieren 2)
77	7E195	Bola (Se Requieren 4)

- El cuerpo de válvulas de control principal y los componentes relacionados son parte del lado de presión del sistema hidráulico.
- El cuerpo de válvulas de control principal consiste de los solenoides, el conjunto del cuerpo de válvulas y el plato separador.
- Estos componentes se combinas para convertir las señales eléctricas en acciones hidráulicas.
  - — Todas las válvulas en el conjunto de control principal son de aluminio anodizado y no pueden ser lijadas, limadas o revestidas de ninguna otra forma. Cualquier daño a las válvulas que imposibilite o restrinja sus movimientos, amerita el reemplazo de todo el cuerpo de válvulas de control principal.

Sistema de Control Electrónico de la Transmisión

Descripción del Sistema Electrónico

El módulo de control del tren de potencia y su red de entrada y salida controla las siguientes operaciones de la transmisión:

- Sincronización de cambios.
- Presión de línea (percepción de cambios).
- Embrague del convertidor de torque

El control de la transmisión está separado de la estrategia del motor en el PCM, aunque algunas de las señales son compartidas. Cuando determina la mejor estrategia de operación, el PCM utiliza la información recibida de ciertos sensores e interruptores relacionados con el motor y las exigencias del conductor.

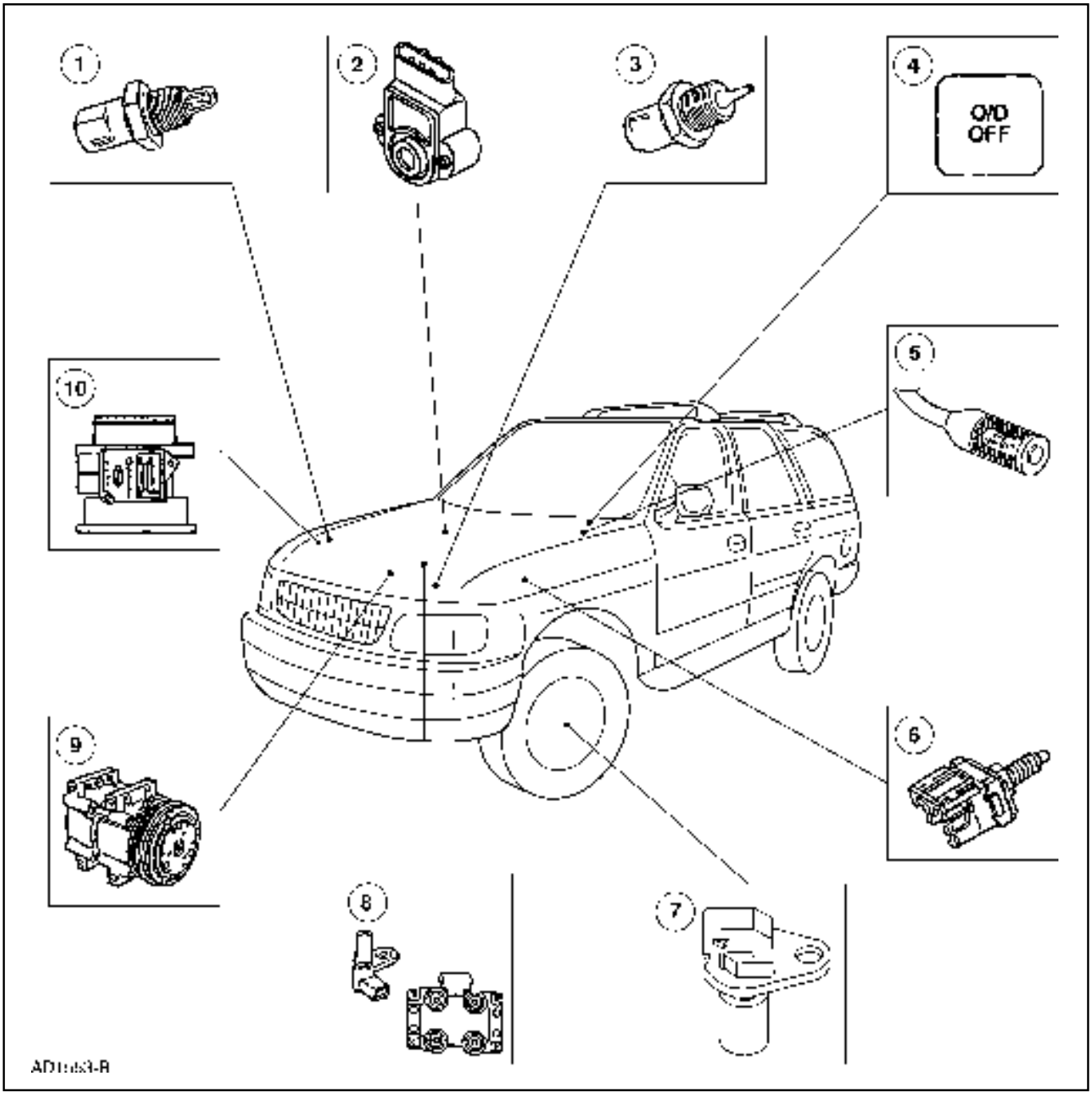
En adición, el PCM recibe señales de ciertos sensores e interruptores relacionados con la transmisión. El PCM también utiliza esas señales cuando determina la estrategia de operación de la transmisión.

Utilizando todas estas señales, el PCM puede determinar cuándo el momento y las condiciones son dados para la realización de un cambio, o cuándo aplicar o liberar el embrague del convertidor de torque. También determinará la mejor presión de línea requerida para optimizar la percepción de cambios. Para cumplir esto el PCM utiliza seis solenoides para controlar la operación de la transmisión.

Lo siguiente provee una breve descripción de cada uno de los sensores y accionadores utilizados para controlar la operación de la transmisión.

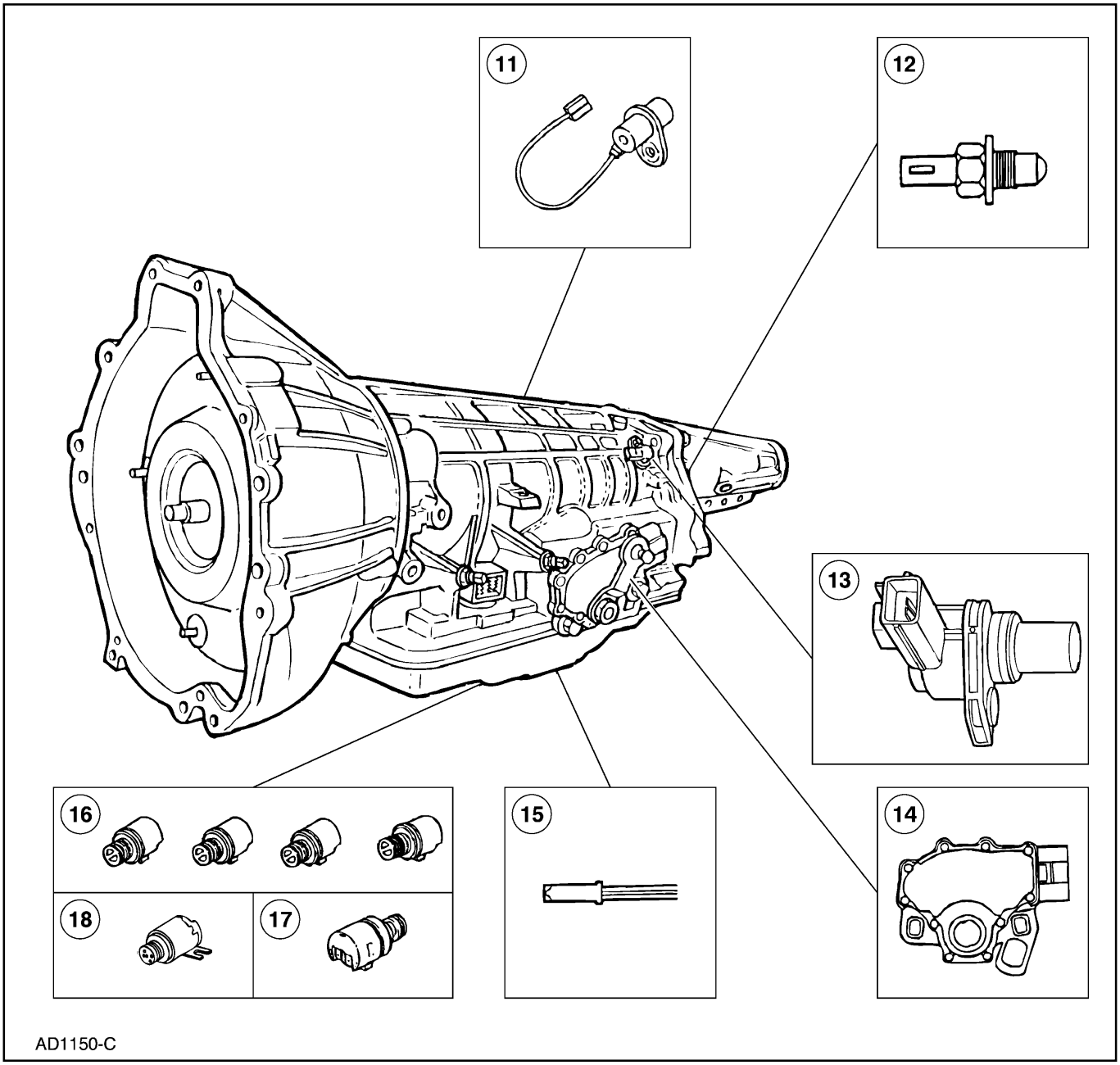
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes del Control Electrónico



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes del Control Electrónico (Continuación)



Item	Número de Parte	Descripción
1	12A697	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IAT)
2	9B989	Sensor de Posición de la Mariposa de Aceleración (TP)
3	12A648	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)
4	2L373	Sensor de Velocidad de Anti-Bloqueo de Frenos
5	—	Lámpara Indicadora del Control de la Transmisión (TCIL)

Item	Número de Parte	Descripción
6	7G550	Interruptor de Control de la Transmisión (TCS)
7	13480	Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos (BPP)
8	12029	Ignición Electrónica
9	2884	Embrague del Acondicionador de Aire (A/A)
10	12B579	Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAF)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
11	7M101	Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina (TSS)
12	—	Interruptor de Baja (4x4) (4x4L)
13	7H103	Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)
14	7F293	Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)
15	—	Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión (TFT) (Parte del Cableado de 7Z409)
16	7G484	Solenoide de Cambios
17	7G383	Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC)
18	7G136	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque (TCC)

Sensor de Temperatura de Admisión de Aire (IAT)

El sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) provee información de la temperatura de la mezcla del sistema secuencial de inyección de combustible (SFI). El sensor IAT se utiliza como corrector de densidad para el cálculo del flujo de aire, y para proporcionar enriquecimiento frío de flujo de combustible. El sensor IAT está instalado en el conducto de descarga del purificador de aire. También se utiliza para determinar el control electrónico de las presiones (EPC).

Sensor de Posición de la Mariposa de Aceleración (TP)

Es un potenciómetro montado en el cuerpo del estrangulador. El sensor TP detecta la posición de la placa del estrangulador y envía esta información al módulo de control del tren de potencia (PCM). El sensor TP se utiliza para la programación de cambios, el control electrónico de presión y el control del embrague del convertidor de torque (TCC).

Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECT)

Detecta la temperatura del refrigerante del motor y suministra la información al módulo de control del tren de potencia (PCM). El sensor ECT se utiliza para controlar la operación del embrague del convertidor de torque (TCC).

Sensor de Velocidad de Anti-Bloqueo de Frenos

El módulo programable de velocímetro/odómetro (PSOM) recibe información del sensor de anti-bloqueo de frenos. Después de procesar la señal, el PSOM la envía al módulo de control del tren de potencia (PCM) y al módulo de control de velocidad.

La información del PSOM es utilizada por el PCM para ayudar a determinar la programación de cambios, la operación del embrague del convertidor de torque y el control electrónico de presión (EPC).

Interruptor de Control de la Transmisión (TCS) y Lámpara Indicadora de Control de la Transmisión (TCIL)

El interruptor de control de la transmisión (TCS) es un pulsante de contacto momentáneo que permite al conductor cancelar la operación del engranaje de 5ta (sobremarcha).

El PCM utiliza los solenoides de cambios para desacoplar/inhabilitar la operación del engranaje de 5ta y activar el embrague de marcha a rueda libre.

Al mismo tiempo el PCM ilumina la lámpara indicadora del control de la transmisión (TCIL), para notificar al conductor que el engranaje de 5ta ha sido cancelado.

Cuando el TCS es oprimido de nuevo, se habilita la operación del engranaje de 5ta, el embrague de marcha a rueda libre es liberado y TCIL es apagada.

Cada vez que la ignición es activada (cuando el vehículo es apagado y encendido de nuevo) el TCS es apagado y el engranaje de 5ta es habilitado, aunque el TCS haya estado conectado cuando la ignición fue desactivada.

La lámpara indicadora del control de la transmisión (TCIL) está localizada en el panel de instrumentos y tiene la indicación de O/D OFF. Es iluminada junto con el interruptor de control de la transmisión (TCS).

Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos (BPP)

El interruptor de los frenos on/off (BOO) le dice al módulo de control del tren de potencia (PCM) cuando los frenos son aplicados. El convertidor de torque se desacopla cuando los frenos son aplicados. El interruptor BOO cierra sus contactos cuando los frenos son aplicados y los abre cuando son liberados.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Sistema Electrónico de Ignición (EI)

La ignición electrónica consiste de un sensor de posición del cigüeñal, dos bobinas de cuatro torres y el módulo de control del tren de potencia (PCM). El módulo de control de la ignición opera enviando información de la posición del cigüeñal desde el sensor al módulo de control de la ignición. El módulo de control de la ignición genera una señal captadora de perfil de ignición (PIP) (rpm del motor), y la envía al PCM. El PCM utiliza la señal PIP en la estrategia de la transmisión, el control de cambios con el acelerador completamente abierto (WOT), el control del embrague del convertidor de torque y la presión EPC.

Embrague del Acondicionador de Aire (A/A)

El embrague electromagnético es energizado cuando se cierran los contactos del interruptor de presión de operación del embrague. El interruptor está localizado en el acumulador/ secador de la succión. El cierre de los contactos del interruptor completa el circuito al embrague, y lo acopla con el cardán del compresor. Cuando el A/A es acoplado, la presión del control electrónico de presión (EPC) es ajustada para compensar la carga adicional en el motor.

Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAF)

El sensor de flujo de masa de aire (MAF) mide la masa de aire que fluye dentro del motor. La señal de salida del sensor MAF es utilizada para calcular el ancho de pulsos de los inyectores. En las estrategias de la transmisión, el sensor MAF es utilizado para regular el control electrónico de presión y la programación de cambios y del embrague del convertidor de torque.

Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina (TSS)

El sensor de velocidad del eje de la turbina (TSS) es un captador magnético que envía al módulo de control del tren de potencia (PCM) información de la velocidad de la turbina del convertidor de torque.

El sensor TSS está montado internamente en el soporte central.

El PCM utiliza la información del TSS para ayudar a determinar la operación del control electrónico de presión (EPC) y el embrague del convertidor de torque (TCC).

Interruptor de Baja 4x4 (4x4L)

El interruptor de rango de 4x4 en baja (4x4L) está localizado en la tapa de la caja de transferencia. Provee una indicación de cuándo el sistema de engranajes de la caja de transferencia 4x4 está en el rango de baja. El PCM entonces modifica la programación de cambios para la relación de engranajes de la caja de transferencia 4x4L.

Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)

El sensor de velocidad del eje de salida (OSS) es un captador magnético, localizado en la corona dentada del eje de salida, que envía una señal al módulo de control del tren de potencia (PCM) para indicar la velocidad del eje de salida del convertidor de torque. El OSS se utiliza para el control del embrague del convertidor de torque, la programación de cambios y para determinar el control electrónico de presión.

Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)

El sensor digital de rango de la transmisión (TR) está localizado en la parte externa de la transmisión, en la palanca manual. El sensor digital TR completa el circuito de arranque en las posiciones de Park y Neutro, el circuito de las luces de retroceso en Reversa y el circuito del sensor de neutro (solo 4x4) en Neutro. El sensor digital TR también abre y cierra un juego de cuatro interruptores monitoreados por el PCM para determinar la posición de la palanca manual (P, R, N, D, 2, 1).

Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión (TFT)

- El sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT) es un dispositivo tipo termistor que varía un voltaje de referencia. La resistencia en TFT varía con la temperatura. El módulo de control del tren de potencia (PCM) supervisa el voltaje de señal a través del TFT, y utiliza esta información para determinar la temperatura del fluido de la transmisión.
- Es TFT está localizado en el conjunto del cableado del cuerpo de control principal.
- El PCM utiliza la señal del TFT para ayudar a determinar la programación de cambios, la operación del embrague del convertidor de torque y el control electrónico de presión (EPC).

Solenoides de Cambios – 1, 2, 3, y 4

Cuatro solenoides de cambios de Encendido/Apagado permiten al módulo de control del tren de potencia (PCM) controlar la programación de cambios.

Los solenoides son de dos vías, normalmente abiertos.

Los solenoides de cambios (SSA, SSB, SSC, y SSD) proveen la selección de engranajes de 1ra a la 5ta controlando las presiones de las válvulas de cambios.

El SSD se utiliza también para aplicar y liberar el embrague de marcha a rueda libre.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Solenoide de Control Electrónico de Presión (EPC)

El solenoide de control electrónico de presión (EPC) es de estilo de fuerza variable (VFS). El VFS es un accionador electro-hidráulico que combina un solenoide y una válvula reguladora.

El módulo de control del tren de potencia (PCM) varía la corriente al solenoide EPC.

Esta acción hace que el solenoide regule la presión de línea de la transmisión y del modulador de línea. Esto es hecho produciendo fuerzas resistivas al regulador principal y a los circuitos del modulador de línea. Estas dos presiones controlan las presiones de aplicación del embrague.

Solenoide el Embrague del Convertidor de Torque (TCC)

El solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC) se utiliza para controlar la aplicación y liberación del TCC.

Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)

La operación de la transmisión es controlada por el PCM. Las diferentes señales de los sensores proveen información al PCM. El PCM, entonces, controla los accionadores que determinan la operación de la transmisión.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Estrategia de Diagnóstico

La localización de fallas en una transmisión automática controlada electrónicamente se simplifica empleando métodos de diagnósticos probados. Una de las cosas importantes que se recordar es que hay un procedimiento definido a seguir.

Nota: No tome atajos ni asuma que las verificaciones o ajustes críticos ya han sido hechos.

Siga los procedimientos como están escritos para evitar la omisión de componentes o pasos críticos.

Para diagnosticar apropiadamente una falla, disponga de las siguientes publicaciones:

- Manual de Referencia de la Transmisión.
- Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [1].
- TSBs y Mensajes OASIS.
- Diagrama de Cableado.

Estas publicaciones proveen la información requerida cuando se diagnostican fallas en la transmisión.

Utilice la Tabla de Flujo de Diagnóstico como una guía y siga los pasos como se indica.

Inspección Preliminar

- Conozca y comprenda la falla reportada por el cliente.
- Verifique la falla conduciendo el vehículo.
- Verifique los niveles del fluido y sus condiciones.
- Verifique los accesorios no instalados en planta.
- Verifique si el ajuste de las articulaciones de cambios es apropiado.
- Verifique los TSBs y los mensajes OASIS referentes a la falla.

Diagnósticos

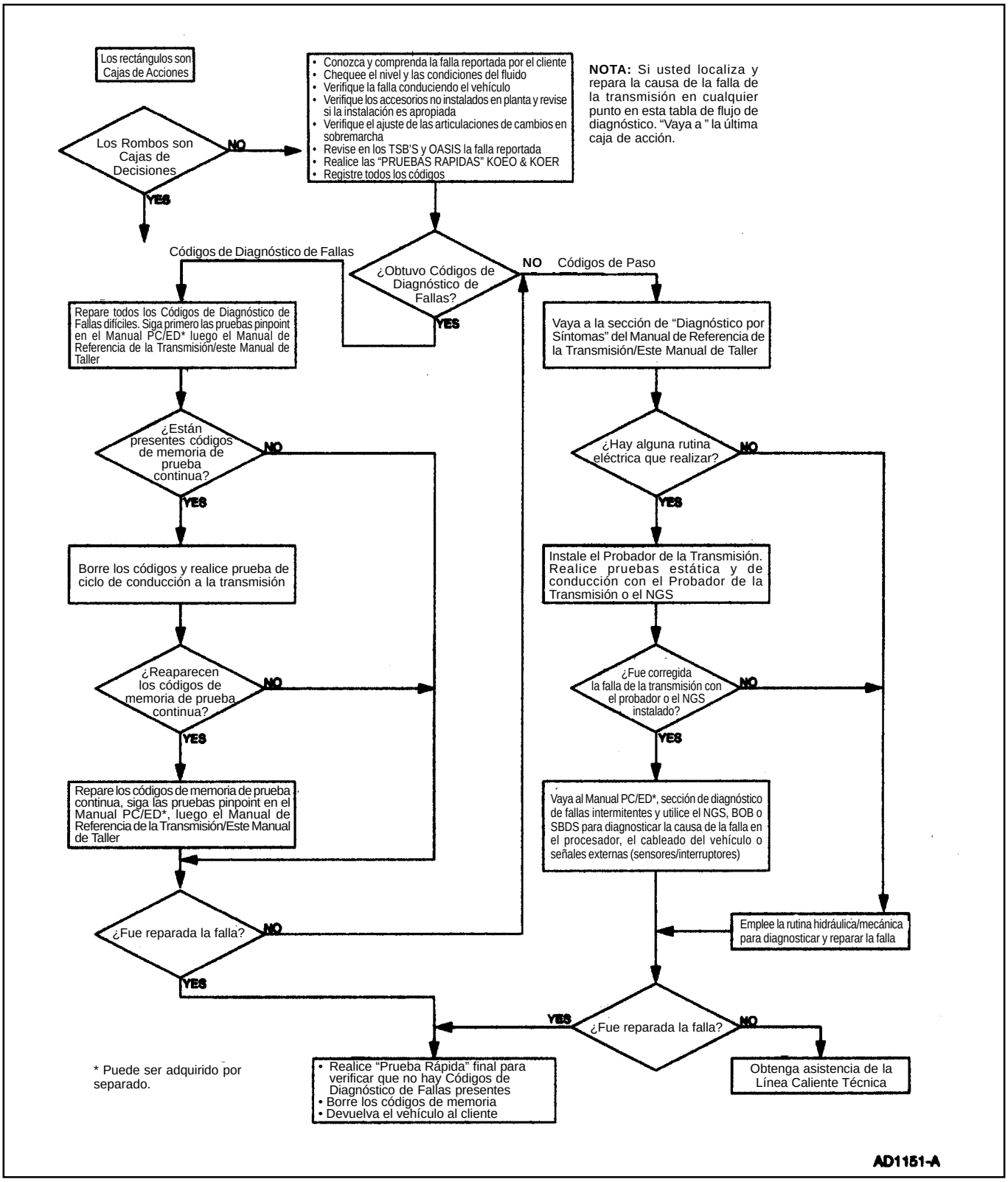
- Realice los procedimientos de diagnóstico a bordo de llave en on, motor apagado (KOEO) y llave en on, motor encendido (KOER).
- Registre todos los códigos de diagnóstico de fallas (DTCs).
- Repare primero todos los códigos no relacionados con la transmisión.
- Repare después todos los códigos relacionados con la transmisión.
- Borre todos los códigos continuos y trate de repetirlos.
- Repare todos los códigos continuos.
- Si solo se obtienen códigos de paso, refiérase a Diagnóstico por Síntomas para más información y diagnóstico.

Siga la secuencia de diagnóstico para dictaminar y reparar la falla en el primer intento.

1 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Flujo de Diagnóstico



DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección Preliminar

Los siguientes artículos deben ser verificados antes de comenzar los procedimientos de diagnóstico:

Conozca y Comprenda la Falla

Con el fin de diagnosticar apropiadamente una falla, comprenda primero la queja del cliente o la condición. El contacto con el cliente puede ser necesario con el fin de comenzar a verificar la falla. Comprenda las condiciones como cuándo se manifiesta la falla, por ejemplo:

- alta o baja temperatura del vehículo.
- alta o baja temperatura ambiente.
- condiciones de conducción del vehículo.
- vehículo cargado/descargado.

Después de comprender cuándo y cómo ocurre la falla, proceda a verificarla.

Verificación de la Condición

Esta sección provee información que debe ser utilizada para determinar la causa real de la falla reportada por el cliente y realizar los procedimientos apropiados.

Los siguientes procedimientos deben ser empleados cuando verifique las fallas de la transmisión reportadas por el cliente.

Determine la Falla Reportada por el Cliente

Nota: Algunas condiciones de la transmisión pueden causar fallas en el motor. Un cortocircuito en el control electrónico de presión puede ocasionar fallas de encendido. Si el embrague del convertidor de torque no se desacopla apagará el motor.

Determine las fallas reportadas por el cliente relacionadas con el uso del vehículo y dependientes de las condiciones de manejo, prestando atención a los siguientes detalles:

- Alta o baja temperatura de operación del vehículo.
- Altas o bajas temperaturas ambientales.
- Tipo de terreno.
- Vehículo cargado/descargado
- conducción en la ciudad/autopistas
- Cambios ascendentes
- Cambios descendentes
- Marcha a rueda libre
- Acoplamientos
- Ruidos/vibraciones – verifique las dependencias de rpm, velocidad del vehículo, cambios, engranajes, rango o temperatura.

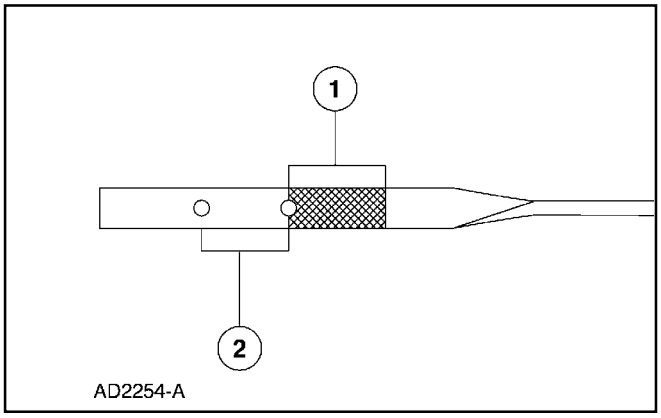
Verifique el Nivel y las Condiciones del Fluido

⚠ CUIDADO: El vehículo no debe ser conducido si el indicador de fluido muestra un nivel por debajo de la marca de no-conducción para evitar ocasionar fallas internas.

Nota: Si el vehículo ha sido operado durante un extenso período de tiempo a velocidades de autopistas, tráfico citadino, con altas temperaturas ambientales, o en operaciones de remolque, es necesario enfriar el fluido durante 30 minutos, para obtener una lectura precisa.

Nota: La lectura del nivel de fluido en el indicador de nivel (7A020) diferirá de la operación y las temperaturas ambientales. La lectura correcta debe estar dentro del rango de operación normal. Sin embargo, usted puede verificar el fluido sin conducir, si la temperatura externa está por encima de 10ºC (50ºF). Si se agrega fluido en esta oportunidad, se puede producir una condición de rebosamiento, cuando el vehículo alcance las temperaturas normales de operación. Bajo circunstancias normales, el nivel de fluido debe ser revisado durante el mantenimiento normal. Si la transmisión comienza a deslizar, a cambiar lentamente o a mostrar signos de fugas, se debe verificar el nivel del fluido.

1. Con la transmisión en (P) Park, el motor funcionando en mínimo, el pie oprimiendo el pedal de los frenos, coloque la palanca selectora en cada uno de los engranajes y permita el acoplamiento en cada velocidad. Ponga la palanca selectora en la posición de PARK.
2. Limpie la tapa y remueva el indicador de nivel de fluido.
3. Limpie el indicador de nivel de fluido con un paño limpio.
4. Instale de nuevo el indicador de nivel de fluido en el tubo de relleno de aceite (7A228) hasta que esté completamente asentado, luego remueva el indicador de nivel. El nivel debe estar dentro del rango de operación normal.



DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Item	Descripción
A	Nivel de Fluido a Temperatura de Operación 66ºC-77ºC (150ºF-170ºF)
B	Nivel del Fluido a Temperatura Ambiente 10ºC-35ºC (50ºF-95ºF)

Alto Nivel de Fluido

Un nivel de fluido demasiado alto puede hacer que el fluido se airee debido a la acción de batido de las partes rotatorias. Esto ocasionará un control errático de la presión, espumas, pérdida de fluido por el tubo de ventilación y posible mal funcionamiento de la transmisión y o daños. Si hay una indicación de rebosamiento, refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro, en esta sección.

Bajo Nivel de Fluido

Un bajo nivel de fluido podría ocasionar acoplamientos deficientes de la transmisión, deslizamiento, mal funcionamiento y/o daños. Esto podría también indicar una fuga por uno de los sellos de la transmisión o por las empacaduras.

Agregar Fluido

⚠ CUIDADO: El uso de cualquier tipo de fluido diferente al especificado podría ocasionar mal funcionamiento de la transmisión y/o daños.

Antes de agregar fluido asegúrese de utilizar el tipo correcto; refiérase a indicador de nivel de fluido y/o al manual del propietario.

Si se requiere agregar fluido, hágalo en incrementos de 0.25L (1/2 pintas) por el tubo de llenado. No rebose el nivel. Para el tipo de fluido, refiérase a la tabla de Especificaciones Generales, en esta sección.

Verificación de las Condiciones del Fluido

1. Verifique el nivel de fluido.
2. Observe el color y el olor. El color, bajo circunstancias normales, debe ser rojizo oscuro, no marrón o negro.
3. Sostenga el indicador del nivel sobre una toalla facial blanca, deje que el fluido gotee sobre el tisú facial y examine la mancha.
4. Si se detecta la presencia de material sólido, el cárter (7A194) debe ser removido para una inspección más detallada.
5. Si la macha es de color rosado espumoso, puede ser una indicación de refrigerante en la transmisión. El sistema de enfriamiento del motor debe también ser inspeccionado en esta oportunidad.
6. Si la contaminación del fluido o la falla de la transmisión es confirmada por la sedimentación en el fondo del cárter, la transmisión debe ser desmontada y limpiada completamente.
7. Realice las verificaciones y ajustes de diagnóstico; refiérase a la tabla de diagnóstico por síntomas en esta sección.

Prueba En Carretera

Nota: Siempre conduzca el vehículo de manera segura de acuerdo con las condiciones de conducción y obedeciendo todas las leyes de tránsito.

El Punto de Cambio en la Prueba de Carretera y la Prueba de Operación del Embrague del Convertidor de Torque proveen información de diagnóstico de los controles de cambios de la transmisión y de la operación del convertidor de torque.

Punto de Cambio en Prueba de Carretera

1. Permita que el motor y la transmisión alcancen la temperatura de operación normal.
2. Opere el vehículo con la palanca selectora en el rango de (D).
3. Aplique una aceleración mínima y observe las velocidades en que se producen los cambios ascendentes y el convertidor de torque se acopla. Refiérase a la siguiente tabla de Velocidades de Cambios. También refiérase a las Especificaciones de la Transmisión Automática.
4. Detenga el vehículo. Oprima el interruptor de control de la transmisión (TCS) para activar el rango de D. Repita el Paso 3. La transmisión efectuará todos los cambios ascendentes excepto 4-5 y la aplicación del embrague de convertidor de torque debe ocurrir por encima de 46 km/h (29 mph).
5. Oprima el pedal del acelerador hasta el piso, para la operación de mariposa de aceleración completamente abierta (WOT). La transmisión debe cambiar de tercera a segunda, o de tercera a primera, dependiendo de la velocidad del vehículo, y el embrague del convertidor de torque se debe liberar.
6. Con la velocidad del vehículo por encima de 48 km/h (30 mph), mueva la palanca selectora de rango de la transmisión de D a 1 (BAJA) y libere el pedal del acelerador. La transmisión debe inmediatamente realizar un cambio descendente al engranaje de tercera. Cuando la velocidad del vehículo disminuya a menos de 32 km/h (20 mph), la transmisión debe efectuar un cambio descendente al engranaje de primera.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

7. Si la transmisión falla en efectuar cambios ascendentes/descendentes o el embrague del convertidor de torque no se aplica/libera, refiérase a Diagnóstico por Síntomas para las causas posibles.

Velocidades de Cambios – KM/H (MPH)

Posición del Estrangulador	Rango	Cambio	MPH	KM/H[1]
Aceleración Cerrada	(D)	3-2	10-13	(16-20)
	(D)	2-1	9-12	(14-19)
Aceleración Mínima	(D)	1-2	11-28	(18-45)
	(D)	2-3	15-38	(24-61)
	(D)	3-4	20-45	(32-74)
	(D)	4-5	42-71	(67-114)
	(D)	5-4	39-49	63-78)
	(D)	4-3	17-22	(27-36)
	(D)	3-2	10-12	(16-19)
	(D)	2-1	9-11	(14-18)
Aceleración Parcial	(D)	1-2	25-55	(40-85)
	(D)	2-3	34-70	(55-113)
	(D)	3-4	40-81	(64-130)
	(D)	4-5	59-124	(95-200)
	(D)	5-4	39-73	(63-117)
	(D)	4-3	17-48	(27-77)
	(D)	3-2	10-13	(16-26)
	(D)	2-1	9-12	(14-19)
Acelerador Completamente Abierto	(D)	1-2	41-80	(66-129)
	(D)	2-3	57-94	(92-151)
	(D)	3-4	72-108	(116-174)
	(D)	4-5	95-124	(153-200)
	(D)	5-4	100-134	(145-192)
	(D)	4-3	66-89	(106-143)
	(D)	3-2	48-67	(77-107)
	(D)	3-1, 2-1	25-39	(40-63)
Selección Manual	1	2-1	28-39	(45-63)

1 Los Rangos de Velocidades de Cambios son aproximados en todas las aplicaciones. Para las aplicaciones específicas (Motor, Relación de Ejes y Aplicaciones) refiérase a la Edición de Especificaciones de Transmisiones Automáticas.

Diagnósticos del Convertidor de Torque

Antes de reemplazar el convertidor de torque, se deben seguir todos los procedimientos de diagnóstico. Esto es para evitar el reemplazo innecesario de componentes en buen estado. Solo después de una completa evaluación se puede tomar la decisión de reemplazar el convertidor de torque.

Comience con los procedimientos de diagnóstico normal como sigue:

1. Inspección Preliminar.
2. Conozca y Comprenda la Falla Reportada por el Cliente.
3. Verifique la Falla – Realice la Prueba de Operación del Embrague del Convertidor de Torque; refiérase a Prueba de Operación del Convertidor de Torque en esta sección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Realice los Procedimientos de Diagnóstico.

   - Realice los diagnósticos a bordo; refiérase a Diagnósticos A Bordo con el NGS en esta sección.
     - — Repare primero todos los DTCs no relacionados con la transmisión.
     - — Repare todos los DTCs relacionados con la transmisión.
     - — Realice de nuevo el diagnóstico a bordo para verificar la reparación.
   - Realice la Prueba de Presión de Línea; refiérase a Prueba de Presión de Línea en esta sección.
   - Realice la Prueba de Velocidad de Parada; refiérase a Prueba de Velocidad de Parada en esta sección.
   - Realice las Rutinas de Diagnósticos por Síntomas; refiérase a Diagnósticos por Síntomas en esta sección.
     - — Utilice el índice para localizar la rutina apropiada que mejor describa los síntomas. La rutina listará todos los componentes posibles que pueden causar o contribuir con el defecto. Revise cada componente listado; diagnostique y haga las reparaciones requeridas antes de reparar el convertidor de torque.

Prueba de Operación del Convertidor de Torque

Esta prueba verifica que el sistema de control del embrague del convertidor de torque y el convertidor de torque funcionan apropiadamente.

1. Realice la Prueba Rápida; refiérase a Diagnósticos A Bordo con el NGS en esta sección. Revise los DTCs. Refiérase a la tabla de descripción de códigos de diagnóstico de fallas.

2. Conecte un tacómetro al motor.

3. Permita que el motor alcance la temperatura de operación normal conduciendo el vehículo a velocidades de autopista durante aproximadamente 15 minutos en la posición de (D).

4. Después de alcanzar la temperatura de operación normal, mantenga una velocidad constante de 80 km/h (50 mph) y toque ligeramente el pedal de los frenos con el pie izquierdo.

5. Las rpm del motor deben aumentar cuando el pedal de los frenos es tocado, y disminuir unos cinco minutos después que el pedal haya sido liberado. Si esto no ocurre, refiérase a Fallas de Operación del Convertidor de Torque en el Indice de Diagnóstico por Síntomas.

6. Si el vehículo se detiene en (D) o en 2 manual en mínimo con el vehículo detenido, mueva la palanca selectora de rango de la transmisión en la posición de 1 manual. Si el vehículo se detiene, refiérase a Fallas de Operación del Convertidor de Torque en la sección Diagnóstico por Síntomas. Haga las reparaciones requeridas. Si el vehículo no se detiene en (D), refiérase a Diagnóstico por Síntomas.

Inspección Visual

Esta inspección identificará las modificaciones o adiciones al sistema operativo del vehículo que puedan afectar el diagnóstico. Verifique si el vehículo tiene accesorios instalados, tales como:

- artículos electrónicos:
  - — acondicionador de aire
  - — generador (alternador)
  - — turbo motor
  - — teléfono celular
  - — control de crucero
  - — radio CB
  - — amplificador lineal
  - — señal de alarma de retroceso
  - — computadora
- Modificación del vehículo:

Estos accesorios, sin no son instalados apropiadamente, afectarán el funcionamiento del módulo de control del tren de potencia (PCM), o de la transmisión. Ponga particular atención a los empalmes de cableado en el cableado del PCM o de la transmisión, al tamaño anormal de los neumáticos, o a los cambios de la relación de ejes.

- Fugas: refiérase a Inspección de Fugas en esta sección.
- Ajustes apropiados de la articulación; refiérase a la Sección 307-05.

Verificación de la Articulación de Cambios

Revise si hay desajuste en la articulación de cambios haciendo coincidir las fijaciones en la palanca selectora de rango de la transmisión con las de la transmisión. Si coinciden, el desajuste está en el indicador. No ajuste la articulación de cambios.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

La fuga hidráulica en la válvula de control manual puede causar demora en los acoplamientos y/o deslizamientos durante la operación, si la articulación no es ajustada correctamente; refiérase a la Sección 307-05 para el ajuste de la articulación de cambios.

Verifique los TSBs y OASIS

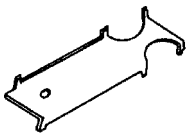
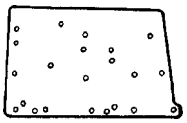
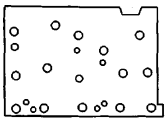
Refiérase a todos los boletines de servicio técnico y a los mensajes OASIS relacionados con las fallas de transeje y siga el procedimiento como se indica.

Realice Diagnósticos A Bordo

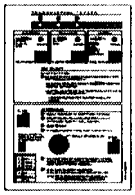
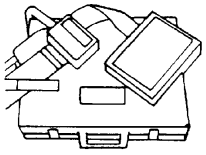
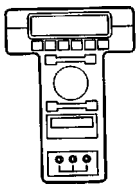
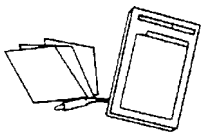
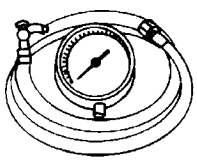
Después de una prueba en carretera, con el vehículo a temperatura y antes de desenchufar cualquier conector, realice Prueba Rápida utilizando el Probador New Generation Star (NGS). Refiérase a la Sección 4A del Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [2] para diagnosticar y probar el sistema de control del tren de potencia.

Diagnósticos

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1633-A	Herramienta de Alineación TRS 307-351 (T97L-70010-A)
 ST1637-A	Empacadura de la Placa de Prueba de la Transmisión 4R44E/4R55E
 ST1753-A	307-342 (T95L-77000-AH) Placa de Prueba de la Transmisión
ST1137-A	307-342 (T95L-77000-AH) Multímetro Digital 73 105-R0051 o un equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

	Placa de Sobreposición del Sensor Digital TR 007-00131 o un equivalente
 ST1391-A	Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines 418-049 (014-00950) o un equivalente
 ST1217-A	Probador New Generation Star (NGS) 418-F048 (007-00500) o un equivalente
ST1632-A	Cable “E” del Sensor de Rango de la Transmisión 418-F107 (007-00111) o un equivalente
 ST1389-A	Probador de Transmisiones 007-00130 o un equivalente
ST1300-A	Kit de Inspección de Diagnóstico UV Master de 12 Voltios
 ST1565-A	164-R0756 o un equivalente Indicador de Presión 307-004 (T57L-77820-A)

2 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

El diagnóstico de transmisiones automáticas controladas electrónicamente es simplificado empleando los siguientes procedimientos. Es importante recordar que hay un procedimiento definido a seguir. No tome atajos ni asuma que las verificaciones y ajustes críticos han sido hechos. Siga los procedimientos como están escritos para evitar omitir componentes o pasos críticos. Siguiendo la secuencia de diagnóstico, el técnico será capaz de diagnosticar y reparar la falla en el primer intento.

Diagnósticos A Bordo Con el NGS

Nota: Para instrucciones detalladas y otros métodos de diagnóstico utilizando el NGS, refiérase al probador NGS y al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [3].

Estas pruebas rápidas deben ser empleadas para diagnosticar la transmisión y deben ser realizadas en orden.

- Prueba Rápida 1.0 – Inspección Visual
- Prueba Rápida 2.0 – Preparación
- Prueba Rápida 3.0 – Llave en On, Motor Apagado
- Prueba Rápida 4.0 – Memoria Continua
- Prueba Rápida 5.0 – Llave en On, Motor Encendido
- Modo de Prueba Especial
  - — Modo de Prueba de Sacudimiento
  - — Modo de Prueba de Salida
- Modo de Reinicio del PCM
- Cancelación de DTCs.
- Ciclo de Conducción OBD II
- Otras Características del NGS

Para más información acerca de otras características de prueba de diagnóstico utilizando el NGS o la herramienta de rastreo genérica, refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones 3. Otros métodos de diagnóstico incluyen lo siguiente:

- Modo de Acceso de Identificación de Parámetros (PID)
- Modo de Acceso de Datos de Marco Congelado
- Modo de Monitoreo del Sensor de Oxígeno

Modo de Control del Estado de Salida (OSC)

El modo de control del estado de salida (OSC) permite al técnico tomar el control de ciertos parámetros de funcionamiento de la transmisión. Por ejemplo, OSC permite al técnico cambiar la transmisión únicamente cuando se comanda un cambio de engranaje. Si el técnico comando el engranaje de 1ra en OSC, la transmisión permanecerá en el engranaje de 1ra hasta que el técnico comanda el siguiente engranaje. Otro ejemplo, el técnico puede ordenar que un solenoide de cambios se active o desactive cuando realice una revisión del circuito eléctrico. El OSC tiene dos modos de operación, el MODO DE BANCO y el MODO DE CONDUCCION. Cada modo/parámetro tiene un único juego de requerimientos de operación del vehículo que el técnico debe cumplir antes de que se le permita operar el OSC.

Nota: Para operar el OSC los Sensores Digital de Rango de la Transmisión (TR) y de Velocidad del Vehículo (VSS) deben estar operativos. No pueden estar presentes Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTCs) relacionados con el sensor digital TR o del sensor VSS.

- Los requerimientos del vehículo DEBEN SER CUMPLIDOS cuando SE ENVIEN los valores de OSC. Refiérase a Requerimientos del Vehículo para cada prueba individual.
- Si los requerimientos del vehículo NO SON CUMPLIDOS cuando se ENVIE el valor de OSC, aparecerá un MENSAJE DE ERROR, el OSC será abortado y deberá ser reiniciado.
- Si DESPUES DE ENVIAR un valor OSC, y los requerimientos del vehículo ya no son cumplidos, el PCM cancelará el valor del OSC y aparecerá el mensaje de NO ERROR.
- El valor del OSC (XXX) puede ser enviado en cualquier momento para cancelar el OSC.

Procedimientos de Control del Estado de Salida (OSC):

- Realice una inspección visual y la preparación necesaria del vehículo.
- Seleccione el menú “Vehicule and Engine Selection”.

3 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Seleccione el vehículo y el motor apropiado.
- Seleccione “Diagnostic Data Link.”
- Seleccione “Powertrain Control Module.”
- Seleccione “Diagnostic Test Mode.”
- Seleccione “KOEO On-Demand Self Test and KOER On-Demand Self Tests.”
- Realice prueba y registro los DTCs.
- Repare todos los DTCs No Relacionados con la transmisión.
- Repare todos los DTCs de los sensores VSS y digital TR.
- Asegúrese de que los sensores VSS/digital TR están operativos.
- Seleccione “Active Command Modes.”
- Seleccione “Trans – Modo de Banco or Trans – Drive Mode.”

OSC – Model de Banco de la Transmisión

Los siguientes Modos de Banco de la Transmisión pueden ser utilizados o requeridos durante los diagnósticos.

SSA, SSB, SSC, SSD y TCC en el MODO DE BANCO:

El MODO DE BANCO permite al técnico realizar revisiones del circuito eléctrico en los siguientes componentes:

- SSA – Activa SS#1 OFF u ON.
- SSB – Activa SS#2 OFF u ON.
- SSC – Activa SS#3 OFF u ON.
- SSC – Activa SS#4 OFF u ON.
- TCC – Activa TCC OFF u ON.

EL MODO DE BANCO OSC “SSA, SSB, SSC, SSD, TCC” Opera SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relativos a los sensores VSS y digital TR.
- La palanca selectora de rango está en P.
- La llave en ON.
- El motor APAGADO.

Los Valores de Comando OSC

- [OFF] – DESACTIVA el solenoide.
- [ON] – ACTIVA el solenoide.
- [XXX] – cancela el valor de OSC enviado.
- [SEND] – envía los valores al PCM.

Procedimiento de MODO DE BANCO para SSA, SSB, SSC, SSD, y TCC

Siga las instrucciones de operación en la pantalla de menú del NGS:

- Seleccione “Output State Control.”
- Seleccione “Trans – Modo de Banco.”
- Seleccione los “PIDS” a ser monitoreados.
- Monitoree todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Paraeters – SSA, SSB, SSC, SSD o TCC.”
- Seleccione “ON” para ACTIVAR el solenoide.
- Oprima “SEND” para enviar el comando de ACTIVACION.
- Seleccione “OFF” para DESACTIVAR el solenoide.
- Oprima “SEND” para enviar el comando de DESACTIVACION.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “SEND.”

EPC en MODO DE BANCO:

El MODO DE BANCO es también utilizado para probar la funcionalidad del control electrónico de presión de la transmisión. Durante el MODO DE BANCO, el solenoide EPC puede variar en incrementos de 15 PSI desde cero hasta 90 PSI y desde 90 a cero PSI.

Las funciones del OSC para el parámetro EPC permite al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- EPC – Activa el EPC para los valores seleccionados.
- [00] – establece la presión EPC a 00 PSI.
- [15] – establece la presión EPC a 15 PSI.
- [30] – establece la presión EPC a 30 PSI.
- [45] – establece la presión EPC a 45 PSI.
- [60] – establece la presión EPC a 60 PSI.
- [75] – establece la presión EPC a 75 PSI.
- [90] – establece la presión EPC a 90 PSI.

El OSC “EPC” en MODO DE BANCO Opera SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs de los sensores VSS y digital TR.
- La palanca selectora de rango de la transmisión están en P.
- El indicador de presión está instalado.
- La llave está en ON.
- El motor está ENCENDIDO.
- El motor funciona a 1500 rpm.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Valores del Comando OSC

- [00] – establece la presión EPC a 00 PSI.
- [15] – establece la presión EPC a 15 PSI.
- [30] – establece la presión EPC a 30 PSI.
- [45] – establece la presión EPC a 45 PSI.
- [60] – establece la presión EPC a 60 PSI.
- [75] – establece la presión EPC a 75 PSI.
- [90] – establece la presión EPC a 90 PSI.
- [OFF] – desactiva el solenoide.
- [ON] – activa el solenoide.
- [XXX] – cancela el valor de OSC enviado.
- [SEND] – envía los valores al PCM.

Procedimiento del MODO DE BANCO para el EPC

Siguiendo las instrucciones de operación en la pantalla de menú del NGS.

- Seleccione “Output State Control.”
- Seleccione “Trans – Bench Mode.”
- Seleccione “PIDs” a ser monitoreados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parameters – EPC.”
- Seleccione el Valor “0 – 90 psi.”
- Oprima “SEND” para enviar el comando.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “SEND.”

OSC – MODOS DE CONDUCCION de la Transmisión

El MODO DE CONDUCCION permite el control de tres parámetros. Cada modo/parámetro tiene un único juego de requerimientos operativos del vehículo que el técnico debe cumplir antes de que se le permita operar el OSC. El procedimiento recomendado, cuando se emplea el MODO DE CONDUCCIÓN, es controlar un parámetro a la vez.

El MODO DE CONDUCCION permite al técnico realizar las siguientes funciones en la transmisión:

- GR_CM – permite los cambios ascendentes y descendentes.
- TCC – acopla y desacopla el embrague del convertidor de torque.
- EPC – aumenta/disminuye la presión EPC.

GR_CM en el MODO DE CONDUCCION

Esta función OSC se utiliza para probar las operaciones de cambios de la transmisión.

Las funciones del OSC para el parámetro GR_CM permiten al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- [1] – El PCM selecciona el engranaje de 1ra.
- [2] – El PCM selecciona el engranaje de 2da.
- [3] – El PCM selecciona el engranaje de 3ra.
- [4] – El PCM selecciona el engranaje de 4ta.
- [5] – El PCM selecciona el engranaje de 5ta.

El Modo OSC “GR_CM” Opera SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR.
- El motor está ”ENCENDIDO.”
- El TCC está “DESACTIVADO.”
- La palanca selectora de rango de la transmisión está en O/D.
- La velocidad del vehículo es superior a 2 mph.

Los Valores del Comando OSC

- [1] – El PCM selecciona el engranaje de 1ra.
- [2] – El PCM selecciona el engranaje de 2da.
- [3] – El PCM selecciona el engranaje de 3ra.
- [4] – El PCM selecciona el engranaje de 4ta.
- [5] – El PCM selecciona el engranaje de 5ta.
- [OFF] – desactiva el solenoide.
- [ON] – activa el solenoide.
- [XXX] – cancela el valor de OSC enviado.
- [SEND] – envía los valores al PCM.

Procedimiento del MODO DE CONDUCCION para GR_CM

Siga las instrucciones de operación en la pantalla del menú del NGS.

- Seleccione “Output State Control.”
- Seleccione “Trans – DRIVE MODE.”
- Seleccione “PIDs” a ser monitoreados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parameters – GR_CM.”
- Seleccione el Valor “1-5.”
- Oprima “SEND” para enviar el comando.
- Seleccione de Nuevo el Valor “1-5.”
- Oprima “SEND” para enviar el comando.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “SEND.”

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TCC en MODO DE CONDUCCION:

Esta función del OSC se emplea para probar si el embrague del convertidor de torque se está acoplando y desacoplando correctamente.

Las funciones del OSC para el parámetro TCC permite al técnico seleccionar lo siguiente:

- TCC – ACTIVA y DESACTIVA el TCC.
- [ON] – ACTIVA el solenoide TCC.
- [OFF] – DESACTIVA el solenoide TCC.

El OSC “TCC OFF” en el MODO DE CONDUCCION Funciona SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR presentes.
- El motor está ENCENDIDO.
- La palanca selectora de rango de la transmisión están en O/D.
- La velocidad del vehículo es superior a 2 mph.

El OSC “TCC ON” en el MODO DE CONDUCCION Funciona SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR presentes.
- El motor está encendido.
- La palanca selectora de rango de la transmisión está en O/D.
- La velocidad del vehículo es superior a 2 mph.
- La transmisión está en el engranaje de 2da o más alto.
- El TFT está entre 60 y 275 grados F.
- Los frenos no son aplicados “OFF” a menos de 20 mph.
- No hay un exceso de carga en el motor (motor remolcando).

Los Valores del Comando OSC

- [OFF] – DESACTIVA el TCC.
- [ON] – ACTIVA el TCC.
- [XXX] – cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] – envía los valores al PCM.

Procedimientos del Modo de Conducción para el TCC

Siga las instrucciones de operación en la pantalla del menú del NGS.

- Seleccione “Output State Control.”
- Seleccione “Trans – Drive Mode.”
- Seleccione “PIDs” a ser monitoreados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parameters – TCC.”
- Seleccione “ON” para ACTIVAR el solenoide.
- Oprima “SEND” para enviar el comando de ACTIVACION.
- Seleccione “OFF” para DESACTIVAR el solenoide.
- Oprima “SEND” para enviar el comando de DESACTIVACION.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “SEND.”

EPC en el MODO DE CONDUCCION

Estas funciones del OSC se utilizan para aumentar la presión EPC mientras prueba las operaciones de cambios de la transmisión. Estas funciones del OSC pueden solamente aumentar la presión EPC más allá de lo que el PCM comanda normalmente. Si un valor OSC, tal como [75] o [90] PSI es enviado, los cambios ascendentes y descendentes deben efectuar cambios más ásperos. Los cambios más ásperos indicarían que el control de presión del EPC funciona a presiones más elevadas. La mejor prueba del EPC es utilizando el MODO DE BANCO y un indicador de presión hidráulica. La utilización del EPC en el MODO DE BANCO confirmará que el EPC funciona a presiones más altas y más bajas.

Las funciones del OSC para el parámetro EPC permite al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- EPC – Activa el EPC para seleccionar
  - — [00] – establece la presión EPC a 00 PSI.
  - — [15] – establece la presión EPC a 15 PSI.
  - — [30] – establece la presión EPC a 30 PSI.
  - — [45] – establece la presión EPC a 45 PSI.
  - — [60] – establece la presión EPC a 60 PSI.
  - — [75] – establece la presión EPC a 75 PSI.
  - — [90] – establece la presión EPC a 90 PSI.

El OSC “EPC” en el MODO DE CONDUCCION Funciona SOLO cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operativos.
- No hay DTCs relacionados con los sensores VSS y digital TR presentes.
- La palanca selectora de rango de la transmisión está en O/D.
- El indicador de presión está instalado.
- La llave está en ON.
- El motor está ENCENDIDO.
- La velocidad del vehículo es superior a 2 mph.
- El valor OSC para el EPC debe ser superior al que comanda el PCM (ver PID del EPC).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Los Valores del Comando OSC

- [00] – establece la presión EPC a 00 PSI.
- [15] – establece la presión EPC a 15 PSI.
- [30] – establece la presión EPC a 30 PSI.
- [45] – establece la presión EPC a 45 PSI.
- [60] – establece la presión EPC a 60 PSI.
- [75] – establece la presión EPC a 75 PSI.
- [90] – establece la presión EPC a 90 PSI.
- [OFF] – desactiva el solenoide.
- [ON] – activa el solenoide.
- [XXX] – cancela el valor del OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

El Procedimiento del MODO DE CONDUCCION para el EPC.

Siga las instrucciones de operación en la pantalla del menú del NGS.

- Seleccione “Output State Control.”
- Seleccione “Trans – Drive Mode.”
- Seleccione “PIDs” a ser monitoreados.
- Observe todos los PIDs seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parameters – EPC.”
- Seleccione “SEND” para enviar el comando.
- Seleccione de Nuevo el Valor “0-90 psi.”
- Oprima “SEND” para enviar el comando.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “SEND.”

Empleo del Control de Estado de Salida (OSC) y los PIDs de Acceso

Para confirmar que el valor del OSC fue enviado por el NGS y el EEC ha aceptado la sustitución del OSC, un PID correspondiente a cada parámetro OSC debe ser monitoreado. Los PIDs adicionales deben ser monitoreados para ayudar al técnico adecuadamente a diagnosticar la transmisión.

Lo siguiente es una lista de parámetros OSC y sus correspondientes PIDs:

Parámetro OSC	PID Correspondiente	PIDs Adicionales
SSA	SSA	SSA (1)F
SSB	SSB	SSB (2)F
SSC	SSC	SSC (3)F
SSD	SSC/CCSF	—
TCC	TCC	TCCF, TCCMACT (no utilice el PID TCCMCDM durante OSC)
EPC	EPC	—
GR_CM	GEAR	TRANRAT

Para confirmar que la sustitución del OSC ha ocurrido, ENVÍE el valor OSC y observe el valor del PID correspondiente. Si no se recibe la indicación de ERROR MESSAGE y el valore del PID correspondiente permanece igual como el valor enviado desde el OSC, la sustitución del OSC fue exitosa.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión

Nota: Siempre conduzca el vehículo de manera segura, de acuerdo a las condiciones de conducción y obedeciendo todas las leyes de tránsito.

Nota: La Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión debe ser seguida exactamente. Las fallas se deben manifestar cuatro veces consecutivas para que se genere el código DTC de error de cambio, y cinco veces consecutivas para que se genere el código continuo de error del embrague del convertidor de torque.

Nota: Cuando realice la Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión, refiérase a la Tabla de Aplicación de Solenoides para ver la operación apropiada de los solenoides.

Después de realizar la Prueba Rápida, utilice la Prueba del Ciclo de Conducción de la Transmisión para revisar los códigos continuos.

1. Registre y luego borre los códigos de Prueba Rápida.
2. Permita que el motor alcance la temperatura de operación normal.
3. Asegúrese de que el nivel del fluido es correcto.
4. Con la transmisión en Sobremarcha, acelere moderadamente desde una parada a 80 km/h (50 mph). Esto permite que la transmisión cambie al engranaje de quinta. Mantenga la velocidad y la apertura de la mariposa de aceleración durante más de 15 segundos.
5. Con la transmisión en el engranaje de quinta y manteniendo la velocidad y la apertura de la mariposa de aceleración estables, aplique suavemente y libere los frenos para hacer funcionar las luces de parada. Luego mantenga la velocidad y la aceleración estables durante más de cinco segundos.
6. Aplique los frenos hasta detener el vehículo y permanezca estacionado por más de 20 segundos.
7. Repita los pasos 4 al 6 por lo menos cinco veces más.
8. Realice Prueba Rápida y registre los DTCs continuos.
    - Si los DTCs están todavía presentes, refiérase a la Tabla de Diagnóstico de Fallas. Repare primero todos los DTCs no relacionadas con la transmisión debido a que pueden afectar directamente la operación de la transmisión. Repita la Prueba Rápida y la Prueba en Carretera para verificar la corrección. Borre los DTCs, realice la Prueba del Ciclo de Conducción y repita la Prueba Rápida después de completar la reparación de los DTCs.
    - Si pasa la prueba continua y hay una falla presente, refiérase a Diagnóstico por Síntomas, los mensajes OASIS y los TSBs para las fallas.

Después del Diagnóstico A Bordo

Nota: El cableado del vehículo, y los sensores ajenos a la transmisión pueden afectar el funcionamiento de ésta. Repare primero estas fallas.

Después que los procedimientos de diagnóstico a bordo hayan sido efectuados, repare todos los DTCs.

Comience con los DTCs no relacionados con la transmisión, luego repare los DTCs de la transmisión. Refiérase a la Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas A Bordo para obtener información acerca de las fallas y los síntomas. Esta tabla será de ayuda para la referencia a los manuales apropiados y ayuda a diagnosticar las fallas internas de la transmisión y las señales externas no relacionadas con la misma. Las pruebas pinpoint son empleadas para diagnosticar las fallas eléctricas de la transmisión. Asegúrese de que el cableado del vehículo y el PCM están en buen estado. El Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [4] ayudará a diagnosticar los componentes electrónicos ajenos a la transmisión.

Antes de las Pruebas Pinpoint

Nota: Antes de entras a las pruebas pinpoint, verifique si el cableado del módulo de control del tren de potencia (PCM) esta conectado apropiadamente, si hay pines doblados o rotos, corrosión, cables flojos, colocación apropiada, sellos apropiados y sus condiciones. Revise si el PCM, los sensores y accionadores están dañados. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [4].

Nota: Si existe todavía una falla después que el diagnóstico eléctrico se haya efectuado, refiérase a Diagnóstico por Síntomas en esta sección.

Si se obtienen DTCs mientras realiza los diagnósticos a bordo, refiérase a la Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas para el apropiado procedimiento de reparación. Antes de entrar a las pruebas pinpoint, refiérase a cualquier TSBs y mensajes OASIS para las fallas de la transmisión.

4 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P0112	IAT	El IAT indica 125ºC (254ºF) (a tierra)	La caída de voltaje a través del IAT excede la escala establecida para la temperatura de 125ºC (254ºF).	Presión de EPC incorrecta. Alta o baja lo ocasionará cambios ásperos o suaves.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P0113	IAT	El IAT indica –40ºC (-40ºF) (circuito abierto)	La caída de voltaje a través del IAT excede la escala establecida para la temperatura de –40ºC (-40ºF).	La presión del EPC es incorrecta. Alta o baja que ocasionará cambios ásperos o suaves.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P0114	IAT	El IAT está fuera del rango de diagnóstico a bordo	La temperatura del IAT fue más alta o más baja de lo esperado durante KOEO y KOER.	Realice de nuevo el diagnóstico a bordo a la temperatura de operación normal.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P1116	ECT	El ECT está fuera del rango de diagnóstico a bordo	La temperatura del ECT fue más alta o baja de lo esperado durante KOEO y KOER.	Realice de nuevo el diagnóstico a bordo a la temperatura de operación normal.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P0117	ECT	El ECT indica 125ºC (254ºF)	La caída de voltaje a través del ECT excede la escala establecida para la temperatura de 125ºC (254ºF) (circuito abierto)	El embrague del convertidor de torque siempre estará desactivado, causando un alto consumo de combustible.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P0118	ECT	El ECT indica –40ºC (–40ºF)	La caída de voltaje a través del ECT excede la escala establecida para la temperatura de –40ºC (-40ºF) (circuito abierto).	El embrague del convertidor de torque siempre estará desactivado, causando un alto consumo de combustible.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P1124	TP	El voltaje del TP es alto/ bajo para el diagnóstico a bordo	El TP no estaba en la correcta posición para el diagnóstico a bordo.	Realice de nuevo en la posición apropiada del acelerador por aplicación.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].
P0121, P0122, P0123, P1120, P1121, P1125, P1124	TP	Falla de TP	El PCM detectó un error. Este error puede causar una falla en la transmisión.	Acoplamientos ásperos, percepción firme de cambios, programación anormal de cambios, el embrague del convertidor de torque no se acopla. Ciclaje del embrague del convertidor de torque.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [5].

5 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P0102, P0103, P1100, P1101	MAF	Fallas de MAF	El sistema MAF tiene un defecto que puede causar una falla en la transmisión.	Presión de EPC alta/baja, incorrecta programación de cambios. Incorrecta programación de acoplamiento del convertidor de torque. Síntomas similares a la falla de TP.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [6].
P0300-P0308, P0320, P0340, P1351-P1364	EI	Fallas del EI	El sistema EI tiene un defecto que puede ocasionar una falla a la transmisión	Acoplamientos y cambios ásperos, cambios de WOT tardíos, no hay acoplamiento del embrague del convertidor de torque.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [6].
P0503, P0500, P1501	VSS	Señal Insuficiente del VSS	El PCM ha detectado una perdida de señal de velocidad del vehículo durante la operación.	El embrague del convertidor de torque se acopla, acoplamientos/ desacoplamientos de cambios (búsqueda) en grados.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [6].
P1704	Digital TR	La lectura de los circuitos digital TR entre posiciones de engranajes durante KOEO/KOER.	El sensor digital TR o el cable de cambios está ajustado inapropiadamente o hay fallas en el circuito digital TR.	Presión de EPC errónea comandada. El TR digital lee la posición incorrecta de engranaje. (Ej. : en la posición de sobremarcha, transmisión atascada en 2 manual).	Refiérase a Prueba Pinpoint C.
P1705	Digital TR	Digital TR no estaba en PARK o NEUTRO durante KOEO/KOER.	KOEO/KOER no corren en PARK o NEUTRO; o falla el circuito Digital TR.	Realice de nuevo KOEO/ KOER en PARK o NEUTRO.	Refiérase a la Prueba Pinpoint C.
P1703	BPP	Los frenos no se accionaron durante el diagnóstico a bordo KOER	Los frenos no se activaron durante KOER.	Falló en activarse o no están conectados – el embrague del convertidor de torque no se acopla a menos de 1/3 de aceleración. Falló en DESACTIVARSE o no está conectado – el embrague del convertidor de torque no se desacopla cuando los frenos son aplicados.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [6].

6 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P1703	BPP	Falló el circuito del interruptor BPP	Falla del circuito de ACTIVACION de los frenos durante KOEO.	Falló en ACTIVARSE o no está conectado – el embrague del convertidor de torque no se acopla a menos de 1/3 de aceleración. Falló en DESACTIVARSE o no está conectado – el embrague del convertidor de torque no se desacopla cuando los frenos son aplicados.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [7].
P1460	A/A	Error del interruptor de presión de ciclaje del embrague del A/A	Puede ocurrir una falla de ACTIVACION del A/A o del desempañador por la ACTIVACION del embrague del A/A durante el diagnóstico a bordo.	DTC generado durante el diagnóstico a bordo – corra de nuevo con el A/A APAGADO. Falló en ACTIVARSE – la presión EPC ligeramente baja con el A/A APAGADO.	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [7].
P0731**	SSA, SSB, SSC o partes internas	Error del engranaje de 1ra	No hay selección del engranaje de 1ra	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambios también pueden ser debido a otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, daño del material de fricción).	Refiérase a las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0732**	SSA, SSB, SSC o partes internas	Error del engranaje de 2da	No hay selección del engranaje de 2da.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambios también pueden ser debido a otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, daño del material de fricción).	Refiérase a las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0733	SSA, SSB, SSC o partes internas	Error del engranaje de 3ra	No hay selección del engranaje de 3ra.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambios también pueden ser debido a otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, daño del material de fricción).	Refiérase a las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.

7 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P0734**	SSA, SSB, SSC o partes internas	No hay selección del engranaje de 4ta	No hay selección del engranaje de 4ta	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambios también pueden ser debido a otras fallas internas de la transmisión (válvulas atascadas, daño del material de fricción).	Refiérase a las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0750*	SSA	Falla del circuito del solenoide SSA	El circuito SSA falló en proveer caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Vea las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0755**	SSB	Falla del circuito del solenoide SSB	El circuito SSB falló en proveer caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo de la falla o del modo y la posición de la palanca manual. Vea las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
—	TCIL	Falla del circuito TCIL	Circuito TCIL abierto o en corto.	Falló en ACTIVARSE – el modo de cancelación de sobremarcha siempre esta ACTIVADO. La lámpara TCIL NO parpadea por falla del EPC o del sensor. Falló en DESACTIVARSE – el modo de cancelación de sobremarcha nunca es indicado. NO parpadea la lámpara TCIL por falla del sensor EPC.	Refiérase a Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [8].
P1747**	EPC	Falla del circuito del solenoide EPC, cortocircuito	El voltaje a través del solenoide EPC es verificado. Se notará un error si la tolerancia es excedida.	Cortocircuito – causa mínima presión EPC (mínima capacidad) y limita el torque del motor (firme alternancia). Cero EPC – no hay selección de los engranajes de 2da y 4ta. Desliza en 1ra y 3ra con alta entrada de torque.	Refiérase a la Prueba Pinpoint D.
P0741**	TCC	Se detectó deslizamiento del TCC	El PCM captó una excesiva cantidad de deslizamiento del TCC durante la operación normal del vehículo.	TCC deslizante/errático o no funciona el embrague del convertidor de torque. Parpadea el TCIL.	Refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntoma en Diagnóstico por Síntomas.

8 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P1780	TCS	El TCS no cambia de estado	El TCS no se activó durante la auto-prueba. El circuito del TCS está abierto o en corto.	No hay cancelación de (D) cuando el interruptor es conmutado durante KOER.	Corra de nuevo el diagnóstico a bordo y conmute el interruptor. Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [9].
P1711	TFT	El TFT está fuera del rango de diagnósticos a bordo	La transmisión no estaba a temperatura de operación durante el diagnóstico a bordo.	DTC generado – el vehículo está frío o recalentado. Caliente o enfríe el vehículo hasta la temperatura de operación normal.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P0713	TFT	Indicación de -40ºC (-40ºF) en el sensor TFT, circuito abierto	La caída de voltaje a través del sensor TFT excede la escala establecida para la temperatura de –- 40ºC (–40ºF).	Percepción de cambios firmes.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P0712	TFT	Indicación de 157ºC (315ºF) en el sensor TFT, circuito a tierra	La caída de voltaje a través del sensor TFT excede la escala establecida para la temperatura de 157ºC (315ºF).	Percepción de cambios firmes.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P0715	TSS	Señal insuficiente del sensor de velocidad del eje de la turbina	El PCM detectó una pérdida de señal del TSS durante la operación.	Cambios ásperos, programación anormal de cambios, no se activa el embrague del convertidor de torque.	Refiérase a la Prueba Pinpoint G.
P0743*	TCC	Falla del circuito del solenoide TCC durante el diagnóstico a bordo	El circuito del solenoide TCC falla en proveer caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante los diagnósticos a bordo.	Cortocircuito – el motor se detiene en segunda (rango de OD, 2) a baja velocidad con los frenos aplicados. Circuito abierto – el embrague del convertidor de torque nunca se acopla.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1783	TFT	Indicación de recalentamiento de la transmisión	La temperatura del fluido de la transmisión excede 127ºC (270ºF).	Aumento de la presión EPC.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P0705	Sensor digital TR	Falla del circuito del sensor digital TR	Los circuitos del sensor digital TR indican un patrón no válido en TR_D. Defecto causado por un corto a tierra o una interrupción en los circuitos de TR4, TR3A, TR2 y/o TR1. Este DTC no puede ser generado por desajuste del sensor digital TR.	Aumento de la presión EPC (cambios ásperos). Cambia a (D) o D en todos los engranajes. En la posición de (D) la transmisión se atasca en D o en 2 manual.	Refiérase a la Prueba Pinpoint C.

9 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P0708	Sensor Digital TR	Sensor digital TR, circuito TR3A abierto	El circuito TR3A del sensor digital TR indica 2.6v – 5.0v (circuito abierto). Este DTC no puede ser generado por desajuste del sensor digital TR.	Aumento en la presión EPC. Cambia a (D) o D en todos los engranajes.	Refiérase a la Prueba Pinpoint C.
P1781	4x4L	Falla del interruptor de 4x4 baja	Interruptor cerrado o en corto durante KOEO.	Cambios anticipados o tardíos	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [10].
P1729	4x4L	Falla del interruptor de 4x4 baja	Circuito abierto/en corto	Cambios anticipados o tardíos	Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [10].
P0760*	SSC	Falla del circuito del solenoide SSC	El circuito del SSC falló en proveer caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del modo del defecto y de la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de Activación/Desactivación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1701	Transmisión	Error de acoplamiento de retroceso	El voltaje a través del solenoide de EPC es verificado. Se notará un error si la tolerancia es excedida.	La presión de EPC está baja, el SSA está desactivado, la potencia del motor es deficiente.	Refiérase a diagnóstico por síntomas.
P1746**	EPC	circuito del solenoide EPC abierto	El voltaje a través del solenoide EPC es verificado. Se indicará un error si la tolerancia es excedida.	Circuito abierto – causa máxima presión de EPC, acoplamientos y cambios ásperos.	Refiérase a la Prueba Pinpoint D.
P1714	SSA	Mal funcionamiento del SSA	Se detectó falla mecánica del solenoide.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del defecto, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de Operación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint F.
P1715	SSB	Mal funcionamiento del SSB	Se detectó falla mecánica del solenoide.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del defecto, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de Operación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint F.

10 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P1716	SSC	Mal funcionamiento del SSC	Se detectó falla mecánica en el solenoide	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del defecto, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de Operación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint F.
P1717	SSC	Mal funcionamiento del SSD	Se detectó falla mecánica en el solenoide	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del defecto, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de Operación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint F.
P0735	SSA, SSB, SSC, SSD o partes internas	del engranaje de Error 5ta.	No hay selección del engranaje de 5ta.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del defecto, el modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambios también pueden ser debido a otras fallas internas en la transmisión (válvulas atascadas, daño del material de fricción, etc.).	Refiérase a las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides. Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P0720	Sensor de Velocidad del Eje de Salida	Señal insuficiente del sensor OSS	El PCM detectó una pérdida de señal del OSS durante la operación.	Ásperos cambios, programación anormal de cambios, el embrague del convertidor de torque no se acopla.	Refiérase a la Prueba Pinpoint E.
P0765	SSD	Falla del circuito del solenoide SSD	El circuito del SSD falló en proveer caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto, en corto o falla del circuito impulsor del PCM durante los diagnósticos a bordo.	Selección inapropiada de engranajes dependiendo del defecto, el modo y la posición de la palanca manual. Vea las Tablas de Activación/Desactivación de Solenoides.	Refiérase a la Prueba Pinpoint A.
P1740	TCC	Mal funcionamiento de TCC	Se detectó falla mecánica en el solenoide	Falló en ACTIVARSE – el motor se detiene en 2da (rangos de O/D, 2 Manual) en mínimo con los frenos aplicados. Falló en DESACTIVARSE – el convertidor de torque nunca se aplica.	Refiérase a la Prueba Pinpoint F.
P0721	OSS	La señal del sensor de velocidad del eje de salida es ruidosa	El PCM detectó la señal del OSS errática.	Cambios ásperos, programación anormal de cambios, el embrague del convertidor de torque no se acopla.	Refiérase a la Prueba Pinpoint E.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas

*La verificación del circuito de salida, es generada solo por fallas eléctricas.					
**También puede ser generada por algún otro sistema no eléctrico de la transmisión.					
DTC de Cinco Dígitos	**Componente**	**Descripción**	**Defecto**	**Síntoma**	**Acción**
P1900	OSS	Señal del OSS intermitente	El PCM ha detectado la señal del OSS intermitente	Cambios ásperos, programación anormal de cambios, el embrague del convertidor de torque no se acopla.	Refiérase a la Prueba Pinpoint E.
P1713	TFT	No hay cambios en el TFT – bajo rango	El PCM ha detectado la ausencia de cambios en el TFT en el rango bajo durante la operación.	Aumento de EPC, programación inapropiada de acoplamiento del TCC, acoplamientos ásperos, cambios ásperos.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P1718	TFT	No hay cambios en el TFT – alto rango	El PCM ha detectado la ausencia de cambios en el TFT en el rango alto durante la operación	Aumento de EPC, programación inapropiada de acoplamiento del TCC, acoplamientos y cambios ásperos.	Refiérase a la Prueba Pinpoint B.
P1702	Digital TR	La señal del sensor digital TR es intermitente, los códigos P0705, P0708 son generados.	Vea los defectos de P0705, P0708.	Vea los Síntomas de P0705, P0708.	Refiérase a la Prueba Pinpoint C.

Probador de Transmisiones Rotunda

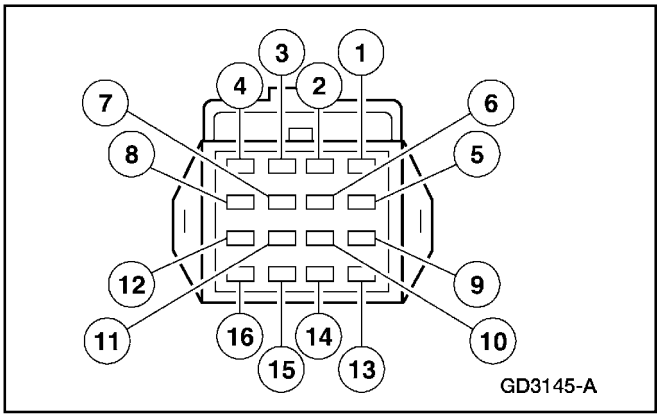
Se utiliza para diagnosticar las transmisiones controladas electrónicamente y se emplea junto con las pruebas pinpoint. Las pruebas deben ser efectuadas en orden. La instalación del Probador de Transmisiones Rotunda permite la separación de las electrónicas del vehículo y de la transmisión; refiérase al manual de Probador de Transmisiones Rotunda para la realización de estas pruebas.

- Prueba del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)
- Prueba de Resistencia/Continuidad
- Prueba de Interruptor – Park/Neutro, Luz de Retroceso y Circuitos Opcionales

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

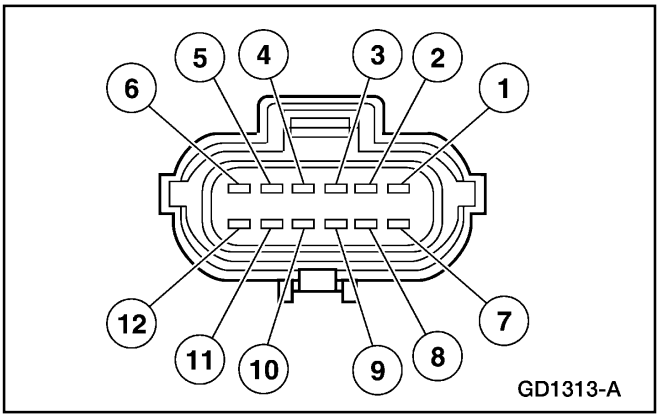
Esquema del Conector de la Transmisión

Conector del Cableado de la Transmisión



Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
1	361 (R)	Alimentación del TCC
2	970 (GN/W)	Señal del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina
3	359 (GY/R)	Retorno de la Señal del Sensor (TSS)
4	923 (O/BK)	Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión
5	480 (P/Y)	Solenoide del Embrague de Torque
6	—	NO SE UTILIZA
7	971 (PK/BK)	Solenoide de Cambios No. 3
8	359 (GR/R)	Retorno de la Señal del Sensor (TFT)
9	924 (BR/O)	Solenoide de Cambios No. 4
10	361 (R)	Alimentación del Solenoide de Cambios
11	361 (R)	Alimentación del EPC
12	925 (W/Y)	Solenoide del Control Electrónico de Presión
13	—	NO SE UTILIZA
14	315 (P/O)	Solenoide de Cambios No. 2
15	—	NO SE UTILIZA
16	237 (O/Y)	Solenoide de Cambios No. 1

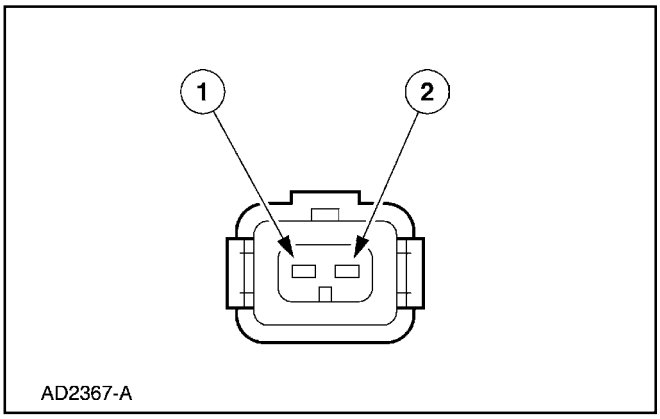
Conector del Cableado del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)



Número del Pin	Circuito	Número del Pin del EEC—V	Función del Circuito
1	—	—	NO SE UTILIZA
2	359 (GY/R)	91	Retorno de Señal
3	199 (LB/Y)	64	TR3A
4	1144 (Y/BK)	3	TR1
5	1145 (LB/BK)	49	TR2
6	1143 (W/BK)	50	TR4
7	57 (BK)	—	Tierra
8	463 (R/W)	—	Neutro
9	298 (P/O)	—	Alimentación con Fusible
10	32 (R/LB)	—	Control del Arranque
11	140 (BK/PK)	—	Retroceso
12	329 (PK)	—	Relé Interruptor Entre Arranques

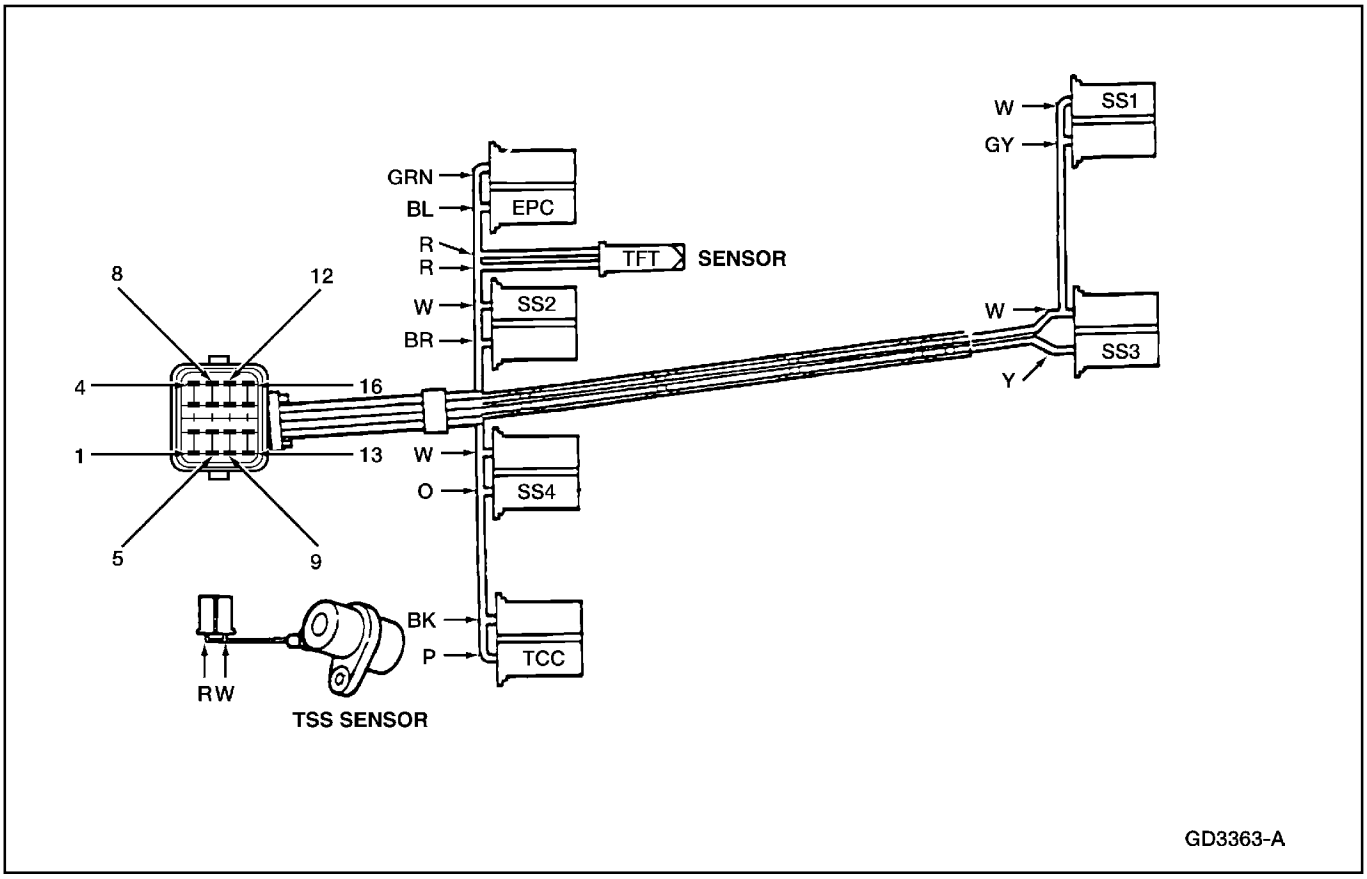
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Conector del Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)



Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
1	—	Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)
2	—	Retorno de Señal

Diagrama del Cableado Interno



Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
1	Negro	Alimentación del TCC
2	Rojo	Señal del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina
3	Blanco	Retorno de la Señal del Sensor (TSS)
4	Rojo	Sensor de Temperatura del Fluido de la Transmisión
5	Púrpura	Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque

Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
6	—	NO SE UTILIZA
7	Amarillo	Solenoide de Cambios No. 3
8	Rojo	Retorno de Señal del Sensor (TFT—)
9	Anaranjado	Solenoide de Cambios No. 4
10	Blanco	Alimentación del Solenoide de Cambios
11	Verde	Alimentación del EPC

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
12	Azul	Solenoide de Control Electrónico de Presión
13	—	NO SE UTILIZA

Número del Pin	Circuito	Función del Circuito
14	Marrón	Solenoide de Cambios No. 2
15	—	NO SE UTILIZA
16	Gris	solenoide de Cambios No. 1

Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)

	PID: TR_D					PID: TR_V (Voltios)
Posición del Selector	PID: TR	TR4	TR3A	TR2	TR1	TR3A (Pin 64 al retorno de señal en el PCM)
PARADA	P/N	0	0	0	0	0.0 Voltios
En Medio	REV	0	1	0	0	1.3 - 1.8 Voltios
RETROCESO	REV	1	1	0	0	1.3 - 1.8 Voltios
En Medio	REV	0	1	0	0	1.3 - 1.8 Voltios
NEUTRO	NTRL	0	1	1	0	1.3 - 1.8 Voltios
En Medio	O/D[a]	1	1	1	0	1.3 - 1.8 Voltios
SOBRE MARCHA	O/D[a]	1	1	1	1	1.3 - 1.8 Voltios
En Medio	Man 2	1	0	1	1	0.0 Voltios
Manual 2	Man 2	1	0	0	1	0.0 Voltios
En Medio	Man 2	1	0	1	1	0.0 Voltios
Manual 1	Man 1	0	0	1	1	0.0 Voltios

a Indicará “Drive” si O/D es cancelado

A TR_V es el voltaje en el pin 64 del PCM (Circuito del TR3A) al retorno de señal.

B. “En Medio” La lectura podría ser causada por la desalineación del cable de cambios o del sensor digital TR o falla de un circuito del sensor digital TR de TR1, TR2, TR3A o TR4.

C. TR_D: 1= Interruptor TR digital abierto, 0= Interruptor de digital TR cerrado.

D. Lecturas en la Caja de Interconexiones: Tomadas de los pines de señal del PCM del TR1, TR2, TR3A, TR4 al retorno de señal.

- Voltajes a TR1, TR2, TR4:
- 0 = 0.0 voltios (circuito a tierra)
- 1 = 9.0 – 14.0 voltios (circuito abierto)
- Voltaje a TR3A:
- 0 = 0.0 voltios (circuito a tierra)
- 1 = 1.3 – 1.8 voltios (circuito abierto)
- 1.8 – 5.0 voltios = Lectura No Válida (interrupción en el cableado o resistencia dañada en el sensor digital TR).

Información de Prueba de Movimiento para Interrupciones/Cortos

A. TR4, TR3A, TR3 y TR1 están todos cerrados en Park (en corto con el retorno de la señal), de manera que Park es una buena posición para verificar los circuitos con interrupciones intermitentes (con la herramienta de rastreo monitoreando TR_D).

B. TR4, TR3A, TR2 y TR1 están todos abiertos en OVERDRIVE, de manera que OVERDRIVE es una buena posición para verificar los cortos a tierra. Para determinar los componentes en corto mientras observa TR_D, desconecte el TR y vea si el corto desaparece. Si el corto está aun presente desconecte el cableado del transeje y vea si el corto desaparece. Si el corto está todavía presente, luego el corto está en el PCM o en el cableado del vehículo. Remueva los terminales de los circuitos sospechosos del conector del PCM. Si el corto está todavía presente, el PCM tiene una falla interna, de otra forma está en el cableado del vehículo.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

Cada vez que un conector eléctrico o el cuerpo de un solenoide es desconectado, inspeccione las condiciones del terminal del conector, si está corroído o contaminado. También inspeccione el sello del mismo para ver si está dañado. Límpielo, repárelo o repárelo según sea necesario.

Prediagnósticos de los Solenoides de Cambios

Utilice la siguiente información de operación de los solenoides de cambios cuando realice la Prueba Pinpoint A.

Tabla de Aplicación de Solenoides – 5R55E

Posición de la Palanca Selectora	Engranaje Comandado por el Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)	Estados de Solenoides de 5R55E				
		SSA	SSB	SSC	SSD	Freno de Motor
P/N	P/N	On	Off	Off	Off	No
R	R	On	Off	Off	Off	No
(D) (Sobremarcha)	1	On	Off	Off	Off	No
(D)	2[A]	On	Off	On	Off	No
(D)	3	On	On	Off	Off	No
(D)	5	Off	Off	On	Off	No
(D) Off	1	On	Off	Off	Off	No
	2[A]	On	Off	On	Off	No
	3	On	On	Off	On	No
	4	Off	Off	Off	Sí	Sí
2	3	On	On	Off	On	Sí
1	1	On	Off	Off	On	Sí

A Controlado por el PCM

Tabla del Modo de Falla del Solenoide de Cambios “Siempre Activado”

Falló en DESACTIVARSE debido al módulo de control del tren de potencia y/o fallas del cableado, o el solenoide está eléctrica, mecánica o hidráulicamente atascado en posición ACTIVADA.

SSA SIEMPRE “ACTIVADO”	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	1	3	1
2	2	Relación 1.1	2
3	3	3	3
4	1	3	1
5	2	Relación 1.1	2

SSB SIEMPRE “ACTIVADO”	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	3	3	3
2	Relación 1.1	Relación 1.1	Relación 1.1
3	3	3	3
4	3	3	3
5	Relación 1.1	Relación 1.1	Relación 1.1

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

SSC SIEMPRE "ACTIVADO"	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	2	3	1
2	2	Relación 1.1	2
3	Relación 1.1	3	3
4	5	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

SSD SIEMPRE "ACTIVADO"	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	1	3	1
2	1	3	1
3	3	3	3
4	4	3	3
5	4	3	3

Tabla de Modos de Fallas de Solenoides de Cambios "Siempre Desactivados"

Falla en ACTIVARSE debido a fallas del módulo de control del tren de potencia y/o del cableado del vehículo, solenoide eléctrica o hidráulicamente atascado en posición DESACTIVADA.

SSA SIEMPRE "DESAC TIVADO"	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	4	3	3
2	5	Relación 1.1	Relación 1.1
3	3	3	3
4	4	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

SSB SIEMPRE "DESAC TIVADO"	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	1	3	3
2	2	Relación 1.1	2
3	1 [ab])	3	1
4	4	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

a Solo Durante Cambios Descendentes

b Solo Durante Cambios Ascendentes

SSC SIEMPRE "DESAC TIVADO"	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	1	3	1
2	1	3	1
3	3	3	3
4	4	3	3
5	4	3	3

SSD SIEMPRE "DESAC TIVADO"	Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión		
	(OD)	2	1
Engranaje Comandado por el PCM	Engranaje Seleccionado		
1	1	3	1
2	2	Relación 1.1	2
3	3	3	3
4	4	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB, SSC, SSD) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

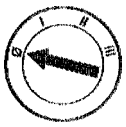
Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Cableado de la Transmisión precediendo estas pruebas pinpoint.

Nota: Refiérase a la ilustración del Diagrama del Cableado Interno precediendo estas pruebas pinpoint.

Nota: Lea y tome nota de todos los DTCs. Todos los DTCs del sensor digital TR y VSS deben ser reparados antes de entrar a Control de Estado de Salida (OSC).

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	

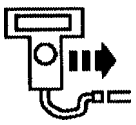
1



2

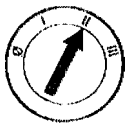
3 Verifique para estar seguro de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales bien acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder.

4



Probador New Generation Star (NGS)

5



6

Enlace de Datos de Diagnóstico

7

PCM

8

Modos de Comando Activo

9

Control de Estado de Salida (OSC)

10

Modo de Trans-Banco

- ¿El vehículo entra al Modo de Trans-Banco?

→ **Si**
PERMANEZCA en el Modo de Trans-Banco. Vaya a **A2**.

→ **No**
REPITA el procedimiento para entrar el Modo de Trans-Banco. Si el vehículo no ingresó al Modo de Trans-Banco, REFIERASE al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/ Emisiones para diagnosticar el PCM o en NGS.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

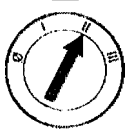
Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB, SSC, SSD) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 PRUEBA DE MOVIMEINTO	
	1 Permanezca en el Modo Trans-Banco. 2 Selecciones los PIDs a ser observados. 3 Seleccione «ON» para activar el solenoide sospechoso. 4 Oprima «SEND». 5 Sacuda todo el cableado y los conectores hacia la transmisión. Observe si hay cambios en el Estado del Solenoide. 6 Seleccione «OFF» para desactivar el solenoide. 7 Oprima «SEND». • ¿Cambia el estado del solenoide(s)? → **Si** REPARE la interrupción o el corto en el cableado o el conector. → **No** VAYA a **A3.**
A3 VERIFICACION FUNCIONAL DEL SOLENOIDE	
	1 Observe el estado de cada solenoide.

Comando de PID	PID Real
SSA	SS1F
SSB	SS2F
SSC	SS3F
SSD	CCSF
TCC	TCCF

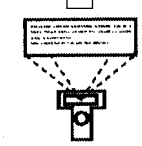
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB, SSC, SSD) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFICACION FUNCIONAL DEL SOLENOIDE (Continuación)	
	2 ACTIVE y DESACTIVE cada solenoide. • ¿Los solenoides se ACTIVAN y DESACTIVAN cuando es comandado y se puede escuchar la activación? → **Si** VAYA a **A4.** → **No** VAYA a **A5.**
A4 MODO DE OSC TRANS-DRIVE (GR_CM O TCC)	
	1 Realice el Modo de OSC Trans-Drive. 2 Seleccione GR_CM para los Solenoides de Cambios o siga los procedimientos para GR_CM; refiérase a Procedimientos de Control de Estado de Salida (OSC) en esta sección. 3 Seleccione TCC para el Solenoide del Embrague del Convertidor de Torque. Siga los procedimientos del TCC en los Procedimientos de Control de Estado de Salida (OSC) en el Modo Drive, en esta sección. • ¿La transmisión efectúa cambios ascendentes y descendentes o el convertidor de torque se acopla/desacopla cuando así es comandado? → **Si** BORRE todos los DTCs. Haga prueba en carretera para verificar si la falla está todavía presente. Si la falla persiste, REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar las fallas de cambios o del convertidor de torque. → **No** VAYA a **A5.**
A5 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
3  	1 Remueva el cárter de la transmisión. 2 Inspeccione visualmente todos los cables y conectores para ver si están dañados.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB, SSC, SSD) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

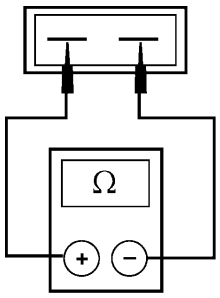
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERÍA (Continuación)	
	4 Conecte la punta de prueba positiva del DVOM al terminal VPWR del solenoide y la punta negativa a un buen punto de tierra. • Está presente el voltaje de la batería? → **Si** VAYA a **A6.** → **No** VERIFIQUE si hay una interrupción o corto en el cableado o en el solenoide.
A6 VERIFIQUE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
2  Modo de Trans-Banco	1 Deje la punta positiva conectada al terminal VPWR del solenoide y conecte la punta negativa al terminal de señal del solenoide apropiado. 3 Seleccione los Parámetros SSA, SSB, SSC, SSD o TCC. 4 Seleccione «ON» 5 Oprima «SEND». 6 ACTIVE y DESACTIVE los solenoides mientras observa la lectura del voltaje en el DVOM, el estado de los solenoides en el NGS (ON y OFF), escuche la activación de los solenoides (clic). 7. Seleccione “OFF”, oprima “SEND.” • ¿Se producen cambios en el voltaje y el estado de los solenoides? → **Si** VAYA a **A7.** → **No** VERIFIQUE si hay interrupción o corto en el cableado, el solenoide o si hay una falla en el PCM.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB, SSC, SSD) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DE LOS SOLENOIDES	

2



GD3386-A

1 Desenchufe el conector del solenoide apropiado.

2 Verifique la resistencia del solenoide conectando un ohmiómetro a los terminales del solenoide.

3 Mida y registre la resistencia de cada solenoide (SSA, SSB, SSC, SSD o TCC).

Solenoide	Resistencia (ohmios)
SSA	22-48
SSB	22-48
SSC	22-48
SSD	22-48
TCC	8.9-16

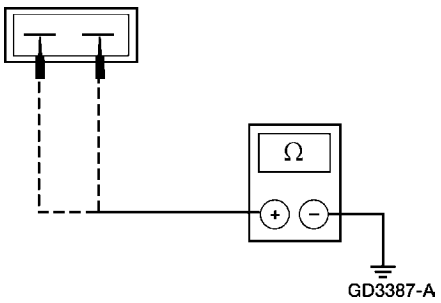
- ¿La resistencia está dentro de las especificaciones?

→ **Si**
Vaya a **A8.**

→ **No**
REEMPLACE el solenoide.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

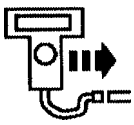
Prueba Pinpoint A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA, SSB, SSC, SSD) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORQUE (TCC)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A8 VERIFIQUE SI EL SOLENOIDE ESTA A TIERRA	
1  	1 Revise la continuidad entre tierra del motor y el terminal apropiado del solenoide de cambios con el ohmiómetro o cualquier otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperios). La conexión debe tener una resistencia infinita (sin continuidad). **Solenoide / Terminal** SSA +/- SSB +/- SSC +/- SSD +/- TCC +/- • ¿Hay continuidad? → **Si** REEMPLACE el solenoide. → **No** REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas de fallas de cambios o del convertidor de torque.

Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT)

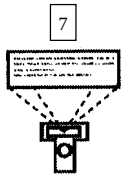
Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Cableado de la Transmisión precediendo estas pruebas pinpoint.

Nota: Refiérase a la ilustración del Diagrama del Cableado Interno precediendo estas pruebas pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
2  Probador New Generation Star (NGS) 3 	1 Revise para estar seguro de que el conector del cableado está bien asentado, los terminales están bien acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. 4 Seleccione Enlace de Datos de Diagnóstico. 5 Selecciones PCM.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

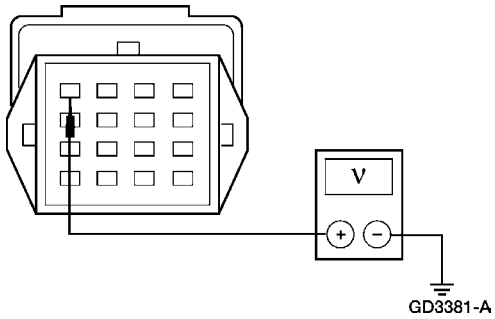
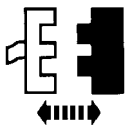
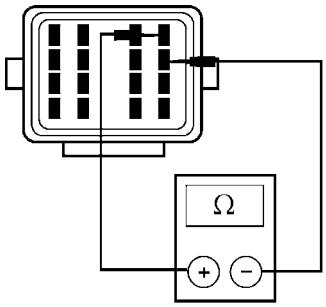
Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS (Continuación)	
 7 PIDs; TFT, TFTV	6 Seleccione PID/Monitor de Datos y Registro. • ¿El vehículo entra en PID/Monitor de Datos y Registro? → **Si** PERMANEZCA en PID/Control de Datos. Vaya a **B2.** → **No** REPITA el procedimiento para ingresar PID. Si el vehículo no ingresa PID, REFIERASE al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [11] para el diagnóstico del PCM y el NGS.
B2 CICLO DE CALENTAMIENTO/ENFRIAMIENTO	
	1 Mientras observa los PIDs del TFT, realice la siguiente prueba: Si la transmisión está fría, hágala funcionar para calentarla. Si el componente está caliente, déjela enfriar. • ¿Los PIDs del TFT aumentan a medida que la transmisión se caliente o disminuyen a medida que el componente se enfría o el TFT o TFTV caen dentro y fuera de rango? → **Si** Si los PIDs del TFT aumentan a medida que la transmisión se caliente o disminuye a medida que se enfría, BORRE todos los DTCs. Haga prueba de carretera para verificar si la falla está todavía presente. Si la falla persiste, REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar el recalentamiento de la transmisión. Si el TFT o TFTV cae dentro y fuera de rango, INSPECCIONE para ver si hay falla intermitente en el cableado interno/externo, el sensor o el conector. → **No** Vaya a **B3.**
B3 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA	
	1 Remueva el cárter de la transmisión.

11 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFICACION DE LA SEÑAL ELECTRICA (Continuación)	
3  GD3381-A	2 Inspeccione visualmente todos los cableados y conectores para ver si están dañados. 3 Conecte la punta positiva del DVOM al terminal +TFT del sensor y la punta negativa a un buen punto de tierra. • ¿Está presente el voltaje? → **Si** VAYA a **B4.** → **No** REVISE si hay una interrupción o un cortocircuito en el cableado del vehículo, el cableado interno o si falla el PCM.
B4 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT	
1  Cableado de la transmisión 2  GD3382-A	2 Conecte el DVOM a los terminales +TFT y -TFT, en el conector de la transmisión. 3 Anote la resistencia.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION (TFT) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT (Continuación)	

4 Las resistencias deben estar aproximadamente en los siguientes rangos:

Temperatura del Fluido de la Transmisión

ºC	ºF	Resistencia (Ohmios)
-40 a -20	-40 a -4	967K - 284K
-19 a -1	-3 a -31	284K - 100K
0 - 20	32 - 68	100K - 37K
21 - 40	69 - 104	37K - 16K
41 - 70	105 - 158	16K - 5K
71 - 90	159 - 194	5K - 2.7K
91 - 110	195 - 230	2.7K - 1.5K
111 - 130	231 - 266	1.5K - 0.8K
131 - 150	267 - 302	0.8K - 0.54K

- ¿La resistencia está dentro de rango?

→ **Si**
REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar una falla de recalentamiento.

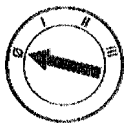
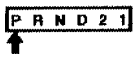
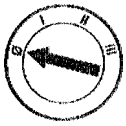
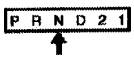
→ **No**
REEMPLACE el cableado interno (el sensor es parte del cableado).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR)

Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) precediendo estas pruebas pinpoint.

Nota: Refiérase a la Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) precediendo estas pruebas pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS	
1  2 	3 Realice la prueba de diagnóstico a bordo. Los códigos DTC P0705 y P0708 no pueden ser generados por desajuste del sensor digital TR. • ¿Están presentes solo los DTCs P0705, P0708? → **Si** Vaya a **C4**. → **No** Vaya a **C2**.
C2 VERIFIQUE LA ALINEACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR)	
1  2 5 	3 Revise para estar seguro de que el conector del cableado del sensor digital TR está bien asentado, los terminales están acoplados en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. 4 Aplique el freno de aparcamiento. 6 Desconecte el cable/la articulación de cambios de la palanca manual.

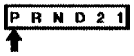
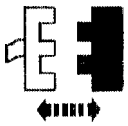
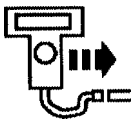
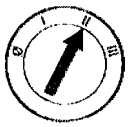
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE LA ALINEACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)	
	7 Revise que la Herramienta de Alineación del Sensor Digital TR encaja en las ranuras apropiadas. • ¿El sensor digital TR está ajustado apropiadamente? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** AJUSTE el sensor digital TR; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Ponga la palanca selectora de rango de la transmisión en PARK y borre los DTCs. CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD. Vaya a **C3.**
C3 VERIFIQUE EL AJUSTE DEL CABLE/LA ARTICULACION DE CAMBIOS	
2 	1 Ponga la palanca manual en la posición de sobremarcha. 3 Conecte de nuevo el cable /la articulación de cambios. 4 Revise que el cable/la articulación de cambios está ajustado apropiadamente. Refiérase a la Sección 307-05. • ¿El cable/la articulación de cambios está ajustada apropiadamente? → **Si** VAYA a **C4.** → **No** Ajuste el cable/la articulación de cambios. REFIERASE a la Sección 307-05. Vaya a **C4.**

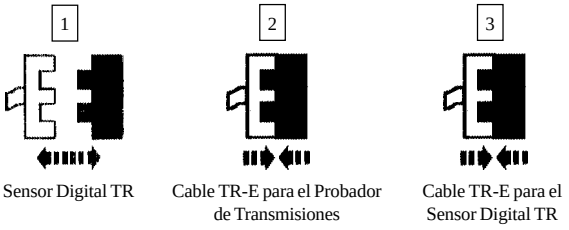
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE LA OPERACION DE LA SEÑAL ELECTRICA	
1  2  Sensor Digital TR	2 ⚠ **CUIDADO: No aplique palanca en el conector. Esto dañará el componente y ocasionará una falla en la transmisión.** Oprima el botón y hale el conector del cableado del sensor digital TR. 3 Inspeccione ambos extremos del conector para ver si tiene daños o tiene pines extraídos, corrosión, cables flojos y sellos ausentes o dañados. • ¿Hay daños en el conector, en los pines o el cableado? → **Si** HAGA las reparaciones requeridas. BORRE los DTCs y REALICE DE NUEVO las Pruebas OBD. → **No** Si diagnostica un DTC, Vaya a **C5.** Si diagnostica una falla de arranque, de acoplamiento 4x4 baja, o de las luces de retroceso, Vaya a **C10.**
C5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SISTEMA ELECTRICO (TR DIGITAL Y PCM)	
1 2  Probador New Generation Star (NGS) 3 Sensor TR Digital 4  5 PIDS de TR, TR_D, TR_V	6 Coloque la palanca selectora de rango de la transmisión en cada engranaje y deténgase.

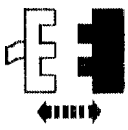
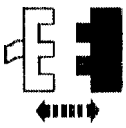
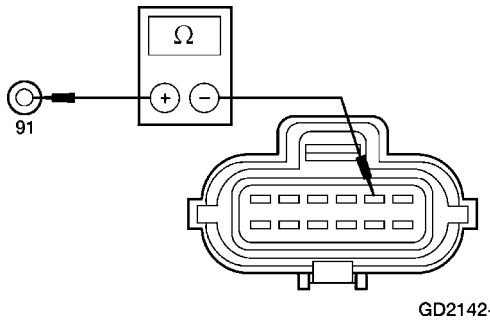
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SISTEMA ELECTRICO (TR DIGITAL Y PCM) (Continuación)	
	7 Observe cualquiera de los siguientes PIDs, (dependiendo del vehículo) TR y TR_D, TR_V mientras sacude el cableado, golpeando levemente el sensor, y/o conduciendo el vehículo. Utilice los PIDs TR, y TR_D para los DTCs P0705, P1704 y P1705. Utilice los PIDs del TR y TR_V para el DTC P0708. 8 Compare los PIDs con las Tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR). • ¿Los PIDs TR, TR_D y TR_V coinciden con la tabla de Diagnóstico del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), y el PID TR_D se mantiene estable cuando el cableado es sacudido, el sensor golpeado o el vehículo es conducido? → **Si** El problema no está en el sistema del sensor digital TR. REFIERASE a Diagnóstico por Síntomas para un diagnóstico más detenido. → **No** Si el TR_D cambia cuando se sacude el cableado, se golpea el sensor o se conduce el vehículo, el problema puede ser intermitente. Vaya a **C6.**
C6 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION	
 1 Sensor Digital TR 2 Cable TR-E para el Probador de Transmisiones 3 Cable TR-E para el Sensor Digital TR	4 Ponga la Placa de Sobreposición del TR DIGITAL en el Probador de Transmisión.

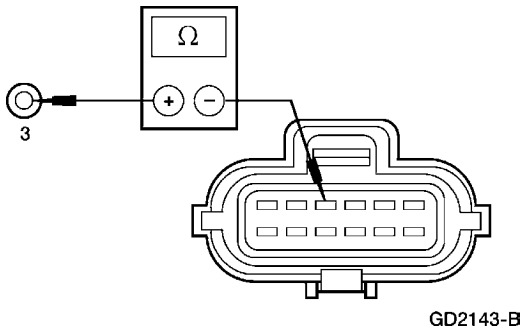
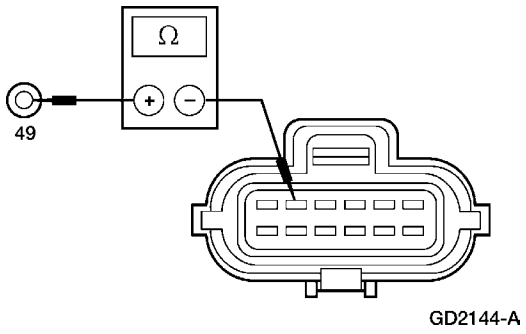
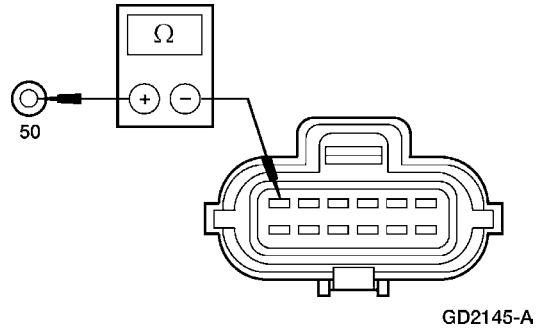
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 VERIFIQUE LA OPERACION DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (Continuación)	
	5 Realice Prueba del Sensor como se indica en la Placa de Sobreposición del Sensor TR Digital. • ¿La lámpara de estado en el cable TRS-E del probador coincide con las posiciones de engranajes seleccionados? → **Si** La falla no está en el sensor TR digital, Vaya a **C7.** → **No** REEMPLACE el sensor TR digital y AJUSTE; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. BORRE los DTCs y CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD.
C7 VERIFIQUE SI EL CABLEADO DEL PCM TIENE INTERRUPCIONES	
 1  2 Módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)  3 Sensor TR Digital 5  GD2142-A	2 Inspeccione para ver si hay daños o pines extraídos, corrosión o cables flojos. 3 ⚠ **CUIDADO: No aplique palanca en el conector. Esto dañará el componente y ocasionará una falla en la transmisión.** Desenchufe el conector del sensor TR. 4 Instale la Caja de Interconexiones de 104 Pines. 5 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 91 del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el circuito de retorno de señal en el Pin 2 del conector de cableado del vehículo.

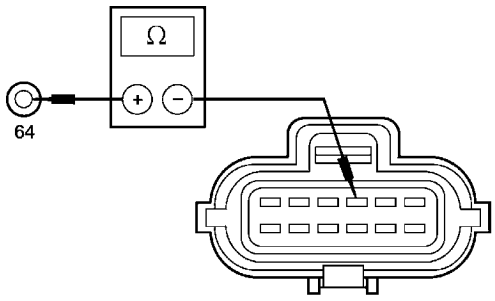
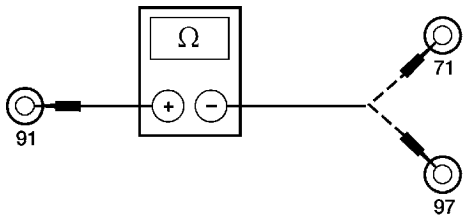
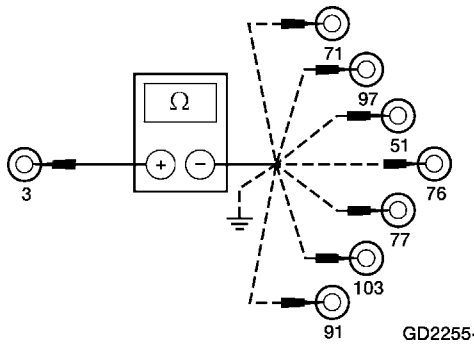
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 VERIFIQUE SI EL CABLEADO DEL PCM TIENE INTERRUPCIONES (Continuación)	
6  GD2143-B	6 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 34 del PCM en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el pin del circuito TR1 en el Pin 4 del conector del cableado del vehículo.
7  GD2144-A	7 Mida la resistencia entre el pin 49 del PCM, en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el circuito de TR2 en el pin 5 del conector del cableado del vehículo.
8  GD2145-A	8 Mida la resistencia entre el pin 50 del PCM, en la Caja de Interconexiones y el pin del circuito del TR4, en el pin 6 del conector del cableado del vehículo.

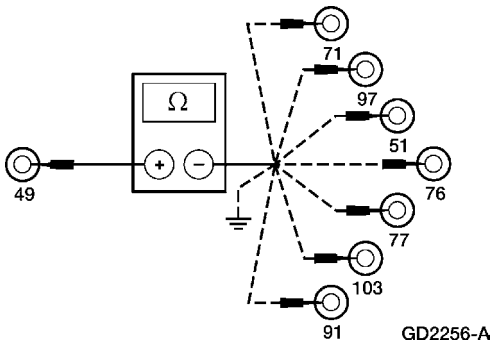
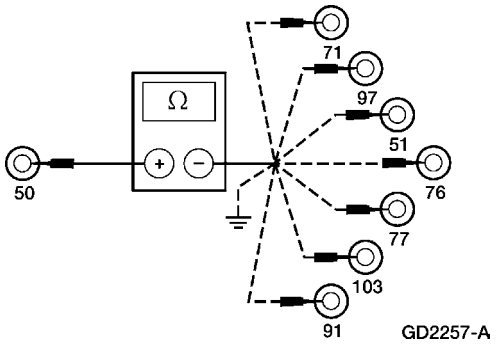
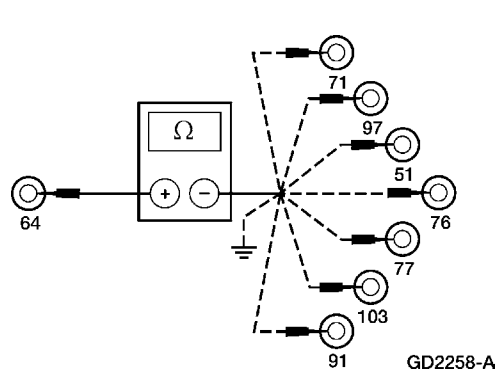
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 VERIFIQUE SI EL CABLEADO DEL PCM TIENE INTERRUPCIONES (Continuación)	
9  GD2146-A	9 Mida la resistencia entre el pin 64 de prueba del PCM, en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y el pin del circuito de TR3A en el Pin 3 del conector del cableado del vehículo. • ¿Todas las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C8.** → **No** REPARE los circuitos abiertos. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs. CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD.
C8 VERIFIQUE SI EL CABLEADO DEL PCM ESTA EN CORTO CON TIERRA O CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  GD2254-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 91 del PCM y los pines de prueba 71 y 97 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines.
2  GD2255-A	2 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 3 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y tierra.

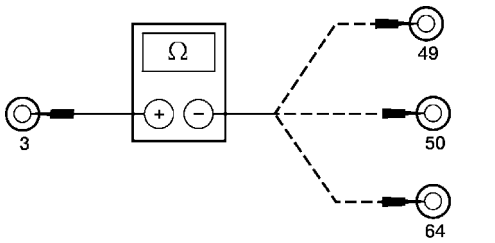
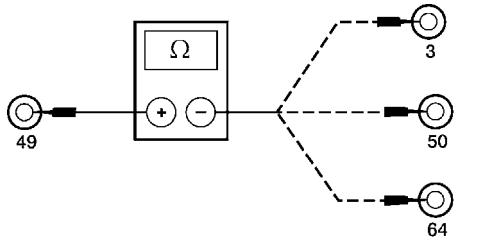
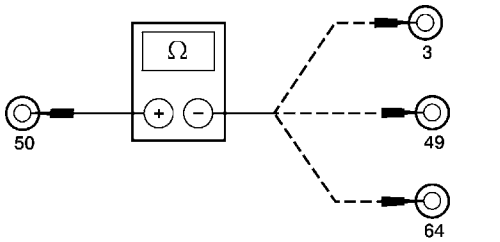
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C8 VERIFIQUE SI EL CABLEADO DEL PCM ESTA EN CORTO CON TIERRA O CON LA TENSION DE ALIMENTACION (Continuación)	
3  	3 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 49 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y tierra.
4  	4 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 50 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines y tierra.
5  	5 Mida la resistencia entre el Pin de Prueba 64 del PCM y los Pines de Prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103 y 91 en la Caja de Interconexiones y tierra. • ¿Son todas las resistencias mayores de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **C9.** → **No** CORRIJA los cortocircuitos. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs. CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD.

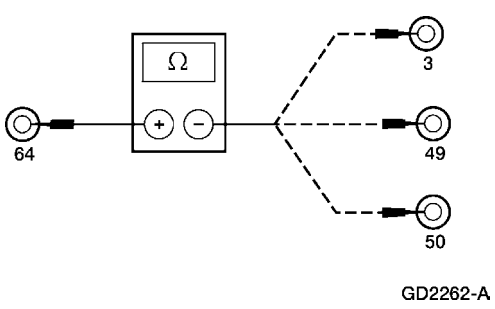
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C9 VERIFIQUE SI HAY CORTO ENTRE LOS CIRCUITOS DE SEÑALES DE ENTRADA TR/PCM	
1  GD2259-A	1 Mida la resistencia entre el punto de prueba 3 y los pines 49, 50 y 64 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines.
2  GD2260-A	2 Mida la resistencia entre el punto de prueba 49 y los pines 3, 50 y 64 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines.
3  GD2261-A	3 Mida la resistencia entre el punto de prueba 50 y los pines 3, 49 y 64 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISION (TR) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C9 VERIFIQUE SI HAY CORTO ENTRE LOS CIRCUITOS DE SEÑALES DE ENTRADA TR/PCM (Continuación)	
4  GD2262-A	4 Mida la resistencia entre el punto de prueba 64 y los pines 3, 49 y 50 en la Caja de Interconexiones de 104 Pines. • ¿Son todas las resistencias mayores de 10.000 ohmios? → **Si** REEMPLACE el PCM. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs y CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD. → **No** REPARE los cortos en los circuitos con menos de 10.000 ohmios entre los demás circuitos de señales TR/PCM. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTCs y CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD.
C10 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL SENSOR NO RELACIONADOS CON EL PCM	
1 Cable TRS-E a la Transmisión 2 Cable TRS-E al Sensor TR Digital	3 Ponga la Placa de Sobreposición del Sensor Digital TR en el Probador de la Transmisión. 4 Realce Prueba de INTERRUPTOR como se indica en la Placa de Sobreposición. • ¿La lámpara de estado en el probador indica en ROJO la correcta selección de engranajes? → **Si** La falla no está en el sensor digital TR. Para las fallas del Sistema de Arranque, refiérase a la Sección 303-06. Para las fallas en las Luces de Retroceso, VAYA a la Sección 417-01. Para los Circuitos Opcionales: Sensor de Neutro de 4x4 Baja; refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones 12 y al manual de taller, Sección 308-07A para el diagnóstico. → **No** REEMPLACE el sensor TR digital; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Borre los DTCs y CORRA DE NUEVO las Pruebas OBD.

12 Puede ser adquirido por separado.

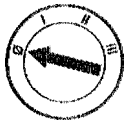
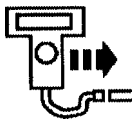
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRONICO DE PRESION (EPC)

Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Cableado de la Transmisión precediendo estas pruebas pinpoint.

Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Cableado Interno de la Transmisión precediendo estas pruebas pinpoint.

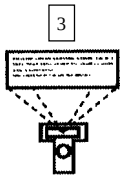
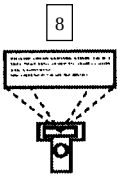
Nota: Lea y registre todos los DTCs. Todos los DTCs del Sensor Digital TR y del VSS deben ser reparados antes de entrar a Control de Estado de Salida (OSC).

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
1  2	3 Revise para estar seguro de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales bien acoplados en el conector y en buenas condiciones, antes de proceder.
4  Probador New Generation Star (NGS) 5 6 Enlace de Datos de Diagnóstico 7 PCM	• El vehículo entra en el Modo de Trans-Banco? → **Si** PERMANEZCA en el Modo de Trans-Banco. Vaya a **D2.** → **No** REPITA el procedimiento para ENTRAR al Modo de Trans-Banco. Si el vehículo no entra en OSC, REFIERASE al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [13] para diagnosticar el PCM o el NGS
8 Modos de Comandos Activos 9 Control de Estado de Salida (OSC) 10 Modo de Trans-Banco	

13 Puede ser adquirido por separado.

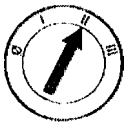
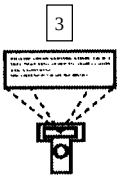
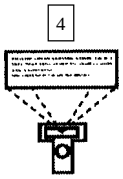
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 PRUEBA FUNCIONAL DE SOLENOIDES	
 Parámetro; EPC  XXX	1 Instale un indicador de presión con capacidad de 300 psi en la toma de EPC. 2 Observe el indicador de presión. 4 Seleccione el valor - 15, 30, 45, 60, 70 o 90 PSI. 5 Oprima «SEND». 6 Seleccione otro valor «0-90 psi». 7 Oprima «SEND». 9 Oprima «SEND». • ¿La lectura de la presión coincide con la presión comandada? → **Si** BORRE los DTCs. → **No** Vaya a **D3.**
D3 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
	1 Remueva el cárter de la transmisión, refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro. 2 Inspeccione visualmente todos los cables y conectores para ver si están dañados.

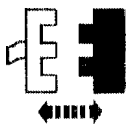
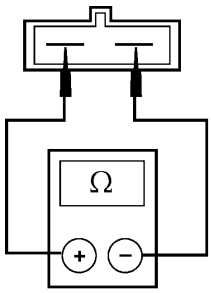
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA (Continuación)	
3 	4 Conecte la punta positiva del DVOM al terminal VPWR del solenoide y la punta negativa a un buen punto de tierra. • ¿Está presente el voltaje de la batería? → **Si** VAYA a **D4.** → **No** REVISE si hay interrupción o corto en el cableado.
D4 VERIFICACION DE LAS SEÑALES ELECTRICAS	
3  Mode de Trans-Banco 4  Parámetro; EPC	1 Deje la punta positiva conectada al terminal VPWR del solenoide y conecta la punta negativa al terminal de señal del solenoide EPC. 2 ACTIVE y DESACTIVE los solenoides, mientras observa la lectura de voltaje en el DVOM, el estado de los solenoides en el NGS (ON y OFF), escuche la activación de los solenoides (clic). 5 Selecciones un valor «0-90 psi». 6 Oprima «SEND». 7 Seleccione otro valor «0-90 psi». 8 Oprima «SEND».

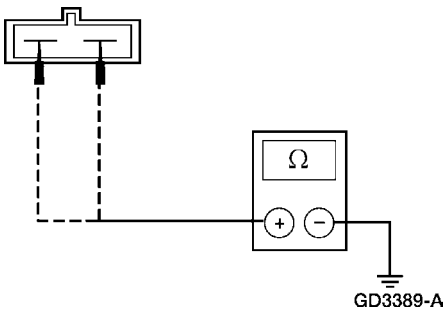
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFICACION DE LAS SEÑALES ELECTRICAS (Continuación)	
9 XXX	10 Oprima «SEND». • ¿El voltaje y el solenoide cambian de estado? → **Si** Vaya a **D5.** → **No** REVISE si hay interrupción o cortocircuito en el cableado o el PCM.
D5 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE EN EL SOLENOIDE	
1  Cableado de la Transmisión 2  GD3388-A	2 Verifique la resistencia del solenoide conectando un ohmiómetro en los terminales del solenoide.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRICO DE PRESION (EPC) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE EN EL SOLENOIDE (Continuación)	
	3 Mida y registre la resistencia del solenoide EPC. Ésta debe estar entre 3.10-5.7 ohmios. • ¿La resistencia está dentro de las especificaciones? → **Si** VAYA a **D6.** → **No** REEMPLACE el solenoide.
D6 VERIFIQUE SI EL SOLENOIDE ESTA A TIERRA	
1  	1 Revise la continuidad entre TIERRA del motor y los terminales del solenoide EPC con un ohmiómetro u otro probador de baja corriente (de menos de 200 miliamperios). La conexión debe tener una resistencia infinita (sin continuidad). **Solenoide** / **Terminal**: EPC / +/- • ¿Hay continuidad? → **Si** REEMPLACE el solenoide. → **No** Refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas en Diagnóstico por Síntomas para las fallas de presión.

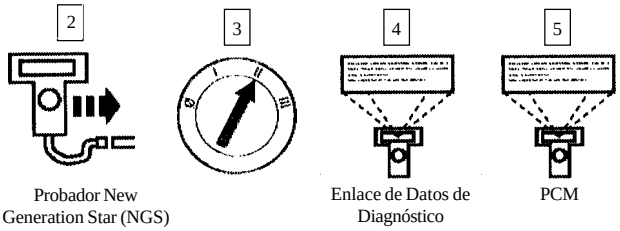
Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE LA TURBINA (TSS), Y VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS)

Nota: Refiérase a la ilustración del Conector del Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS) precediendo estas pruebas pinpoint.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS	
	1 Revise para estar seguro de que el conector del cableado de la transmisión está bien asentado, los terminales están bien acoplados en el conector y en buenas condiciones, antes de proceder.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

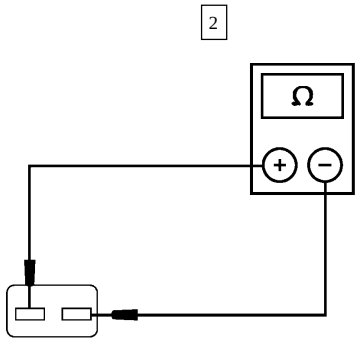
Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE LA TURBINA (TSS), Y VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 DIAGNOSTICOS ELECTRONICOS (Continuación)	
 Probador New Generation Star (NGS) Enlace de Datos de Diagnóstico PCM	6 Seleccione PID/Monitor de Datos y Registro. 7 Seleccione los siguientes PIDs: TSS, OSS. • ¿El vehículo entra en PID/Monitor de Datos y Registro? → **Si** PERMANEZCA en PID/Datos. Vaya a **E2.** → **No** REPITA el procedimiento para ENTRAR PID. Si el vehículo no entró en PID, refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [14] para diagnosticar el PCM o el NGS.

14 Puede ser adquirido por separado.

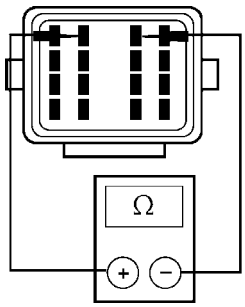
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE LA TURBINA (TSS), Y VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E2 PRUEBA DE CONDUCCION	
	1 Mientras observe el PID del sensor apropiado, conduzca el vehículo de manera que la transmisión efectúe cambios ascendentes y descendentes en todos los engranajes. • ¿El PID del TSS o de Velocidad OSS aumente y disminuye con la velocidad del motor y el vehículo o la señal del sensor es errática (cae a cero o cerca de cero y vuelve a la operación normal)? → **Si** Si el PID del TSS o de Velocidad OSS aumenta y disminuye con la velocidad del motor y del vehículo, BORRE todos los DTCs. Haga prueba en carretera para verificar si la falla está todavía presente. Si la falla persiste, refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas en Diagnóstico por Síntomas, para diagnosticar. Si la señal del sensor es errática, REVISE si la falla es intermitente en el cableado interno/externo, el sensor o el conector. → **No** Si el PID del TSS o de Velocidad OSS no aumenta ni disminuye con la velocidad del motor o del vehículo, REVISE si hay una interrupción o corto en el cableado del vehículo, el sensor o una falla en el PCM, o falla del hardware interno. Si la señal del sensor es estable, Vaya a **E3.**
E3 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TSS U OSS	
 AD1084-B	1 Desenchufe el conector del cableado apropiado del sensor OSS. Para el sensor TSS, desenchufe el conector del cableado de la transmisión. 2 Para el OSS: Conecta las puntas negativa y positiva a los terminales del sensor.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

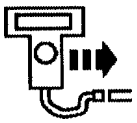
Prueba Pinpoint E: SENSORES DE VELOCIDAD DEL EJE DE LA TURBINA (TSS), Y VELOCIDAD DEL EJE DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TSS U OSS (Continuación)	
3  GD3385-A	3 Para el TSS: Conecte la punta de prueba negativa al pin de retorno de señal y la punta positiva a la señal del TSS en el conector de la transmisión 4 Registre la resistencia. Ésta debe ser como sigue: **Sensor** / **Resistencia (ohmios)** TSS: 64-126 OSS: 305-735 • ¿La resistencia del sensor apropiado está dentro de las especificaciones? → **Si** REFIERASE al Indice de Diagnóstico por Síntomas para diagnosticar la falla. → **No** REEMPLACE el sensor OSS y TSS.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

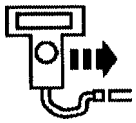
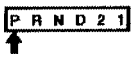
Prueba Pinpoint F: FALLA MECANICA DEL SOLENOIDE

Nota: Repare todos los demás DTCs antes de reparar los siguientes DTCs: P1714, P1715, P1716, P1717, P1740.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 DIAGNOSTICO ELECTRONICO	
1  Probador New Generation Star (NGS) 2 3	4 Realice la prueba KOEO hasta que los DTCs continuos se hayan desplegado. 5 Si algunos de los siguientes DTCs están presentes, continúe con esta prueba: P1714, P1715, P1716, P1717, P1740. • ¿Hay otros DTCs de TFT o de solenoides de cambios presentes? → **Si** REPARE primero los DTCs correspondientes al TFT o a los solenoides de cambios. BORRE los DTCs y REALICE prueba de Conducción de la transmisión. CORRA DE NUEVO la Prueba Rápida. → **No** REEMPLACE el solenoide apropiado y/o el cuerpo. Refiérase a la Tabla de Códigos de Diagnóstico de Fallas para la descripción del código. Vaya a **F2.**
F2 PRUEBA DE CONDUCCION DE LA TRANSMISION	
	1 Realice prueba de conducción de la transmisión; refiérase a Prueba de Ciclo de Conducción de la Transmisión en esta sección. • ¿Se realizan BIEN los cambios ascendentes y descendentes? → **Si** VAYA a **F3.** → **No** Refiérase al Indice de Diagnóstico por Síntomas en Diagnósticos por Síntomas para diagnosticar la falla.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: FALLA MECANICA DEL SOLENOIDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 RECUPERE LOS DTCS	
1  Probador New Generation Star (NGS) 2  3 	4 Prueba KOEO hasta que los DTCs continuos hayan sido desplegados. • ¿Están todavía presentes los DTCs P1714, P1715, P1716, P1717, P1740? → **Si** REEMPLACE el PCM. Haga prueba en carretera y CORRA DE NUEVO la Prueba Rápida. → **No** La prueba ha finalizado. Si todavía existe una falla, refiérase al Indice de Diagnósticos por Síntomas en Diagnósticos por Síntomas para el diagnóstico correspondiente.

Procedimientos de Pruebas Especiales

Las pruebas especiales están diseñadas para ayudar al técnico a diagnosticar las porciones hidráulica y mecánica de la transmisión.

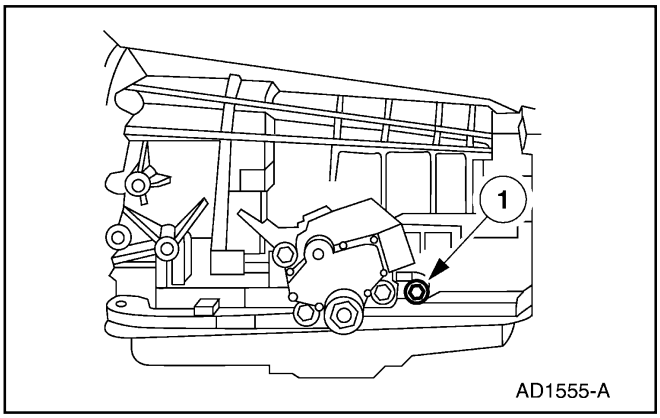
Verificación de la Velocidad Mínima del Motor

Refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[15] para diagnosticar y probar la velocidad mínima del motor.

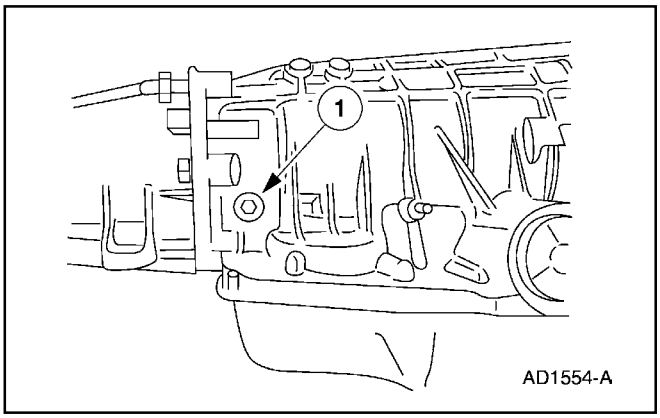
15 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba de Presión de Línea



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Toma de Presión de Línea



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Control Electrónico de Presión (EPC)

⚠ CUIDADO: Realice Prueba de Presión de Línea antes de efectuar Prueba de Velocidad de Parada. Si la presión de línea es baja en la parada, no realice la Prueba de Velocidad de calado del motor para evitar ocasionar otros daños a la transmisión. No mantenga la aceleración máxima en ningún engranaje por más de cinco segundos.

Nota: Ciertas fallas de sensores pueden causar alta EPC, acciones FMEM (Manejo de Efecto del Modo de Falla). Asegúrese de que hayan sido realizadas la auto prueba y las reparaciones eléctricas, o los resultados de la prueba pueden ser incorrectos.

Esta prueba verifica que la presión de línea está dentro de las especificaciones.

1. Conecte el indicador de presión a la toma correspondiente.
2. Encienda el motor y revise las presiones de línea. Refiérase a la siguiente tabla de Presión de Línea para determinar si la línea de presión está dentro de las especificaciones.

Referencia: Tabla de Presión de Línea

Trans.	Modelo de la Transmisión/Aplicación	Rango	Mínimo a 1000 RPM		Parada en WOT	
			EPC	Línea	EPC	Línea
5R55E	4.0L EI	R	55-65	175-215	112-134	282-350
	Explorer	N	20-40	75-120		
	4x2, 4x4	(D) 2, 1	25-35	80-110	112-134	228-263
5R55E	4.0L SOHC	R	55-65	175-215	112-134	282-350
	Explorer/Mountaineer	N	20-40	75-120		
	4x2/4x4	(D), 2, 1	40-50	100-135	112-134	228-263

3. Si la presión de línea no está dentro de las especificaciones, revise la presión EPC.
4. Conecte el Indicador de Presión en la toma de presión EPC.
5. Encienda de nuevo el motor y chequee la presión EPC. Refiérase a la tabla de referencia de presión de línea para las especificaciones.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

6. Si la presión EPC no está dentro de las especificaciones, realice la Prueba Pinpoint E para diagnosticar la operación de EPC. Si la operación está BIEN, refiérase a la tabla de diagnóstico de presión de línea para analizar las causas de la falla de la presión de línea.

Tabla de Diagnóstico de Presión de Línea

Resultados de la Prueba	Posible Causa
Alto en Mínimo – Todos los Rangos	• Cableado • Válvula de Refuerzo del EPC • Solenoide el EPC • Válvula de Regulación Principal
Bajo en Mínimo – Todos los Rangos	• Bajo Nivel de Fluido • Filtro/Sello de Admisión de Fluido • Cuerpo de Control Principal • Filtraciones • Empacaduras • Bomba • Plato Separador
Bajo – Todos los Rangos de Avance	• Embrague de Avance • Control Principal • Servo de Avance
Bajo Solo en Park	• Cuerpo de Válvulas
Bajo Solo en Retroceso	• Plato Separador • Pistón del Servo de Retroceso, Sello de la Tapa • Embrague de Retroceso • Servo Delantero • Cuerpo de Válvulas • Embrague de Avance
Bajo Solo en Neutro	• Cuerpo de Válvulas • Servo Delantero
Bajo Solo en Sobremarcha	• Embrague de Avance • Servo Delantero • Cuerpo de Válvulas
Bajo Solo en Drive (O/D Cancelado)	• Embrague de Avance • Servo Delantero • Cuerpo de Válvulas
Bajo en la Posición de 1ra	• Embrague de Avance • Cuerpo de Válvulas
Bajo en la Posición de 2da	• Servo Intermedio • Servo Delantero • Embrague de Avance

Prueba de Velocidad de Parada

Esta prueba verifica la operación de los siguientes componentes:

- Embrague del convertidor de torque
- Embrague de avance
- Conjunto de embrague unidireccional de baja (OWC)
- Funcionamiento del motor

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

ADVERTENCIA: Aplique firmemente el freno de aparcamiento cuando realice cada prueba de parada.

CUIDADO: Siempre realice los procedimientos de Prueba de Presión de Línea antes de realizar la Prueba de Velocidad de Parada. Si la presión de línea está baja en la parada, no efectúe la Prueba de Velocidad de Calado del Motor para evitar ocasionar otros daños a la transmisión.

Nota: La Prueba de Velocidad de Calado del Motor debe ser realizada con el motor y la transmisión a temperatura de operación normal.

1. Conecte el tacómetro al motor.
2. **CUIDADO: Después de probar cada uno de los siguientes rangos (D), 2, 1 y R, ponga la palanca selectora de rango de la transmisión en N (NEUTRO) y haga funcionar el motor a 1000 rpm durante unos 15 segundos para permitir que el convertidor de torque se enfríe antes de probar la siguiente posición.**

   CUIDADO: No mantenga la aceleración máxima en ningún rango por más de cinco (5) segundos.

   CUIDADO: Si las rpm del motor registradas por el tacómetro excede las máximas rpm registradas, libere inmediatamente el pedal del acelerador. Hay una indicación de deslizamiento de embrague o de banda.

   Nota: El uso prolongado de este procedimiento puede generar los Códigos de Diagnóstico de Fallas P0712, P1783. Después de realizar la Prueba de Velocidad de Calado del Motor realice la Prueba OBD y borre los DTCs en la memoria.

   Oprima el pedal del acelerador hasta el piso (WOT) en cada posición. Registre las rpm alcanzadas en cada posición. Las velocidades de parada deben ser como sigue:

Vehículo	Motor	Rpm
Explorer	4.0 EI	2425-2829
Explorer/Mountaineer	4.0 SOHC	2475-2962

Si las velocidades de falla son muy altas, refiérase a la siguiente Tabla de Diagnóstico de Velocidad de Falla. Si las velocidades de falla son muy bajas, verifique primero la marcha en mínimo del motor. Si el mínimo está OK, retire el Convertidor de Torque y revise si el embrague del Convertidor de Torque desliza.

Tabla de Diagnóstico de Velocidades de Paradas

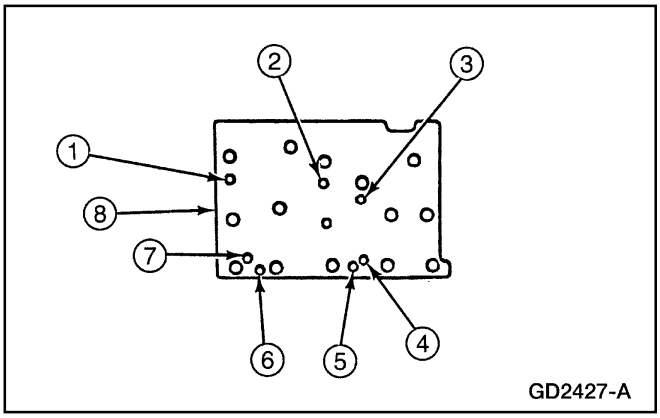
Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión	Altas Velocidades de Paradas	Bajas Velocidades de Parada
(D) Sobremarcha, D, y 1	Embrague Unidireccional Delantero. Embrague Unidireccional Trasero	—
D, 2 y 1	Embrague de Avance, Embrague Unidireccional de Avance	—
(D) Sobremarcha	Embrague de Avance, Embrague Unidireccional Delantero	—
(D) Sobremarcha, D, 2, 1 y R	Fallas Generales de Presión, Embrague de Avance, Embrague Unidireccional Delantero	Embrague Unidireccional del Convertidor o Funcionamiento del Motor

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Diagnóstico de Velocidades de Paradas

Posición de la Palanca Selectora de Rango de la Transmisión	Altas Velocidades de Paradas	Bajas Velocidades de Parada
R Solo	Alto/Retroceso y Embrague Alto y Bajo y Banda/ Servo de Retroceso	—
2 Solo	Banda/Servo Intermedio	—
1 Solo	Banda/Servo de Baja/Retroceso	—

Pruebas de Presión de Aire



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Aplicación del Embrague de Marcha a Rueda Libre
2	—	Aplicación del Embrague Directo
3	—	Aplicación del Embrague de Avance
4	—	Liberación del Servo Intermedio
5	—	Aplicación del Servo Intermedio
6	—	Liberación del Servo Delantero
7	—	Aplicación del Servo Delantero
8	307—342 (T95L—77000—AH)	Placa de Prueba de la Transmisión 4R44E/5R55E
—	T95L—77000—AH1	Empacadura de la Placa de Prueba de la Transmisión 4R44E/5R55E

Puede haber una condición de no conducción aun con la correcta presión de fluido debido a la inoperancia de embragues o bandas. Se puede localizar un cambio errático a través de una serie de verificaciones sustituyendo presión de fluido con presión de aire para determinar la ubicación de la falla.

Siga el procedimiento para determinar la ubicación del embrague o la banda inoperante introduciendo aire comprimido por los diferentes pasajes de la placa de prueba.

Nota: Utilice solo aire comprimido seco, regulado a 276 kPa (40 psi) máximo.

Aplique aire por los pasajes apropiados. Se debe sentir, escuchar un golpe seco u observar un movimiento cuando el componente se aplica. No se deben escuchar siseos cuando el componente esté completamente aplicado.

Nota: Tape el agujero de ventilación en la placa de prueba con una toalla limpia y libre de pelusas para evitar la atomización cuando el aire sea aplicado. La obstrucción del agujero de ventilación durante la prueba puede producir resultados imprecisos.

1. Drene el fluido de la transmisión y remueva el cárter.
2. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal.
3. Instale la Placa de Prueba de la Transmisión y la empacadura. Apriete los tornillos a 10-12 Nm (89-106 lb/in).
4. Aplique aire por el puerto del embrague apropiado (refiérase al diagrama). Se podrá escuchar un golpe seco o sentir un movimiento cuando el componente sea aplicado o liberado. Si los sellos del embrague o las bolas de regulación tienen fugas se escuchará un siseo.

Si los resultados de la prueba indican que los servos no funcionan, desmonte, limpie e inspecciónelos para localizar la fuente de la falla.

Si la presión de aire aplicada por los pasajes del embrague falla en hacer funcionar un embrague, o hace funcionar otro embrague simultáneamente, desmonte y use presión de aire para chequear los pasajes de fluido en el soporte central y los embragues, para detectar obstrucciones.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección de Fugas

⚠ CUIDADO: No trate de detener una fuga aumentando el torque más allá de las especificaciones. Esto puede dañar las roscas de la caja.

Las fugas por la empacadura del cárter de la transmisión a menudo pueden ser detenidas apretando los pernos a 13-15 Nm (115-132 lb/in). Si es necesario, reemplace la empacadura.

Verifique la conexión del conducto de colocación del fluido en la caja. Si se localizan fugas aquí, instale nuevas guarniciones.

Revise si las tuberías de fluido y las conexiones entre la transmisión y el enfriador en el tanque del radiador están flojas, desgastadas o dañadas. Si la fuga no puede ser detenida apretando la tuerca del tubo, reemplace las partes dañadas. Cuando se detecta una fuga de fluido entre la caja y las conexiones de la tubería del enfriador, revise si el O-ring está ausente o dañado, luego apriete la conexión a la máxima especificación.

Si la fuga continúa, reemplace la conexión de la tubería del enfriador y apriete según las especificaciones. El mismo procedimiento debe ser seguido en fugas de fluido entre el enfriador del radiador y las conexiones de la tubería del enfriador en esta sección. Refiérase a la Sección 307-02.

Chequee el refrigerante del motor en el radiador. Si el fluido de la transmisión está presente en el refrigerante, probablemente el enfriador en el radiador tiene fugas.

El enfriador puede ser verificado con más detenimiento desconectando las tuberías en las conexiones y aplicando no más de 345 kPa (50 psi) de aire comprimido por las conexiones. Remueva la tapa del radiador para aliviar la presión acumulada en el exterior del tanque del enfriador de aceite. Si el enfriador tiene fugas y/o no mantiene la presión, reemplace el enfriador.

Si se detecta una fuga por la palanca selectora de rango de la transmisión, reemplace el sello.

Si la fuga es localizada en el conector del cableado interno de la transmisión, reemplace el O-ring.

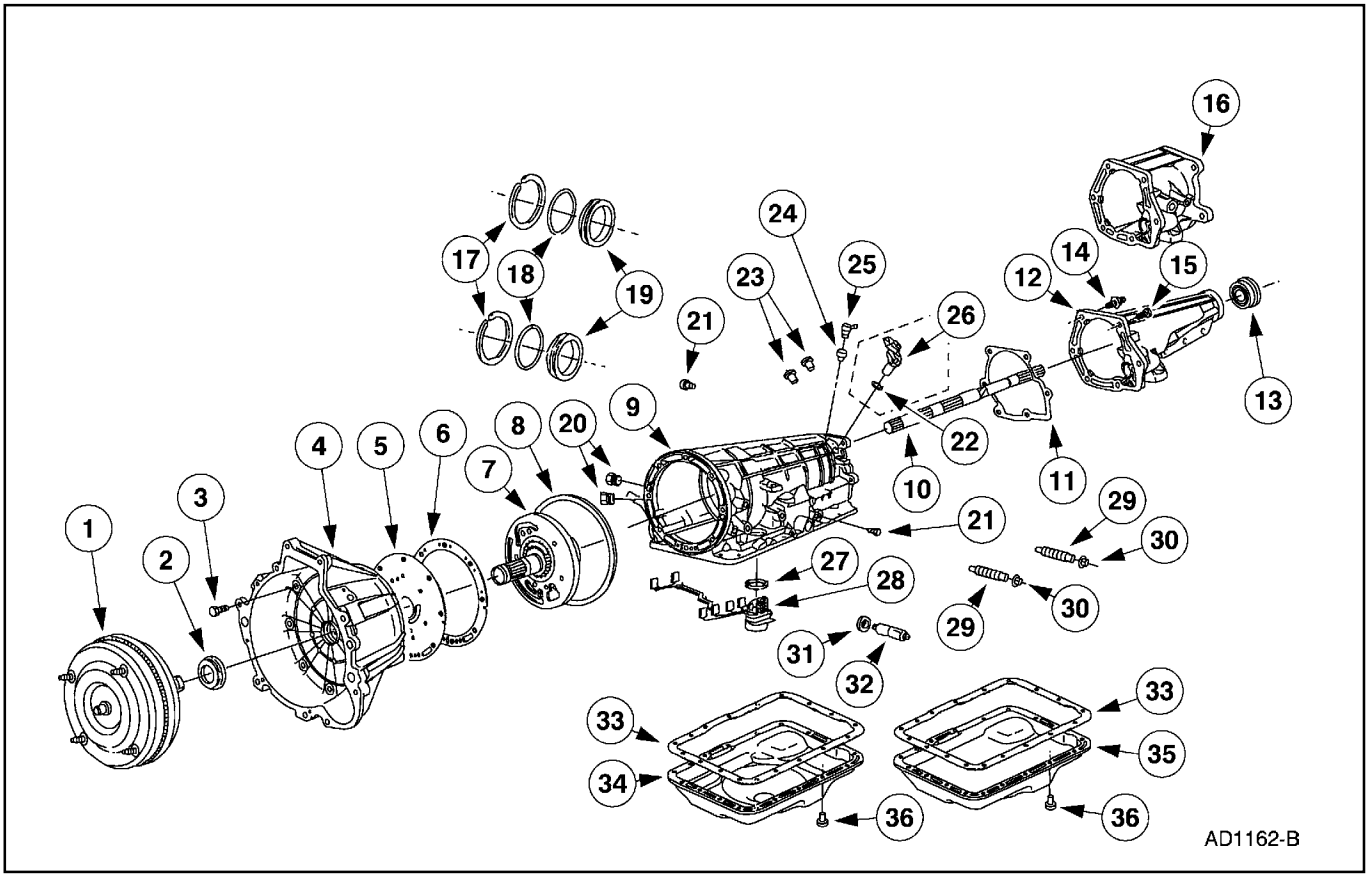
Sellamiento Externo

La transmisión tiene las siguientes partes para evitar fugas externas:

- Empacaduras.
- Sellos de labios.
- Sellos O-rings
- Anillos selladores.
- Guarniciones selladoras.
- Selladores de roscas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Sellamiento Externo



Item	Número de Parte	Descripción
1	7902	Conjunto de Convertidor de Torque
2	7A248	Conjunto de Sellos – Cubo del Convertidor
3	E804595	Conjunto de Tornillo y Sello
4	7976	Conjunto del Alojamiento – Convertidor
5	7B472	Placa – Adaptadora de la Bomba de Fluido
6	7A136	Empacadura – Entre el Alojamiento del Convertidor y la Caja
7	7A103	Conjunto de Soporte y Engranaje – Bomba de Fluido
8	7L323	Anillo Sellador – Bomba de Fluido
9	7005	Conjunto de la Caja
10	7060	Conjunto de Eje – Salida (4x2)
11	7086	Empacadura – Envuelta de la Extensión
12	7A309	Conjunto de Envuelta – Extensión (4x2)
13	7052	Conjunto de Sello – Envuelta de la Extensión
14	E804137-S72	Espárrago de la Envuelta de la Extensión a la Caja

Item	Número de Parte	Descripción
15	E800152-S72	Tornillo – Envuelta de la Extensión a la Caja (Se Requieren 5)
16	7A039	Conjunto de la Envuelta – Extensión (4x4)
17	E860343-S	Anillo de Retención (Servos)
18	7D040	O-Ring Tapa del Servo a la Caja
19	7D027	Conjunto de Tapa y Sello (Servo)
20	7D273	Conjunto de Conector – Tubería de Fluido
21	E450102-S80	Tapón – Tubería y Presión EPC
22	W702981-S300	O-Ring – Sensor de Velocidad
23	E840171-S2	Pasador (Anclaje de la Banda de Retroceso)
24	7034	Conjunto de Ventilación (4x2)
25	7034	Conjunto de Ventilación (4x4)
26	7H103	Conjunto de Sensor – Velocidad del Eje de Salida (OSS) Dependiente del Modelo
27	84400120	O-Ring – Conjunto de Conector de 16 Pines a la Caja

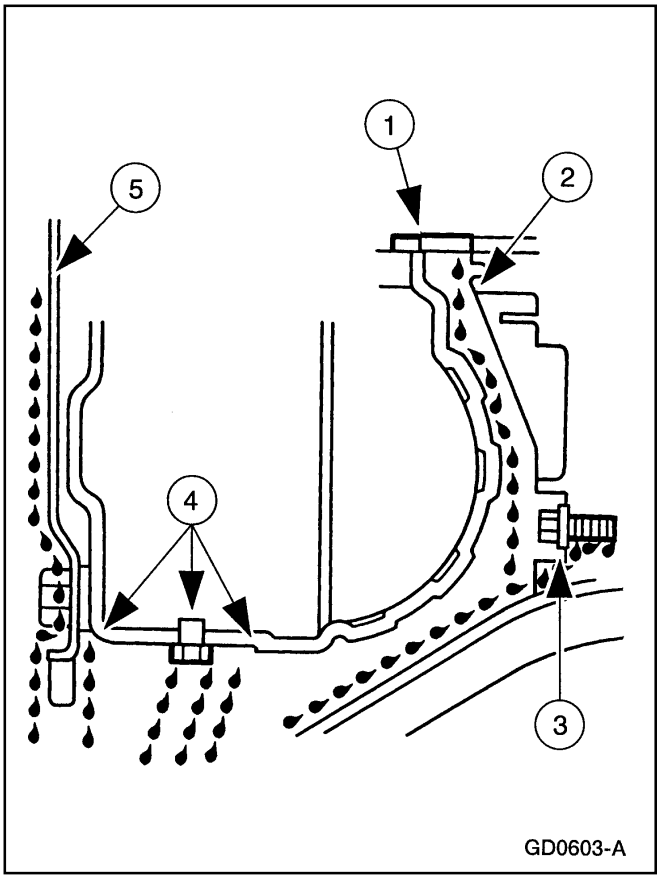
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
28	7Z409	Conjunto de Conector
29	7C492	Tornillo – Ajustador/de bloqueo de la Banda Intermedia y Delantera
30	E825100-S100	Conjunto de Tuerca y Sello – Ajuste/ Bloqueo de la Banda Intermedia y Delantera
31	7B498	Conjunto de Sello – Palanca de Control Principal

Item	Número de Parte	Descripción
32	7A308	Eje – Válvula Manual Externa a la Palanca Interior
33	7A191	Empacadura – Cárter
34	7A194	Cárter – Fluido (4x4)
35	7A194	Cárter – Fluido (4x2)
36	W701203-S309M	Tornillo – Cárter a la Caja

Fuga de Fluido por el Área del Convertidor de Torque

Cuando se diagnostican y corrigen fugas de fluido en el soporte de la bomba delantera y el engranaje (7A103) y en el área del convertidor de torque, emplee los siguientes procedimientos para localizar la causa exacta de la fuga. Las fugas por la parte delantera de la transmisión, son evidenciadas por la presencia de fluido alrededor del alojamiento del convertidor de torque, puede tener varias fuentes. Mediante una cuidadosa observación es posible, en muchas instancias, puntualizar el origen de la fuga antes de remover la transmisión del vehículo. Las rutas que toma el fluido para llegar a la parte inferior del alojamiento del convertidor de torque son mostradas en la ilustración. Los cinco pasos siguientes corresponden con los números en la ilustración.



1. Las fugas por los labios del sello de la bomba delantera tenderán a moverse a lo largo del cubo del impeler y la parte posterior del alojamiento de este último. Excepto en el caso de una falla total del sello, la fuga por el labio del sello será depositada en la parte interior del alojamiento del convertidor de torque, cerca del diámetro exterior del alojamiento.

2. Las fugas por el diámetro exterior del sello de la bomba delantera y el cuerpo de la bomba delantera seguirán la misma ruta de la fuga por el diámetro interior del sello de la bomba delantera.

3. El fluido que se filtra por un tornillo de la bomba delantera al caja o por la empacadura de la bomba solo será depositado en la parte interior del alojamiento del convertidor de torque. El fluido no será depositado en la parte posterior del convertidor de torque (7902).

4. La fuga de fluido por el tapón de drenaje del convertidor, (dependiendo del vehículo) la soldadura del sello del convertidor o por la soldadura del espárrago del convertidor al volante se mostrará en el diámetro exterior del convertidor de torque en la cara posterior del volante (6375), y en el alojamiento del convertidor solo cerca del volante. Las fugas de fluido del convertidor de torque dejará un aro de fluido alrededor de la parte interior del alojamiento del convertidor de torque.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

5. **Nota:** Las toallas faciales de papel blanco pueden ayudar a determinar el color (el fluido de la transmisión es rojo) y el origen de la fuga.

   Las fugas de aceite del motor son algunas veces confundidas con las fugas por la empacadura de la bomba de la transmisión. Las siguientes áreas de posibles fugas deben también ser chequeadas para determinar si la fuga es de aceite del motor.

   a. Las fugas por la empacadura de la tapa de válvulas (6584) pueden permitir que el aceite fluya por sobre el alojamiento del convertidor de torque o se filtre por entre el convertidor de torque y el bloque de cilindros (6010) haciendo que el aceite sea visible en o por la parte inferior del alojamiento del convertidor de torque.
   b. Las fugas por el tapón de los pasajes de aceite permitirán que el aceite fluya por la cara posterior del bloque de cilindros hasta la parte inferior del alojamiento del convertidor de torque.
   c. Las fugas por el sello de aceite de la parte posterior del cigüeñal (6701) irá hacia atrás hasta el volante, y luego dentro del alojamiento del convertidor de torque.
   d. Fugas por el sensor de presión de aceite (9278).

Prueba de Fugas

1. Remueva el indicador de nivel de fluido (7A020) y note el color del fluido. El fluido original colocado en planta es teñido de rojo para ayudar a determinar si la fuga proviene del motor o de la transmisión. A menos que se haya agregado una considerable cantidad de fluido teñido, o que éste haya sido cambiado, el color rojo debe ayudar a puntualizar la fuga.

2. Remueva la tapa del alojamiento del convertidor de torque. Limpie el fluido en la parte superior e inferior del alojamiento del convertidor de torque, la parte delantera de la caja (7005) y la cara posterior del motor y el cárter (6675). Limpie el área del convertidor de torque lavando con un solvente adecuado no inflamable y séquela con aire comprimido.

3. Lave el alojamiento del convertidor de torque, la parte delantera del volante y los tapones de drenaje del convertidor. El alojamiento del convertidor de torque puede ser lavado con solvente limpiador y un atomizador. Sople todas las ares con aire comprimido.

4. Encienda el motor y hágalo funcionar hasta que la transmisión alcance su temperatura de operación normal.

   Observe la parte posterior del bloque de cilindros y la parte superior del alojamiento del convertidor de torque para ver si hay evidencias de fugas de fluido. Levante el vehículo en un puente elevador, refiérase a la Sección 100-02. Acelere un poco el motor, luego déjelo funcionar en mínimo, cambiando ocasionalmente a Sobremarcha y Retroceso para aumentar la presión en la transmisión. Observe la parte delantera del volante, la parte trasera del bloque de cilindros (hasta donde pueda alcanzar), y dentro del alojamiento del convertidor de torque y la parte frontal de la caja. Haga funcionar el motor hasta que la fuga sea evidente y el origen probable pueda ser determinado.

Prueba de Fugas Con Luz Negra

Se ha probado que el fluido soluble en anilina o colorante premezclado en una proporción de 2.5 ml (1/2 cucharadita) de polvo colorante a 0.24L (1/2 pinta) de fluido para transmisión automática es de mucha ayuda en la localización de fuentes de fugas. Tales colorantes pueden ser utilizados para determinar si el origen de la fuga es del motor o de la transmisión, o si el fluido en la manguera del enfriador del fluido de la transmisión se filtra al sistema de enfriamiento del motor. Se debe utilizar una luz ultravioleta para detectar la solución colorante fluorescente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Enfriador del Fluido de la Transmisión

⚠ CUIDADO: Cuando la transmisión es desmontada para reemplazar partes desgastadas o dañadas, la válvula de desvío del enfriador (CBV), todos los enfriadores fluido (en el tanque y el auxiliar) y las tuberías del enfriador del fluido de la transmisión deben ser limpiados y lavados a contraflujo. Utilice limpiador de convertidor de torque/ enfriador de aceite.

Nota: La limpieza y enjuague a contraflujo del sistema de enfriamiento del fluido de la transmisión junto con la observancia de todos los procedimientos de limpieza e inspección, como se indica en esta sección durante el desmontaje y montaje, evitarán la penetración de contaminantes a la transmisión ocasionando la repetición de la reparación.

Cuando haya ocurrido desgaste interno o daño en la transmisión, las partículas metálicas, material de platos de embrague o material de bandas pueden haber sido conducidos dentro del convertidor de torque y el enfriador de fluido de la transmisión (7A095). Estos contaminantes son la causa principal de los problemas recurrentes en la transmisión y deben ser removidos del sistema antes de que la transmisión sea puesta de nuevo en servicio.

Prueba de Flujo del Enfriador de Fluido de la Transmisión

Nota: El ajuste de la articulación/el cable de la transmisión, el nivel del fluido y la presión de línea deben estar dentro de las especificaciones antes de realizar esta prueba, refiérase a la Sección 307-05 para los ajustes.

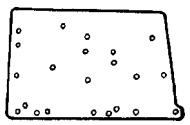
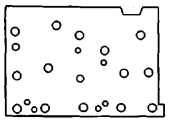
1. Remueva el indicador de nivel de fluido del tubo de colocación del fluido.
2. Ponga un embudo en el tubo de colocación del fluido.
3. Levante el vehículo en un puente elevador; refiérase a la Sección 100-02 y coloque pedestales de seguridad adecuados debajo del vehículo.
4. Remueva la línea de retorno del enfriador (conexión trasera) del acoplamiento en la caja de la transmisión.
5. Conecte un extremo de una manguera en la línea de retorno y conduzca el otro extremo hacia arriba hasta un punto donde pueda ser insertado en el embudo en el tubo de colocación del fluido.
6. Remueva los pedestales de seguridad y baje el vehículo. Inserte el extremo de la manguera dentro del embudo.
7. Encienda el motor y opérelo en mínimo con la transmisión en la posición de NEUTRO.
8. Una vez que se observe un flujo estable de fluido (sin burbujas), remueva la manguera del embudo y ponga la manguera en un recipiente de medición durante 30 segundos. Después de 30 segundos vuelva a colocar la manguera en el embudo y apague el motor. Mida la cantidad de fluido en el recipiente. Si se observa la adecuada cantidad de fluido, habrá aproximadamente 1.0 litros (1.057 cuartos) en el recipiente de medición y la prueba habrá finalizado.
9. Si el flujo es restringido, apague el motor. Desconecte la manguera de la línea de retorno del enfriador y conéctela al acoplamiento del convertidor (conexión delantera) en la caja de la transmisión.
10. Repita los Pasos 7 y 8. Si ahora el flujo es de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza en esta sección. Refiérase a la Sección 307-02 para diagnosticar el enfriador de fluido. Si todavía el flujo no es de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, haga servicio a la bomba y al control principal o al convertidor.

Reemplazo del Tubo del Enfriador del Fluido de la Transmisión

Refiérase a la Sección 307-02.

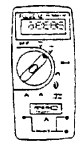
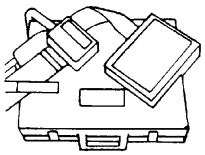
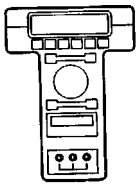
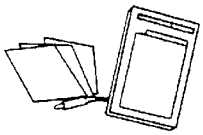
Diagnóstico por Síntomas

Herramienta(s) Especial(es)

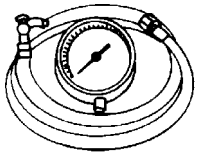
 ST1637-A	Empacadura de la Placa de Prueba de la Transmisión T95L-77000-AH1
 ST1753-A	Placa de Prueba de la Transmisión 307-342 (T95L-77000-AH)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 105-R0051 o un equivalente
	Placa de Sobreposición del Sensor Digital TR 007-00131 o un equivalente
 ST1391-A	Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines (014-00950) o un equivalente
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) 414-F048 (007-00500) o un equivalente
ST1632-A	Cable TRS-E 418-F107 (007-00111) o un equivalente
 ST1389-A	Probador de Transmisiones 007-00130 o un equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1565-A	Conjunto de Indicador de Presión 307-004 (T57L-77820-A)
ST1300-A	Kit de Inspección de Diagnóstico de UV Master de 12 Voltios 164-R0756 o un equivalente

El Indice de Diagnóstico por Síntomas da al técnico información de diagnóstico, dirección y sugiere los componentes posibles, utilizando un síntoma como punto de partida.

El Indice de Diagnóstico por Síntomas está dividido en dos categorías: Rutinas Eléctricas, indicadas por la serie 200, y las Rutinas Hidráulicas/Mecánicas, indicadas por la serie 300. Las Rutinas Eléctricas listan los posibles componentes eléctricos que pudieran causar o contribuir con el síntoma descrito.

Las Rutinas Hidráulicas/Mecánicas listan los posibles componentes hidráulicos o mecánicos que pudieran causar o contribuir con el síntoma descrito.

Direcciones de la Tabla de Diagnóstico Por Síntomas

1. Utilizando el Indice de Síntomas, seleccione la Falla/ Síntoma que mejor describe la condición.
2. Refiérase a la rutina indicada en el Indice de Diagnóstico por Síntomas.
3. Siempre comience el diagnóstico de un síntoma con:
   a. Inspecciones preliminares.
   b. Verificaciones de la condición.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

c. Verificando los niveles de fluido.

d. Realizando otros procedimientos de pruebas como se indica.

4. **Nota:** No todas las fallas y condiciones con componentes eléctricos generarán un código de diagnóstico de falla (DTC). Asegúrese de que los componentes listados puedan aun ser la causa. Verifique el funcionamiento apropiado de esos componentes antes de proceder con la Rutina Hidráulica/Mecánica listada.

   Comience con la Rutina Eléctrica, si así es indicado. Siga la referencia o acción requerida. Siempre realice las pruebas de diagnóstico a bordo según sea requerido. Nunca omita pasos. Realice las reparaciones necesarias. Si la falla persiste después del diagnóstico eléctrico, entonces proceda con la Rutina Hidráulica/Mecánica listada.

5. Las Rutinas Hidráulicas/Mecánicas listan los componentes posibles hidráulicos o mecánicos que pudieran causar al falla. Esos componentes son enumerados en el orden de remoción y por la causa más probable. Todos los componentes listados deben ser inspeccionados para asegurar la reparación apropiada.

Indice de Diagnósticos por Síntomas

Indice de Diagnósticos por Síntomas

5R55E	Rutinas Eléctricas [1]	Mecánicas/ Hidráulicas
Fallas de Acoplamiento:		
• Solo Ausencia de Avance	201	301
• Solo Ausencia de Retroceso	202	302
• Solo Áspero Retroceso	203	303
• Solo Áspero Avance	204	304
• Solo Retroceso Tardío/Suave	205	305
• Solo Avance Tardío/Suave	206	306
• Ausencia de Avance y de Retroceso	207A	307A
• Ausencia de Avance en la posición de (D) y Ausencia de Retroceso	207B	3087B
• Áspero Avance y Retroceso	208	308
• Avance y Retroceso Tardíos	209	309
Fallas de Cambios:		
• Ausencia de Algunos/Todos los Cambios	210	310
• Falla de Sincronización		
Anticipado/Tardío (Algunos/Todos)	211	311
Errático/Búsqueda (Algunos/Todos)	212	312
• Fallas de Percepción		
Suaves/Deslizantes (Algunos/Todos)	213	313
Ásperos (Algunos/Todos)	214	314
• No Hay Selección del Engranaje de Primera en Drive, Acopla en un Engranaje Superior	215	315
• No Hay Selección del Engranaje de Primera en la posición de 1ra Manual	216	316
• No Hay Selección del Engranaje de Tercera Manual en la Posición de 2da	217	317
Fallas de Operación del Embrague del Convertidor de Torque		
• No Se Aplica	240	340
• Siempre Está Aplicado/Detiene el Vehículo	241	341
• Ciclaje/Vibraciones/Ruidos	242	342

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Diagnósticos por Síntomas

5R55E	Rutinas Eléctricas [1]	 Mecánicas/ Hidráulicas
Otras Fallas:		
• Grandes Esfuerzos de la Palanca de Cambios	251	351
• Fugas Externas	252	352
• Funcionamiento Deficiente del Vehículo	253A	353A
• Funcionamiento Deficiente – Errada Relación de Engranajes en las posiciones de (D), 2 o 1	253B	353B
• Ruidos/Vibraciones – Avance o Retroceso	254	354
• El Motor No Se Mueve	255	355
• No Hay Selección del Rango de Aparcamiento	256	356
• Recalentamiento	257	357
• No Se Produce Freno de Motor en la Posición de 2da	258	358
• No Se Produce Freno de Motor en la Posición de 1ra	259	359
• No Se Produce Freno de Motor con (D) Cancelada (Engranajes de 3ra y 4ta)	260	360
• Ventilación del Fluido o Generación de Espumas	261	361
• Deslizamientos/Ruidos en la Posición de 1ra	263	363
• Deslizamientos/Ruidos en la Posición de 2da	264	364
• FMEM – Acoplamientos y Cambios Asperos	265	365

1 Realice primero la rutina eléctrica

Rutinas de Diagnóstico

Fallas de Acoplamiento: No Hay Avance

Posible Componente	Referencia/Acción
201 – RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
301 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajustar el nivel del fluido. • Realizar la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulación de Cambios	
• Dañada, desajustada	• Haga las inspecciones y reparaciones necesarias. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga el ajuste necesario al cable de cambios. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor digital de rango de la transmisión (TR) está ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario del sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de avance, baja presión de línea	• Verifique la presión en las tomas de la línea y del embrague de avance. Refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están bajas, revise los siguientes componentes: filtro de aceite y conjunto de sellos, controles principales, conjunto de bomba, conjunto de embrague de avance.
Conjunto de Filtro y Sello de Fluido	
• Obstruido, dañado • Sello de filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula de regulación principal, válvula manual – atascada, dañada • Los pernos no están apretados según las especificaciones	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: No Hay Avance

Posible Componente	Referencia/Acción
• Empacaduras dañadas • Acumulador 2-3 y sellos dañados	• Inspeccione las empacaduras para ver si están dañadas y reemplace si es necesario. • Inspeccione el pistón, lo sellos y la abertura para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidad/filtraciones/bolas ausentes o con fugas, agujero obstruido • Anillos selladores Nos. 3 y 4 dañados • Empacaduras dañadas	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Revise si hay porosidad y fugas. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si los sellos están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si están dañadas y reemplace.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Sellos, pistón dañado • Bolas reguladoras dañadas, ausentes, mal colocadas, no asientan apropiadamente • Elementos de fricción dañados o desgastados	• Revise si los sellos están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay mala colocación, asentamiento defectuoso, daños. Reemplace el cilindro según sea requerido. • Chequee si hay desgaste anormal, daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague Unidireccional (Planetario)	
• Desgastado, dañado o ensamblado incorrectamente	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Eje de Salida	
• Dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: No Hay Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
202 – RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
302 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajustar el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulación de Cambios	
• Dañada o desajustada	• Inspeccione y repare según sea requerido. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, revise que el sensor digital TR está ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea	• Verifique la presión en la toma de presión de línea; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están bajas, chequee los siguientes componentes: conjunto de filtro de aceite y sello, controles principales, servo de retroceso, conjunto de bomba, conjunto de embrague de retroceso.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, válvula manual, válvula de regulación principal, sellos del acumulador 1-2 atascados o dañados • Pernos flojos • Empacadura dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: No Hay Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
Servo de Baja/Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo dañado • Pasadores de anclaje (caja) dañados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos flojos • Porosidad/Filtraciones/bola ausente o con fugas, agujero obstruido • Empacadura dañada • Anillos selladores Nos. 1 y 2 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Haga los reemplazos requeridos. • Inspeccione para ver si hay daños y reemplace. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Retroceso	
• Sellos, pistón dañado • Bola de regulación ausente o dañada • Elementos de fricción dañados o desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda de Baja/Retroceso	
• Banda, servo, pasadores de anclaje dañados o desgastados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: Aspero Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
203 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, PCM, sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT), solenoide de control electrónico de presión (EPC)	• Corra la Auto-Prueba; refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [16] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice prueba de acoplamiento, prueba de EPC y Pruebas Pinpoint B y d; refiérase a las Prueba Pinpoint. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
303 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulación de Cambios	
• Dañada o desajustada	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios de la transmisión. Después de ajustar el cable de cambios, verifique si el ajuste del sensor digital TR es apropiado. Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Alta presión de línea, alta presión EPC	• Chequee la presión en la línea y en las tomas de presión EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si está alta, chequee los siguientes componentes: controles principales, conjunto de filtro de aceite y sello.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido o dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.

16 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Aspero Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, Bola de regulación No. 5, válvula manual, válvula de regulación principal atascada, dañada o ausente. • Pernos no ajustados según las especificaciones • Empacadura dañada • Solenoide EPC atascado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones • Inspeccione para ver si está dañada y reemplácela si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños, contaminación. Realice la prueba EPC en la rutina No. 203. Haga las reparaciones requeridas.
Servo de Baja Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo ensamblado incorrectamente • Pasadores de anclaje (caja) dañados	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidad/filtraciones • Empacadura dañada • Anillos selladores Nos. 1 y 2 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Haga los reemplazos necesarios. • Inspecciónela para ver si está dañada y reemplácela si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Retroceso	
• Sellos, pistón dañado • Bola reguladora ausente o dañada • Elementos de fricción dañados, desgastados • Resorte de recuperación del pistón dañado, desgastado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda de Baja Retroceso	
• Banda, servo, pasador de anclaje dañado o desgastado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: Avance Aspero

Posible Componente	Referencia/Acción
204 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, sensor TFT, solenoide EPC	• Corra la Auto-Prueba; refiérase al Manual de Diagnóstico de Control del Tren de Potencia/Emisiones 17 para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice prueba de acoplamiento, prueba de EPC y Pruebas Pinpoint B y D; refiérase a pruebas pinpoint. Haga las reparaciones requeridas. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y realice de nuevo la Auto-Prueba.
304 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Presiones Inapropiadas	
• Alta presión del embrague de avance, alta presión de línea, alta presión EPC	• Chequee la presión en las tomas de línea, EPC y presión de avance. Refiérase al Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están altas, chequee los siguientes posibles componentes: controles principales, conjunto de bomba.
Controles Principales	
• Válvula de regulación principal, sello/retén del acumulador 2-3, atascado, dañado • Pernos no ajustados según las especificaciones	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. • Apriete según las especificaciones.

17 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Avance Aspero

Posible Componente	Referencia/Acción
• Empacaduras dañadas • Solenoide EPC atascado o dañado	• Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños o contaminación. Realice prueba de EPC en el Rutina 204. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidad/filtraciones • Empacaduras dañadas	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si hay porosidades/filtraciones. Reemplace la bomba si es necesario. • Inspecciónelas para ver si están dañadas y reemplace si es necesario.
Conjunto de Embrague de Avance	
• Bolas de regulación ausentes o dañadas • Elemento de fricción dañado o desgastado • Resorte ondulado del embrague de avance dañado • Resorte de retorno del embrague de avance está dañado.	• Revise si hay mala colocación, asentamiento defectuoso, daños. Reemplace el cilindro del embrague de avance. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: Retroceso Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
205 – RUTINA ELECTRICA	
• No hay fallas eléctricas	
305 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Inspeccione como se indica bajo Verificación de las Condiciones del Fluido; refiérase a Verificación de las Condiciones en esta sección.
Articulación de Cambios	
• Dañada, desajustada	• Inspeccione y repare según sea requerido. Verifique el ajuste del cable de cambios; refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios de la transmisión. Después de ajustar el cable de cambios, verifique si el sensor digital TR está ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Ajuste el sensor digital según sea necesario.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea	• Chequee la presión en la toma de línea; refiérase a la Tabla de presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones son bajas, chequee los siguientes componentes: controles principales, conjunto de la bomba, conjunto del embrague de retroceso, servo de retroceso.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, sellos del acumulador 1-2, válvula manual, válvula de regulación principal atascada o dañada • Pernos no apretados según las especificaciones • Empacaduras dañadas	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace si es necesario.
Servo de Baja Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo ensamblado incorrectamente	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Retroceso Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
Conjunto de la Bomba	
• Pernos no ajustados según las especificaciones • Porosidad/filtraciones/bola ausente o con fugas • Empacaduras dañadas • Anillos selladores Nos. 1 y 2 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Haga los reemplazos requeridos. • Revise si están dañadas y reemplace si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Retroceso	
• Sellos, pistón dañado • Bola reguladora ausente o dañada • Elementos de fricción dañados, desgastados • Resorte de recuperación y pistón dañado, desgastado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda de Baja Retroceso	
• Dañada, desgastada	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: Avance Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
206 – RUTINA ELECTRICA	
• No Hay Fallas Eléctricas	
306 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulación de Cambios	
• Dañada, desajustada	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios. Después de ajustar el cable de cambios, verifique si el sensor digital TR está ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Ajuste el sensor digital (TR) según sea necesario.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de avance, baja presión de línea, baja presión EPC	• Chequee la presión en las tomas de línea, del embrague de avance y EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presión son bajas, chequee los siguientes componentes: conjunto de filtro de aceite y filtro, controles principales y conjunto de la bomba.
Conjunto de Filtro de Fluido y Sello	
• Obstruido, dañado • Sello del filtro dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula de regulación principal atascada o dañada • Pernos no apretados según las especificaciones • Empacaduras dañadas • Acumulador 2-3 o 1-2, abertura dañada o atascada	• Inspeccione y Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione para ver si están dañadas y reemplace si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de la Bomba	
• Pernos no apretados según las especificaciones • Porosidades/filtraciones • Empacaduras dañadas • Anillos selladores Nos. 3 y 4 dañados	• Apriete los pernos según las especificaciones. • Inspeccione el conjunto de la bomba. Haga los reemplazos necesarios. • Inspeccione y reemplace si es necesario. • Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Avance Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
Conjunto de Embrague de Avance	
• Sellos, pistón dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Bolas reguladoras faltantes, dañadas	• Inspeccione para ver si hay mala colocación, asentamiento deficiente, daños. Reemplace el cilindro si es necesario.
• Elementos de fricción dañados, desgastados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Acoplamiento: No Hay Avance Ni Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
207A – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
307A – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado	• Ajuste al nivel apropiado.
Presiones Inapropiadas	
• Presiones de aplicación inapropiadas de banda/embrague, baja presión de línea, baja presión de EPC	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión esta alta/baja, chequee el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Filtro y Sello	
• Filtro dañado, obstruido; sello dañado, cortado o ausente	• Revise si hay daños y reemplace.
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de lugar	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• EPC, solenoide atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes faltantes, reemplace las partes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Válvula de alivio del EPC, resorte dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Revise si hay daños. Haga pruebas de funcionamiento del solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Componente inadecuado utilizado durante la reconstrucción	• Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Bomba	
• Torque de tornillos fuera de las especificaciones	• Apriete los tornillos según las especificaciones.
• Engranajes de la bomba dañados, rotos	• Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace la bomba.
Conjunto del Embrague Unidireccional Delantero	
• Embrague unidireccional de sobremarcha dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: No Hay Avance en la Posición de (D) Ni Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
207B – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, RPM, VSS, EPC	• Realice los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnóstico del Tren de Potencia [18]. Utilice el NGS para realizar las pruebas estática y dinámica a la transmisión. Realice la siguiente Prueba Pinpoint: D. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
307B – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Nivel inapropiado	• Ajuste al nivel apropiado.
Presiones Inapropiadas	
• Presiones de aplicación de banda/embrague inapropiadas, baja presión de línea, baja presión de EPC	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee los siguientes posibles componentes: control principal, conjunto de bomba.
Conjunto de Filtro y Sello	
• Filtro dañado, obstruido; sello dañado, cortado o ausente	• Revise si hay daños y reemplace.
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • EPC, solenoide atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura • Válvula de modulación /válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión (208), válvula de alivio del EPC, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Componentes inadecuados utilizados durante la reconstrucción	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga pruebas de funcionamiento del solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Bomba	
• Torque de tornillos fuera de especificaciones • Engranaje dañado, roto	• Apriete los tornillos según las especificaciones. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace la bomba.
Conjunto de Embrague Unidireccional Delantero	
• Embrague unidireccional delantero dañado	• Determine la causa de la falla. Haga las reparaciones requeridas.
Mecánica	
• Daños mecánicos	• Revise las estrías en el eje de entrada de la turbina y el portador de la sobremarcha, el embrague unidireccional de sobremarcha, el eje central, embrague de avance, portador de avance y eje de salida.

18 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Avance y Retroceso Aspero

Posible Componente	Referencia/Acción
208 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TSS, TFT, VSS, TR Digital, TCC, TP y MAF* • * Refiérase a FMEM – Rutina 265 para información adicional.	• Realice los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnóstico del Control del Tren de Potencia/Emisiones [19]. Utilice el NGS para realizar las siguientes Pruebas Pinpoint: A, B, C, D, E. Haga las reparaciones requeridas, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
308 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Motor/Sistema de Transmisión • Cardán flojo, juntas universales o bases del motor • Mínimo del motor muy acelerado	• Haga las reparaciones requeridas. • Verifique la velocidad mínima del motor. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [19].
Fluido	
• Nivel inapropiado	• Ajuste al nivel apropiado.
Presiones Inapropiadas	
• Presiones de aplicación de banda/embrague inapropiadas, alta presión de línea	• Verifique la presión en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta, chequee el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones necesarias.
• TCC, EPC, solenoide atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas.
• Válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo de EPC (207), válvula de refuerzo de presión/regulador principal o válvula (208), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Componentes inapropiados utilizados durante la reconstrucción	• Verifique la instalación de los componentes apropiados.

Fallas de Acoplamiento: Avance y Retroceso Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
209 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
309 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Nivel inapropiado • Fluido contaminado	• Ajuste al nivel apropiado. • Revise si el fluido está contaminado, si lo está, localice el origen de la contaminación. Si está quemado, inspeccione la banda mecánica y embragues. HAGA las reparaciones necesarias.

19 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Acoplamiento: Avance y Retroceso Tardío/Suave

Posible Componente	Referencia/Acción
Presiones Inapropiadas	
• Presiones de aplicación inapropiadas de banda/embrague, baja presión de línea.	• Verifique la presión en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está baja, chequee los siguientes componentes: control principal, conjunto de bomba.
Conjunto de Filtro y Sello	
• Filtro dañado, obstruido; sello dañado, cortado o ausente	• Revise si está dañada y reemplace.
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión/válvula de regulación principal (208), válvula de alivio del EPC, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Componente inapropiados utilizados en la reconstrucción.	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. HAGA las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de Bomba	
• Torque de tornillos fuera de especificaciones • Engranajes interiores dañados, rotos	• Apriete los tornillos según las especificaciones. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Ausencia de Algunos/Todos los Cambios

Posible Componente	Referencia/Acción
210 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor de velocidad del eje de salida (OSS), sensor digital TR	• Realice la Auto-Prueba; refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [20] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A, C y E utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. BORRE los DTCs, haga prueba de carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
310 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste al nivel apropiado. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados, desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones necesarias. Verifique el ajuste del cable de cambios. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios según sea necesario. Después de reparar el cable de cambios, verifique que el sensor digital TR esté ajustado apropiadamente, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor TR.

20 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Ausencia de Algunos/Todos los Cambios

Posible Componente	Referencia/Acción
	• Refiérase a las siguientes rutinas para un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 220-320 — Cambio 2-3, Rutina 221/321 — Cambio 3-4, Rutina 222/322 — Cambio 4-3, Rutina 223/323 — Cambio 3-2, Rutina 224/324 — Cambio 2-1, Rutina 225/325

Fallas de Cambios: Fallas de Sincronización – Anticipada/Tardía

Posible Componente	Referencia/Acción
211 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, solenoide EPC, sensor TFT, OSS	• Corra la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [21] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A, B, D y E utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
311 – RUTINA HIDRAULICA / MECANICA	
Otros	
• Cambio del tamaño de los neumáticos, cambio de la relación de ejes	• Verifique si el vehículo tiene el equipo original. Refiérase a las Etiquetas de Certificación y de Estándares de Seguridad. El cambio del tamaño de los neumáticos o de la relación de ejes afectará la sincronización de cambios.
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste al nivel apropiado. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Presiones Inapropiadas	
• Presión de línea, presión de EPC	• Verifique la presión en las tomas de línea y del EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si no están BIEN, revise los controles principales. Si están BIEN, refiérase a las rutinas de cambios para un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325
Controles Principales	
• Solenoide EPC, atascado o dañado hidráulica o mecánicamente	• Inspeccione para ver si hay daños, contaminación. Realice pruebas al EPC en la Rutina No. 211. HAGA las reparaciones necesarias.
• Válvulas, acumuladores, sellos atascados o dañados o ensamblados incorrectamente	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Empacaduras dañadas	• Revise si están dañadas y reemplace.
• Colador del solenoide (en el cuerpo de válvulas) bloqueado o dañado	• Limpie y reemplace el colador.

21 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Fallas de Sincronización – Errática/Búsqueda

Posible Componente	Referencia/Acción
212 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC), sensor digital TR, velocidad del eje de salida (OSS)	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [22] para los diagnósticos. Realice las Pruebas Pinpoint A, C y e utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba de carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
312 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste al nivel apropiado. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido en esta sección.
Controles Principales	
• Válvulas, acumuladores, sellos, mal ensamblados, atascados o dañados • Empacaduras dañadas • Colador del solenoide (en el cuerpo de válvulas) bloqueado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. HAGA las reparaciones necesarias. • Revise si están dañadas y reemplace. • Limpie o reemplace el colador.
Embrague del Convertidor de Torque	
• Convertidor de torque	• Refiérase a las Fallas de Operación del Convertidor de Torque: Ciclaje/Vibraciones/Ruidos en la Rutina Hidráulica/Mecánica 342.
Cambios específicos	
	• Refiérase a las siguientes rutinas de cambios para un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325

Fallas de Cambios: Percepción – Suave/Deslizante

Posible Componente	Referencia/Acción
213 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoide del EPC, OSS	• Corra la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [22] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint D y E utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
313 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste al nivel apropiado. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido, en esta sección.

22 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Percepción – Suave/Deslizante

Posible Componente	Referencia/Acción
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión de línea, baja presión de EPC	• Verifique las presiones en las tomas de línea y EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están bajas o todos los cambios son suaves/deslizantes, vaya a los controles principales. Si las presiones están BIEN y un cambio específico es suave/deslizante, refiérase a las siguientes rutinas para un efectuar un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325
Controles Principales	
• Acumulador 1-2, válvula reguladora principal, válvula reguladora del servo de sobremarcha atascada, dañado o ensamblada incorrectamente. • Solenoide del EPC atascado o dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños y contaminación. Realice las pruebas en la Rutina 213. HAGA las reparaciones necesarias.

Fallas de Cambios: Percepción – Aspereza

Posible Componente	Referencia/Acción
214 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoide del EPC, OSS	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[23] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint D y E utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
314 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido	
• Nivel inapropiado • Condición	• Ajuste el nivel del fluido. • Realice la Verificación de las Condiciones del Fluido; refiérase al procedimiento en esta sección.
Presiones Inapropiadas	
• Alta presión de línea, alta presión de EPC	• Revise las presiones en las tomas de línea y del EPC. Refiérase a la Tabla de Presiones de Línea para las especificaciones. Si éstas on altas o todos los cambios son ásperos, vaya a los Controles Principales. Si las presiones están BIEN y un cambio específico es áspero, refiérase a las siguientes rutinas de cambios para efectuar un diagnóstico más detenido: — Cambio 1-2, Rutina 320 — Cambio 2-3, Rutina 321 — Cambio 3-4, Rutina 322 — Cambio 4-3, Rutina 323 — Cambio 3-2, Rutina 324 — Cambio 2-1, Rutina 325

23 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Percepción – Áspera

Posible Componente	Referencia/Acción
Controles Principales	
• Acumulador 1-2, válvula de regulación principal, válvula de regulación del servo de sobremarcha atascada, dañada o ensamblada incorrectamente	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoide del EPC atascado o dañado	• Inspeccione para ver si hay daños o contaminación. Realice las pruebas de EPC en la Rutina 214. HAGA las reparaciones necesarias.

Fallas de Cambios: No Hay Selección del Engranaje de 1ra, Se Acopla En Un Engranaje Superior

Posible Componente	Referencia/Acción
215 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor digital TR	• Realice la Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [24] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Prueba Pinpoint A y C utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, realice prueba de carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
315 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones necesarias. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión. Refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el sensor está ajustado apropiadamente; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea • Avance Desactivado, Intermedio Desactivado, Directo X • Avance Desactivado, Intermedio X, Directo Desactivado • Avance Desactivado, Intermedio X, Directo X • Avance X, Intermedio Desactivado, Directo X • Avance X, Intermedio X, Directo Desactivado • Avance X, Intermedio X, Directo X • Avance X, Intermedio Desactivado, Directo Desactivado	• Verifique por qué presiones se activan y refiérase a la Tabla de Aplicación de Bandas/Embragues y las rutinas correspondientes. — 324, 301 — 325, 301 — 323, 324, 325, 301 — 324 — 325 — 323, 324, 325 — Refiérase al diagnóstico mecánico apropiado.
Mecánica	
• Bandas, embragues o sellos dañados o desgastados	• Refiérase a Desmontaje y Montaje de la Transmisión en esta sección.

X = presión aplicada

24 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: No Hay Selección del Engranaje de 1ra Manual

Posible Componente	Referencia/Acción
216 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor digital TR	• Realice Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [25] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A y C utilizando el Probador de Transmisiones. HAGA las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
316 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Cable, Sensor Digital TR	
• Dañados o desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión; refiérase a la Sección 307-05. Ajuste el cable de cambios. Después de ajustar el cable, verifique si el sensor digital TR está ajustado apropiadamente; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga los ajustes necesarios al sensor digital TR según sea necesario.
Presiones Inapropiadas	
• Baja presión en el embrague de retroceso, baja presión en la banda de retroceso, baja presión de línea, baja presión EPC	• Verifique la presión en la línea y en las tomas del EPC; refiérase a la Tabla de Presión de Línea para las especificaciones. Si las presiones están bajas, revise los siguientes componentes: conjunto de filtro de aceite y sello, controles principales, conjunto de embrague de retroceso y conjunto delservo de retroceso.
Conjunto de Filtro y Sello	
• Obstruido o dañado	• Reemplace el conjunto de filtro y sello.
Controles Principales	
• Bola de vaivén No. 6, válvula manual, válvula de regulación principal, válvula moduladora del servo inferior, dañada o ensamblada incorrectamente	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no apretados de acuerdo a las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Empacaduras dañadas	• Revise si están dañadas y reemplace.
Servo Inferior de Retroceso	
• Sellos (pistón y tapa) dañados • Anillo de retención de la tapa del servo ensamblado incorrectamente • Pasadores de anclaje (caja) dañados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

25 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

FALLAS DE CAMBIOS: NO HAY SELECCION DE 2DA MANUAL

Posible Componente	Referencia/Acción
217 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, PCM, solenoides de cambios, sensor digital TR	• Efectúe Auto-Prueba. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [26] para diagnosticar y probar el Sistema de Control del Tren de Potencia. Realice las Pruebas Pinpoint A y C utilizando el Probador de Transmisiones. Haga las reparaciones necesarias. Borre los DTCs, haga prueba en carretera y corra de nuevo la Auto-Prueba.
317 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios, Cable, Sensor Digital TR	
• Dañados, desajustados	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. Verifique el ajuste del cable de cambios de la transmisión, refiérase a la Sección 307-05. Haga los ajustes necesarios al cable de cambios de la transmisión. Después de reparar el cable de cambios, verifique si el ajuste del sensor digital TR es apropiado; refiérase al Sensor de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección. Haga el ajuste necesario el sensor digital TR.
Controles Principales	
• Válvula de cambios 3-4, válvula de cambios 1-2 y 2-3, válvula de modulación de capacidad 3-4 atascadas, dañadas o ensambladas incorrectamente	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Pernos no ajustados según las especificaciones	• Apriete los pernos según las especificaciones.
• Empacaduras dañadas	• Revise si están dañadas y reemplace.

Fallas de Cambios: Fallas de Cambios: No Se Produce el Cambio 1-2 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
220 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSA, SSB, EPC, SSC, SSD, Digital TR	• Realice prueba de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [26]. Utilice el NGS para efectuar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
320 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios (Internas/Externas)	
• El cable y el soporte de cambios de la transmisión dañados o desajustados. Sensor digital TR desajustado	• Revise si hay daños. Haga los ajuste requeridos. Repara todos los componentes dañados. Después de reparar las articulaciones, reajuste el sensor digital TR, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
Presiones Inapropiadas	
• Presiones de aplicación de banda/embrague inapropiadas, baja presión de línea	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está baja verifique el control principal.
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

26 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: No Se Produce el Cambio 1-2 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Solenoide SSA, SSB, SSC, SSD, EPC, atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura.	• Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las Reparaciones necesarias.
• Válvula de cambios 1-2 (215), válvula de modulación de avance/válvula de refuerzo del EPC (207), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Revise si hay daños. Si se detectan daños reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Utilización de componentes inapropiados en la reconstrucción	• Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de la Banda Delantera	
• Ajuste incorrecto de la banda	• Inspeccione y haga los ajustes necesarios.
• Sellos, pistón, tapa dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Elementos de fricción desgastados, faltantes, dañados, mal ensamblados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Resorte de recuperación dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Abertura de la caja dañada, con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: No se Produce el Cambio 2-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
221 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSA, SSB, EPC, SSC, SSD, Digital TR	• Realice prueba de punto de cambio. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[27]. Utilice el NGS para efectuar las Prueba Pinpoint A, E, D. Haga las reparaciones necesarias, borre los códigos, haga prueba en carretera y realice de nuevo los diagnósticos a bordo.
321 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones de aplicación de banda/embrague inapropiadas, baja presión de línea.	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está baja, chequee el control principal.
Presiones Inapropiadas	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de su posición	• Revise y reemplace la empacadura.
• Empacadura dañada, fuera de su posición	• Revise y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• SSA, SSB, SSC, SSD, EPC, solenoide atascado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Revise si hay daños. Haga prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Válvula de cambios 1-2 (203), válvula de modulación de avance/válvula de refuerzo del EPC (207), resorte, dañado, faltante, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Componente inapropiado utilizado en la reconstrucción	• Verifique la utilización de los componentes apropiados.

27 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: No Se Produce el Cambio 2-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
Conjunto de Banda Intermedia	
• Ajuste incorrecta de la Banda	• Inspeccione y reajuste según sea necesario.
• Sellos, pistón, tapa dañados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Elementos de fricción desgastados, ausentes, dañados, mal ensamblados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Resorte de recuperación dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Abertura de la caja dañada, con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: No Se Produce el Cambio 3-4 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
222 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSA, SSB, SSC, SSD	• Realice prueba de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[28]. Utilice el NGS para efectuar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones necesarias, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
322 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de su posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoides SSA, SSB, SSC, SSD atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Válvula de cambios 1-2 (203), válvula de cambios 3-4 (204), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Componentes inapropiados utilizados en la reconstrucción	• Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Soporte Central	
• Tornillos no apretados según las especificaciones	• Inspeccione, instale nuevos y apriete según las especificaciones.
• Anillos selladores y cojinetes dañados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Diámetro exterior de la abertura de la caja o el soporte central dañado o con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague Directo	
• Montaje	• Verifique el montaje con aire como se señala en este manual.
• Sellos, pistón, cilindro dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Elementos de fricción ausentes o dañados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Bola reguladora ausente, dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

28 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: No Se Produce el Cambio 4-5 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
270 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entrada/salida de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSC, SSD, EPC, TCS	• Realice prueba de punto de cambio. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [29]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A, E, F. Haga las reparaciones necesarias, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
370 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de banda/embrague, presión de línea alta/baja	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, verifique el control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de su posición • Placa separadora dañada • Solenoide SSC, SSD, EPC, atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura • Válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión/válvula de regulación principal (208), solenoide SSC (3)/válvula de cambio 4-5 (215), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Componentes inapropiados utilizados en la reconstrucción	 • Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se describe en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Delantera • Ajuste incorrecto de la banda • Platos de fricción de banda quemados, ausentes • Cilindro dañado, sellos con fugas, dañados • Sello de la tapa del pistón, puntal, palanca dañada	 • Inspeccione y haga los reajustes requeridos. • Verifique la instalación de los componentes apropiados. • Verifique la instalación de los componentes apropiados. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto Planetario Delantero • Dañado	 • Verifique la instalación de los componentes apropiados.

Fallas de Cambios: No Se Produce el Cambio No. 5-4 (Manual)

Posible Componente	Referencia/Acción
271 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema De Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas de señal, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, TCS	• Realice prueba de punto de cambio. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [29]. Utilice el Probador de Transmisiones para efectuar las pruebas estática y dinámica. Realice la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones necesarias, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
371 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
No hay componentes hidráulicos/mecánicos	

29 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Solo Cambios 1-2 Suaves/Deslizantes (Automáticos)

Posible Componente	Referencia/Acción
226 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de potencia • Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, MAF, EPC	• Realice los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones[30]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint E. Haga las reparaciones necesarias, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
326 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de su posición • Placa separadora dañada • Solenoide EPC, atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura • Solenoide EPC/válvula de cambios 1-2 (215), válvula de cambios 2-3 (203), válvula de modulador de avance/válvula de refuerzo de EPC (207), válvula de refuerzo de presión/ válvula reguladora principal (208), válvula de alivio de EPC, orificio de lubricación de la envuelta de la extensión, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Componentes inapropiados utilizados en la reconstrucción	 • Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Delantera • Ajuste incorrecto de la banda • Sellos o pistón, puntal, palanca, dañada • Elementos de fricción desgastados, dañados, mal ensamblados • Resorte de recuperación inapropiado, dañado • Abertura de la caja, con fugas	 • Inspeccione y haga los ajustes requeridos. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Solo el Cambio 2-3 Suave/Deslizante (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
227 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/Salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, MAF, EPC, SSD	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [30]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones necesarias, borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
327 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de banda/embrague, baja presión de línea	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está baja, chequee el control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de su posición • Placa separadora dañada • Solenoide SSA, SSB, SSC, SSD, EPC atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	 • Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.

30 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Solo los Cambios 2-3 son Suaves/Deslizantes (Automáticos)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Válvula de cambios 1-2 (203), válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo del EPC (207), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Componente inapropiado utilizado en la reconstrucción	• Verifique la utilización de componentes apropiados.
Conjunto de Banda Intermedia	
• Ajuste incorrecto de la banda	• Inspeccione y Haga las reparaciones necesarias.
• Sellos, pistón, tapa dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Elementos de fricción dañados, ausentes, dañados, mal ensamblados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Resorte de recuperación dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Abertura de la caja dañada, con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Solo los Cambios 3-4 Son Suaves/Deslizantes (Automáticos)

Posible Componente	Referencia/Acción
228 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TP	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [31]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
328 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de su posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoide de EPC atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Inspeccione para ver si hay daños. Realice la prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Válvula de cambio 3-4 (204), válvula moduladora de avance/ válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión /válvula de regulación principal (208), orificio del tubo de la envuelta de la extensión, válvula de alivio del EPC, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Utilización de componente inapropiado en la reconstrucción	• Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Soporte Central	
• Tornillo no apretado según las especificaciones	• Inspeccione, reajuste según las especificaciones.
• Anillos selladores y cojinetes dañados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Diámetro exterior de la abertura de la caja o el soporte central dañado o con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague Directo	
• Montaje	• Verifique con aire el conjunto del embrague.
• Sellos, pistón, cilindro dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Elementos de fricción quemados, ausentes	• Revise la instalación de la cantidad apropiada.
• Cantidad inapropiada de placas instaladas	• Revise la instalación de la cantidad apropiada. Haga las reparaciones necesarias.
• Bola reguladora ausente, no se asienta	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Tambor de freno, banda intermedia, dañada, mal ajustada o incorrecta	• Revise si hay daños, reajuste. Haga las reparaciones necesarias.

31 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Solo el Cambio 3-4 Es Suave/Deslizante (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
Servo Intermedio	
• Pistón, puntal, palanca, tapa, dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Sello con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Incorrecta palanca de varilla de pistón, dañado	• Revise si la varilla es apropiada, está dañada. Haga las reparaciones necesarias.
• Abertura de caja dañada	• Inspeccione la abertura. Haga las reparaciones necesarias.
• Resorte dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Solo el Cambio 4-5 es Suave/Deslizante (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
272 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TP, EPC, MAF	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [32]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
372 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de su posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoide de EPC atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo del EPC (207) válvula de refuerzo de presión/válvula reguladora principal (208), válvula de cambios 4-5 (215), orificio de lubricación de la envuelta de la extensión, válvula de alivio del EPC, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Utilización de componente inapropiados en la reconstrucción	• Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Delantera	
• Ajuste incorrecto de la banda	• Inspeccione y haga los reajustes requeridos.
• Elementos de fricción quemados	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Cilindro dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Varilla de pistón, palanca, puntal, ausente o dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Tapa, sellos de pistón con fugas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Abertura de la caja dañada, con fugas	• Prueba de fugas.

32 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Cambios Descendentes 4-3 Suaves/Deslizantes (Automáticos)

Posible Componente	Referencia/Acción
229 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TP, SSB, SSC	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [33]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
329 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de su posición • Placa separadora dañada, aberturas No. 100 y 170 bloqueadas • Solenoide SSB, SSC, EPC atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura • Válvula de cambios 3-4 (204), válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo de EPC (207), válvula de refuerzo de presión/válvula reguladora principal (208), válvula de cambios 4-3 a máxima aceleración (211), válvula de exigencia de torque (213), orificio de lubricación de la envuelta de la extensión, válvula de alivio del EPC, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Utilización de componente inapropiado en la reconstrucción.	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento de solenoides como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Soporte Principal • Tornillo no apretado según las especificaciones • Anillos selladores y cojinetes, ranura dañada • Diámetro exterior o abertura de la caja, soporte central, dañado o con fugas	• Inspeccione, reajuste según las especificaciones. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague Directo • Montaje • Sellos, pistón, cilindro dañado • Elementos de fricción quemados, ausentes • Instalación de la cantidad inapropiada de placas • Bola reguladora ausente, no asienta • Tambor de freno, banda intermedia, dañada, mal ajustada o incorrecta	• Verifique con aire el conjunto de embrague. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Verifique la instalación de la cantidad apropiada. Haga las reparaciones necesarias. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños, reajuste. Haga las reparaciones necesarias.
Servo Intermedio • Pistón, puntal, palanca, tapa, dañada • Sello con fugas • Resorte dañado • Palanca de varilla de pistón incorrecta, abertura de la caja dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Prueba de fugas.

33 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Solo los Cambios 1-2 Son Ásperos (Automáticos)

Posible Componente	Referencia/Acción
232 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [34]. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
332 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de las especificaciones • Empacadura dañada, fuera de su posición • Placa separadora dañada • Válvula de cambios 1-2 (215), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Utilización de componente inapropiado en la reconstrucción	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la utilización de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Delantera • Ajuste incorrecto de la banda • Sello o pistón dañado • Elementos de fricción, varilla de palanca, dañada o resorte de recuperación mal ensamblado	• Inspeccione y haga los ajustes requeridos. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Embrague Directo • Tambor dañado, diámetro exterior fuera de especificaciones	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Fallas de Cambios: Aspereza en Cambios 2-3

Posible Componente	Referencia/Acción
233 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas de señales, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, SSD	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [34]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
333 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de su posición • Placa separadora dañada • Válvula de cambios 1-2 (203), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Utilización de componente inapropiado en la reconstrucción	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la utilización de los componentes apropiados.

34 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Aspereza Solo en 4-5 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
274 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, TP	• Realice pruebas al TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiera al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [36]. Utilice el NGS para efectuar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones necesarias. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
374 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones de aplicación de banda/embrague inapropiadas, alta/baja presión de línea	• Chequee la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañado, fuera de posición • Placa separadora dañada • TCC, O-ring, solenoide atascado, dañado; O-ring dañado o fuera de la abertura • Embrague el convertidor de torque (200), válvula de cambios 4-5 (215) válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo de EPC (207), válvula de refuerzo de presión/ válvula reguladora principal (208), válvula de desvío del termostato/válvula limitadora del enfriador (216), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Instalación de componentes inapropiados en la reconstrucción	• Apriete según las especificacioes. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se lista en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Delantera • Ajuste incorrecto de la banda • Elementos de fricción quemados, ausentes • Cilindro dañado, sellos dañados • Palanca, puntal, pistón, varilla inapropiada	• Chequee con aire el conjunto de la banda del servo. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague del Convertidor de Torque	• Refiérase a las rutinas 241/341.

Fallas de Cambios: Aspereza Solo en 4-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
235 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, EPC, SSC	• Realice pruebas del punto de cambio y del TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [36]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
335 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

36 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Aspereza Solo en 4-5 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
274 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, TP	• Realice pruebas al TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiera al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [36]. Utilice el NGS para efectuar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones necesarias. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
374 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones de aplicación de banda/embrague inapropiadas, alta/baja presión de línea	• Chequee la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañado, fuera de posición • Placa separadora dañada • TCC, O-ring, solenoide atascado, dañado; O-ring dañado o fuera de la abertura • Embrague el convertidor de torque (200), válvula de cambios 4-5 (215) válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo de EPC (207), válvula de refuerzo de presión/ válvula reguladora principal (208), válvula de desvío del termostato/válvula limitadora del enfriador (216), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Instalación de componentes inapropiados en la reconstrucción	• Apriete según las especificacioes. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se lista en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Delantera • Ajuste incorrecto de la banda • Elementos de fricción quemados, ausentes • Cilindro dañado, sellos dañados • Palanca, puntal, pistón, varilla inapropiada	• Chequee con aire el conjunto de la banda del servo. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague del Convertidor de Torque	• Refiérase a las rutinas 241/341.

Fallas de Cambios: Aspereza Solo en 4-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
235 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, EPC, SSC	• Realice pruebas del punto de cambio y del TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [36]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
335 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

36 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Cambios: Aspereza Solo en el Cambio 4-3 (Automático)

Posible Componente	Referencia/Acción
• Solenoide TCC, EPC, SSC atascado, dañado; O-ring dañado o fuera de la abertura	• Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indica en la rutina eléctrica Haga las reparaciones requeridas.
• Embrague del convertidor de torque (200), válvula moduladora de avance/válvula de refuerzo de EPC (207), válvula de refuerzo de presión/válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión/válvula reguladora principal (208), válvula de aceleración a fondo 4-3 (211), válvula de baja manual (212), válvula de demanda de torque 4-3 (213), válvula de desvío del termostato/ válvula limitadora del enfriador (216), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada.	• Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
Tambor del Embrague Directo • Dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda Intermedia • Desajustada	• Reajuste la banda a la especificación apropiada.
Conjunto de Servo Intermedio • Pistón, servo, resorte, dañado, instalación de parte inapropiada durante la reconstrucción	• Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague del Convertidor de Torque	• Refiérase a las rutinas 241/341.

Fallas de Cambios: Aspereza en Cambio 3-2

Posible Componente	Referencia/Acción
236 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
336 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Válvula de cambio 1-2 (203), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Instalación de componentes inapropiado durante la reconstrucción	• Apriete a especificación. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de Banda Intermedia • Ajuste incorrecto de la banda • Sello o pistón dañado • Elemento de fricción, varilla de palanca, dañada o resorte de recuperación mal ensamblado	• Inspeccione y reajuste según sea necesario. • Inspeccione para ver si están dañados. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Embrague Directo • Tambor dañado, diámetro exterior fuera de especificaciones	

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Operación del Embrague del Convertidor de Torque: El Embrague No Se Aplica

Posible Componente	Referencia/Acción
240 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, ECT, TSS, TCC* * Refiérase también a la Rutina No. 265.	• Realice pruebas al TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [37]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
340 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Válvula de control del embrague de convertidor (201), válvula de desvío del termostato/válvula limitadora del enfriador (216), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Solenoide TCC y válvula (200), atascados, dañados; O-ring dañado o fuera de la abertura • Instalación de componente inapropiado durante la reconstrucción	• Apriete a especificación • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Inspeccione para ver si están dañados. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de la Bomba • Sello de la bomba delantera desgastado o dañado • Tornillos fuera de las especificaciones de torque	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Apriete los tornillos según las especificaciones.
Conjunto del Embrague del Convertidor de Torque • Mal funcionamiento interno del convertidor de torque impide el bloqueo, aplicación del pistón	• Remueva la transmisión. Inspeccione para ver si hay daños. Reemplace el convertidor de torque si es necesario.

Fallas de Operación del Convertidor de Torque: El Embrague Siempre Está Aplicado/Detiene el Vehículo

Posible Componente	Referencia/Acción
241 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Bajo mínimo del motor • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC	• Verifique si la velocidad mínima del motor está dentro de las especificaciones. • Realice pruebas al TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
341 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Tornillo fuera de la especificación de torque • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • TCC, solenoide atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura • solenoide TCC y válvula (200), válvula de control del TCC (201), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Apriete a especificación. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños

37 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Fallas de Operación del Convertidor de Torque: El Embrague Siempre Está Aplicado/Detiene el Vehículo

Posible Componente	Referencia/Acción
• Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción	• Verifique la instalación de los componentes apropiados
Conjunto del Embrague del Convertidor de Torque • Falla interna en el convertidor de torque que impide la fijación de la aplicación del pistón	• Remueva la transmisión. Inspecciones para ver si hay daños. Reemplace el convertidor de torque si es necesario.

Fallas del Embrague del Convertidor de Torque: Ciclaje/Vibraciones/Ruidos

Posible Componente	Referencia/Acción
242 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, BBP, TP, RPM, TSS, OSS	• Realice pruebas al TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [38]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
• Vehículos equipados con control de velocidad	• Haga una evaluación con el control de velocidad desactivado.
342 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Fluido contaminado	• Revise si el fluido está contaminado. Si se detecta contaminación, localice el origen. Si está quemado, inspeccione la banda mecánica, los embragues. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto del Control Principal • Tornillo fuera de la especificación de torque • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • TCC, solenoide atascado, dañado; O-ring dañado o fuera de la abertura • Solenoide TCC y válvula (200), válvula de control del embrague del convertidor (201), válvula de desvío del termostato/válvula limitadora del enfriador (216), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado; abertura dañada	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
Conjunto de Bomba • Tornillos fuera de la especificación de torque • Fugas • Sello de la bomba delantera dañado • Sello o engranaje interno de la bomba dañado	• Apriete los tornillos de acuerdo a las especificaciones. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto del Embrague del Convertidor de Torque • Juego longitudinal (excesivo), fuga interna, material del embrague dañado	• Verifique el juego. Revise y haga las reparaciones necesarias.

38 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Grandes Esfuerzos de la Palanca de Cambios

Posible Componente	Referencia/Acción
251 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
351 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Interbloqueo de seguro del mecanismo de cambios • Sistema, solenoide dañado	• Refiérase a la Sección 206-00 o 211-00.
Articulaciones de Cambios (Interna/Externa) • Cable y soporte del cable de cambios de la transmisión dañados o desajustados. Sensor digital TR dañado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga los reajuste necesarios. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar las articulaciones, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
Caja • Palanca exterior de control manual dañada. Pasador de la válvula manual interior doblado, dañado. Válvula interior manual, resorte dañado • Pasador de retención del eje de la palanca de la válvula manual dañado	• Ajuste la articulación e instale un nuevo pasador.

Otras Fallas: Fugas Externas

Posible Componente	Referencia/Acción
252 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
352 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Caja • Ventilación de la caja	• Revise que no haya obstrucciones en la ventilación. Haga las reparaciones necesarias.
Sellos/Empacaduras • Fuga por las empacaduras, sellos, etc. Refiérase al diagrama de fugas para lo localización de fugas potenciales.	• Elimine todas las trazas de lubricante en las superficies expuestas de la transmisión. Revise que no haya obstrucción en el respiradero. Opere la transmisión a temperatura normal y realice revisión de fugas de fluido. Haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: Funcionamiento Deficiente del Vehículo

Posible Componente	Referencia/Acción
253B – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Funcionamiento deficiente del motor	• Chequee la entonación del motor. Refiérase a la Sección 4A en el Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [39] para diagnosticar y probar la transmisión automática.
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TCC	• Realice pruebas de puntos de cambios en O/D con el TCS desactivado. Refiérase a la especificación de puntos de cambios si está fuera de las especificaciones. Corra y chequee si hay códigos de errores de cambios. Realice pruebas de punto de cambio y del TCC. Corra de nuevo los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [39]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint A. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.

39 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Funcionamiento Deficiente del Vehículo

Posible Componente	Referencia/Acción
353A –RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de las especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoide TCC atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indicada en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Válvula de cambios 3-4 (215), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada.	• Revise si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción	• Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto del Embrague del Convertidor de Torque	
• Deslizamiento del embrague unidireccional del convertidor de torque	• Inspeccione el embrague unidireccional. Reemplace el convertidor de torque.
• TCC incorrecto instalado durante la reconstrucción	• Revise si el montaje del TCC es correcto. Haga los reemplazos necesarios.

Otras Fallas: Funcionamiento Deficiente del Vehículo/Relación de Engranaje Incorrecto en las posiciones de D, 2da y 1ra

Posible Componente	Referencia/Acción
253B – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia	
• Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, SSA, SSB, SSC, SSD	• Realice pruebas de punto de cambios y TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [40]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
353B - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal	
• Torque de tornillo fuera de especificaciones	• Apriete según las especificaciones.
• Empacadura dañada, fuera de posición	• Inspeccione y reemplace la empacadura.
• Placa separadora dañada	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Solenoide SSA, SSB, SSC, SSD atascado, dañado; O-ring dañado o fuera de la abertura	• Inspeccione para ver si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones necesarias.
• Solenoide SSC y válvula (215), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada 210, 202, 201	• Revise si hay daños. Si se detectan daños reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme apropiadamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Instalación de componente incorrecto durante la reconstrucción	• Verifique la instalación de los componentes apropiados.

40 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Ruidos/Vibraciones – Avance o Retroceso

Posible Componente	Referencia/Acción
254 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
354 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Nivel inapropiado	• Ajuste al nivel apropiado.
Articulaciones de Cambios (Interna / Externa) • Cable de cambios de la transmisión y soporte dañados o desajustados. Sensor digital TR desajustado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga los reajustes necesarios. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar las articulaciones, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección.
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de banda/embrague, alta/baja presión de línea	• Chequee la presión en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee el siguiente posible componente: conjunto de la bomba.
Conjunto de la Bomba • Fuga Interna, cavidades • Torque de tornillos fuera de especificaciones	• Inspeccione y haga las reparaciones requeridas. • Apriete los tornillos según las especificaciones.
Conjunto de Embrague Unidireccional Delantero • Embrague unidireccional dañado, desgastado, mal ensamblado	• Repare el embrague unidireccional.
Otros • Tuberías del enfriador de aceite de la transmisión, roce en el tubo de colocación del fluido.	• Repare el embrague unidireccional.
Engranaje • Ruido de engranajes	• Reacomode apropiadamente las tuberías de enfriamiento del aceite de la transmisión o el tubo de colocación del fluido.
Conjunto del Embrague del Convertidor de Torque	• Repare los conjuntos de engranajes planetarios. • Refiérase a las rutinas 242/342

Otras Fallas: El Motor No Se Mueve

Posible Componente	Referencia/Acción
255 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, Sensor Digital TR	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [41]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint C. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
355 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios (Interna/Externa) • Cable de cambios y soporte dañados o desajustados. Desajuste del Sensor digital TR	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga los reajustes requeridos. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar las articulaciones, reajuste el sensor digital TR; refiérase al Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.

41 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: El Motor No Se Mueve

Posible Componente	Referencia/Acción
Conjunto de la Bomba • Atascado	• Refiérase a desmontaje de la transmisión en esta sección. Inspeccione para ver si hay daños. Haga las reparaciones o reemplazos necesarios.
Volante • Dañado	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: No Hay Selección del Rango de Aparcamiento

Posible Componente	Referencia/Acción
256 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
356 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Articulaciones de Cambios (Interna/Externa) • Cable de cambios y soporte dañados o desajustados. Sensor digital TR dañado	• Revise si hay daños. Haga los reajustes requeridos. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar las articulaciones, reajuste el sensor digital TR. Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
Mecanismo de Aparcamiento • Engranaje de aparcamiento, trinquete de aparcamiento, resorte de recuperación del trinquete de aparcamiento, parqueo o placa guía, eje del trinquete de aparcamiento, varilla de accionamiento del trinquete, palanca manual, resorte de fijación de la palanca manual dañado, desajustado • Caja de transferencia y articulación dañadas	• Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Para diagnosticar la caja de transferencia y las articulaciones, refiérase a la Sección 308-07B.
Aplicaciones para 4x4 • Caja de transferencia y articulación dañadas	• Para el diagnóstico de la caja de transferencia y las articulaciones, refiérase a la Sección 308-07B.

Otras Fallas: Recalentamiento de la Transmisión

Posible Componente	Referencia/Acción
257 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, TFT, TCC	• Realice prueba de punto de cambio y del TCC. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [42]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A y B. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
357 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Nivel inapropiado	• Ajuste al nivel apropiado.
Presiones Inapropiadas • Presiones incorrectas de aplicación de banda/embrague, alta/baja presión de línea	• Chequee la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee los siguientes posibles componentes: control principal, TCC.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

42 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Recalentamiento de la Transmisión

Posible Componente	Referencia/Acción
• Solenoide, TCC atascado, dañado, O-ring dañado o fuera de la abertura	• Revise si hay daños. Realice prueba de funcionamiento al solenoide como se indica en la rutina eléctrica. Haga las reparaciones requeridas.
• Válvula de desvío del termostato/válvula limitadora del enfriador (216), resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Instalación de componentes inadecuados durante la reconstrucción	• Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de Embrague del Convertidor de Torque • Embrague unidireccional del convertidor de torque atascado	• Refiérase a las rutinas 240- No Se Produce Freno de Motor en la Posición de 240/340. • Inspeccione el embrague del convertidor de torque.
• Se detectó excesivos deslizamiento	• Reemplace el convertidor de torque según sea requerido. • Corra los diagnósticos a bordo.
Otros • Restricción en el enfriador de aceite de la transmisión o en las tuberías	• Repare el enfriador de aceite de la transmisión o las tuberías.

Otras Fallas: No Se Produce Freno de Motor en la Posición de 2da

Posible Componente	Referencia/Acción
TR 258 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
358 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de banda/ embrague, alta/baja presión de línea	• Cheque la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presiones de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee los siguientes posibles componentes: conjuntos de control principal y de embrague de marcha a rueda libre.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
• Orificio de lubricación de la envuelta de la extensión, bola reguladora A y C no se asientan o están dañadas, resorte, dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada	• Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.
• Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción	• Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Marcha a Rueda Libre • Embrague de marcha a rueda libre dañado • Anillo sellador dañado	• Haga los reemplazos necesarios. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.
Banda Intermedia • Banda intermedia desajustada • Servo intermedio con fugas	• Ajuste la banda intermedia. • Realice prueba de presión de aire para determinar si el servo intermedio tiene fugas. Haga las reparaciones requeridas.
• Cristalización de la banda intermedia	• Repare o reemplace si es necesario.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: No Se Produce Freno de Motor en la Posición de 1ra

Posible Componente	Referencia/Acción
259 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
359 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Fluido • Nivel inapropiado	• Ajuste al nivel apropiado.
Articulaciones de Cambios (Interna/Externa) • Cable de cambios y el soporte dañados o desajustados. Sensor digital TR desajustado	• Inspeccione para ver si hay daños. Haga los reajustes requeridos. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar las articulaciones, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de la banda/ embrague, alta/baja presión de línea	• Chequee la presión en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Válvula de baja manual (212), bola de regulación E no se asiente apropiadamente, resorte dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la instalación de los componentes apropiados. Haga las reparaciones requeridas.
Conjunto de Embrague de Marcha a Rueda Libre • Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción • Embrague de sobremarcha dañado • Anillos selladores dañados	• Inspeccione los componentes. Haga las reparaciones requeridas. • Haga los reemplazos necesarios.
Embrague/Banda de Retroceso • Servo de retroceso o pistón o empacadura con fugas • Banda de retroceso quemada, desgastada o dañada • Banda o tambor de embrague de baja retroceso pulido o cristalizado	• Realice prueba de presión de aire. Cheque y reemplace el sello del pistón según sea necesario. • Haga los reemplazos necesarios. • Repare o reemplace, según sea necesario.
Conjunto de Embrague Unidireccional Trasero • Embrague unidireccional trasero dañado	• Haga los reemplazos necesarios.

Otras Fallas: No Se Produce Freno de Motor con la Sobremarcha Cancelada (en 3ra y 4ta)

Posible Componente	Referencia/Acción
260 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, SSD	• Realice pruebas de puntos de cambios. Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [43]. Utilice el NGS para realizar la Prueba Pinpoint A. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo. También chequee el freno de motor en las posiciones de 1 y 2*. * No se produce freno de motor en la posición de O/D con el TCS desactivado, el engranaje de 1ra es una función normal.

43 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: No Se Produce el Freno de Motor Con la Sobremarcha Cancelada (en 3ra y 4ta)

Posible Componente	Referencia/Acción
360 - RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Solenoide y válvula del embrague de marcha a rueda libre/válvula de control del embrague del convertidor (201), solenoide SSC/solenoide de cambio 3-4 (215), resorte dañado, ausente, mal ensamblado, atascado, abertura dañada • Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Inspeccione para ver si hay daños. Si se detectan daños, reemplace el control principal. Si hay componentes ausentes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si hay un mal ensamblaje, rearme correctamente. No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión. • Verifique la instalación de los componentes apropiados.
Conjunto de Embrague de Marcha a Rueda Libre • Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción • Embrague de sobremarcha dañado • Anillos selladores dañados	• Verifique la instalación de los componentes apropiados. • Haga los reemplazos requeridos. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: Ventilación del Fluido o Generación de Espumas

Posible Componente	Referencia/Acción
261 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
361 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
• Ventilación obstruida o dañada • Rebosamiento de la transmisión • Fluido contaminado (anticongelante, agua) • Recalentamiento • Conjunto de filtro y sello dañado o mal ensamblado	• Revise si el respiradero está dañado u obstruido. Haga las reparaciones requeridas. • Chequee el nivel y ajústelo según sea necesario. • Revise si hay contaminación, localice el origen. Haga las reparaciones requeridas. • Refiérase a las rutinas 257/357. • Revise si el conjunto de filtro y sello está dañado. Haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: Deslizamientos/Ruidos en la Posición de 1ra

Posible Componente	Referencia/Acción
263 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
363 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de la banda/el embrague, alta/baja presión de línea	• Chequee la presión en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, chequee el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción • Cuerpo de válvulas de control principal sucio o pegajoso	• Apriete a especificación. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Verifique la instalación de los componentes apropiados. • Limpie, repare o reemplace el cuerpo de válvulas de control principal.
Conjunto de Embrague Unidireccional Trasero • Embrague unidireccional de baja/retroceso dañado	• Reemplace el embrague unidireccional trasero y la caja.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Otras Fallas: Deslizamientos/Ruidos en la Posición de 2da

Posible Componente	Referencia/Acción
264 – RUTINA ELECTRICA	
No Hay Fallas Eléctricas	
364 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
Presiones Inapropiadas • Presiones inapropiadas de aplicación de la banda/el embrague, alta/baja presión de línea	• Verifique la presión de línea en la toma. Realice pruebas de presión de línea y de velocidad de calado del motor. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión está alta/baja, cheque el siguiente posible componente: control principal.
Conjunto de Control Principal • Torque de tornillo fuera de especificaciones • Empacadura dañada, fuera de posición • Placa separadora dañada • Instalación de componentes inapropiados durante la reconstrucción • Cuerpo de válvulas de control principal sucio o pegajoso	• Apriete según las especificaciones. • Inspeccione y reemplace la empacadura. • Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Verifique la instalación de los componentes apropiados. • Limpie, repare o reemplace el cuerpo de válvulas de control principal.
Banda Intermedia • Desajustada • Pistón del servo intermedio, palanca, puntal dañado o desgastado, o fugas internas • Banda o tambor de baja intermedio pulido o cristalizado	• Ajuste la banda intermedia. • Realice prueba de presión de aire. Revise si hay daños. Haga las reparaciones requeridas. • Reemplace o haga las reparaciones requeridas.

Otras Fallas: FMEM – Acoplamientos y Cambios Asperos

Posible Componente	Referencia/Acción
265 – RUTINA ELECTRICA	
Sistema de Control del Tren de Potencia • Operación en la estrategia del FMEM. Entradas/salidas eléctricas, cableado del vehículo, cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, OSS, Digital TR, TCC, recalentamiento de la transmisión (TFT), TP y MAF, error de cambios detectado (solenoide de cambios, TSS, OSS y hardware interno)	• Corra los diagnósticos a bordo. Refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [44]. Utilice el NGS para realizar las Pruebas Pinpoint A, B, C, D y E. Haga las reparaciones requeridas. Borre los códigos, haga prueba de carretera y corra de nuevo los diagnósticos a bordo.
365 – RUTINA HIDRAULICA/MECANICA	
No hay Fallas Hidráulicas/Mecánicas	

REPARACIONES EN EL VEHICULO

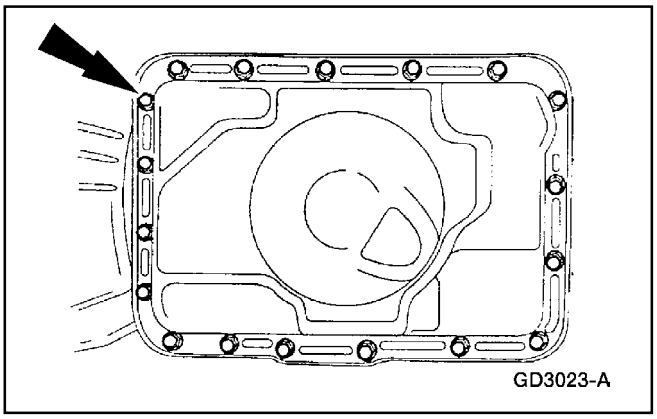
Cárter, Empacadura y Filtro

Remoción

1. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
2. Coloque un recipiente de drenaje debajo del cárter de la transmisión (7A194).

44 Puede ser adquirido por separado.

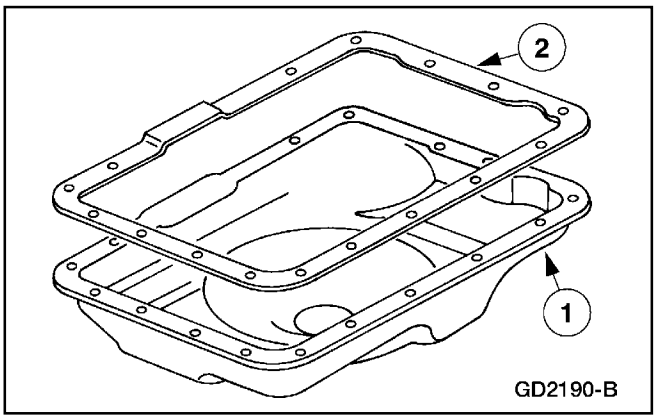
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



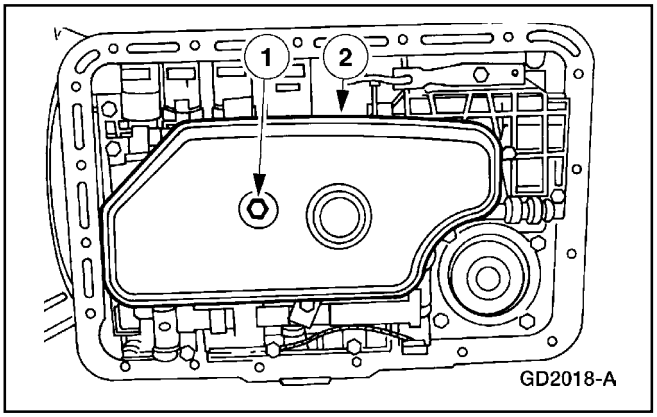
3. **Nota:** El protector térmico del modulador de la transmisión (7F013) no tiene que ser removido del vehículo cuando se vaya a remover el cárter.

   Drene el fluido de la transmisión.

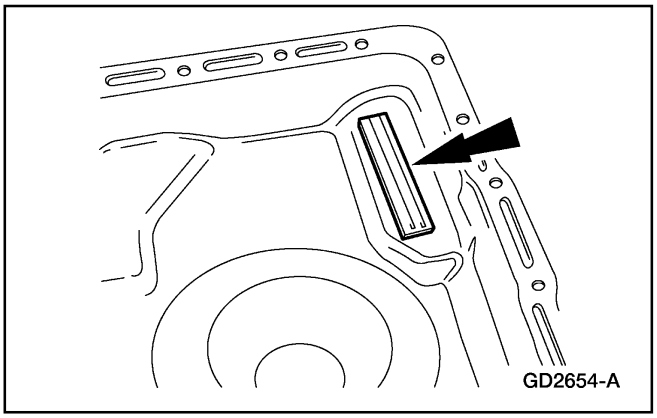
   - Remueva todos los tornillos del cárter de la transmisión excepto los dos delanteros. Afloje los dos tornillos de cárter de la transmisión. Aplique palanca hacia abajo, en la parte posterior del cárter y deje que salga el fluido. Después de drenar el fluido remueva los dos tornillos restantes.



4. Remueva el cárter de la transmisión.
   1 Remueva el cárter.
   2 Remueva y deseche la empacadura del cárter.



5. Remueva y deseche el filtro del fluido.
   1 Remueva el tornillo del filtro del fluido.
   2 Remueva el filtro.

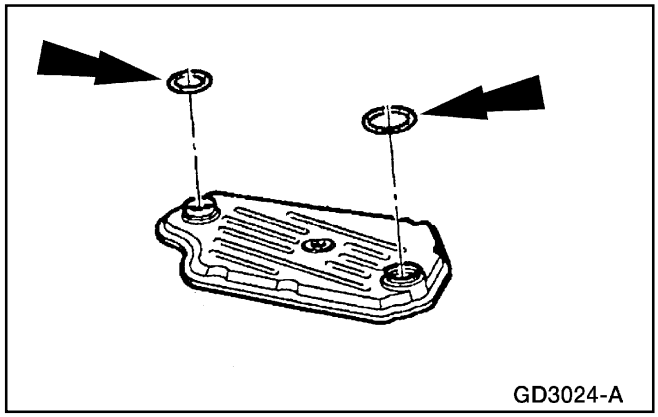


6. Limpie e inspeccione el cárter y el magneto. Limpie todas las superficies de contacto.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

7. Enjuague el enfriador y las tuberías del enfriador del fluido. Para información adicional, refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza, en esta sección.

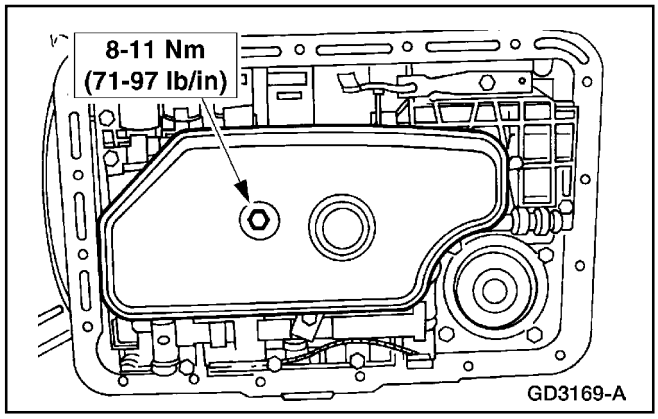
Instalación



1. **CUIDADO: Lubrique los O-rings del filtro de fluido con Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V para evitar que se dañen.**

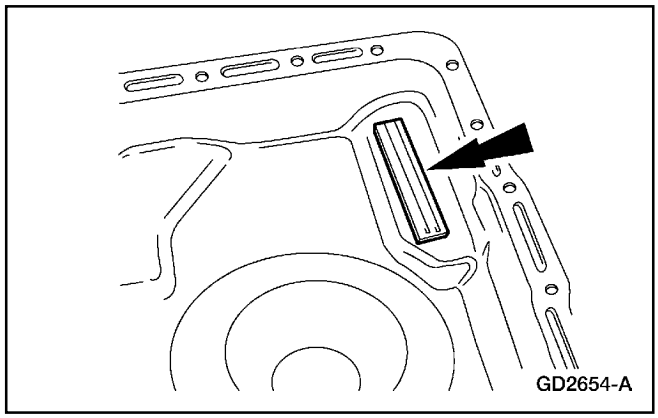
   Lubrique e instale nuevos O-rings en el filtro. Instale un nuevo filtro de fluido en la transmisión.

   - Sitúe el filtro del fluido en el cuerpo de válvulas de control principal (7A100).



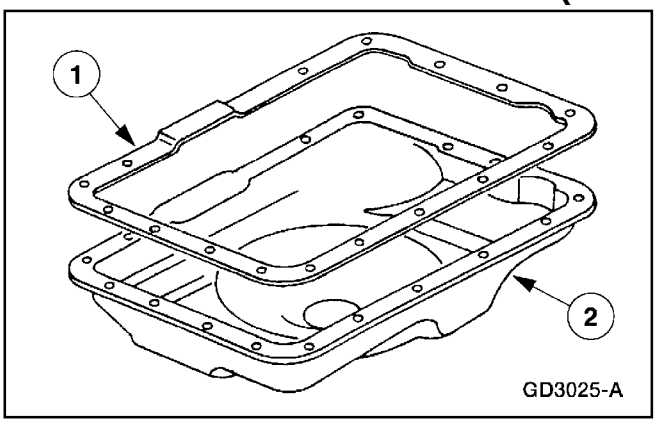
2. **CUIDADO: Asegúrese de que el cableado no quede pisado debajo del filtro.**

   Instale el tornillo del filtro de fluido de la transmisión.

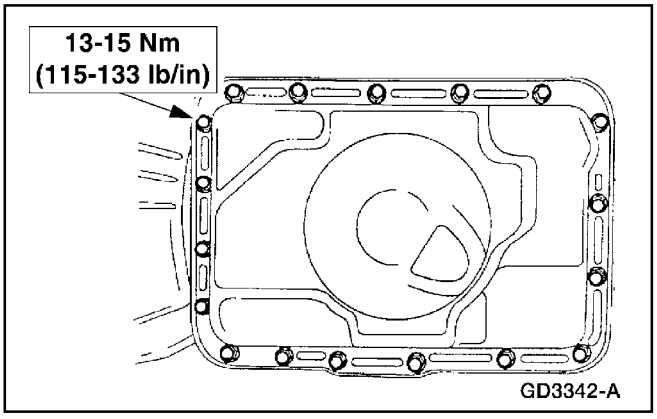


3. Sitúe el magneto del cárter en el cárter de la transmisión.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Instale el cárter.
   1 Coloque una nueva empacadura en el cárter.
   2 Instale y alinee el cárter de la transmisión.
   - Instale sin apretar los tornillos del cárter.



5. Apriete los tornillos del cárter.
   - Apriete los tornillos en una secuencia entrecruzada.

6. Baje el vehículo.

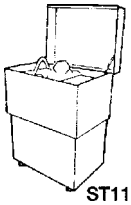
7. **Nota**: Cuando coloque el fluido en una transmisión y convertidor seco comience con 3.7 litros (4 cuartos).

   Llene la transmisión hasta el nivel apropiado.
   - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Control Principal – Cuerpo de Válvulas

Herramienta(s) Especial(es)

ST1639-A	Pasador Guía del Cuerpo de Válvulas (.235) 307-333 (T95L-70010-B)
ST1639-A	Pasador Guía del Cuerpo de Válvulas (.248) 307-334 (T95L-70010-C)
 ST1136-A	Limpiador del Convertidor de Torque/Enfriador de Fluido 014-00028 o un equivalente

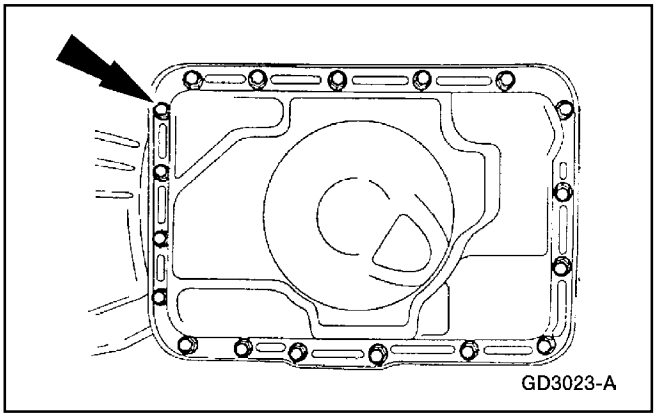
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

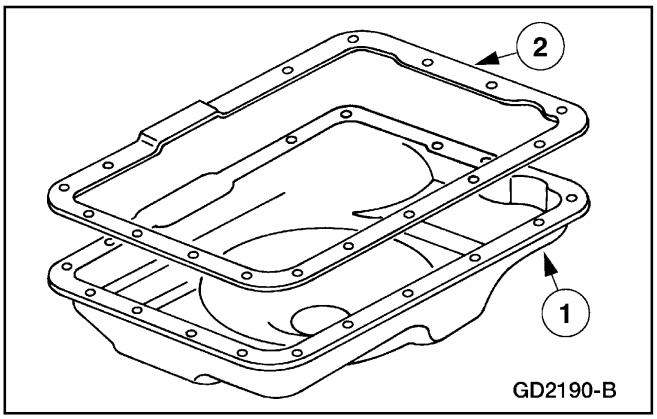
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

3. **Nota:** El protector térmico del servo de la transmisión (7F013) requiere ser soltado del riel de cárter y situado a un lado para la remoción del cárter.

   Drene el fluido de la transmisión.
   - Suelte el protector térmico y sitúelo a un lado.
   - Remueva todos los pernos del cárter excepto los dos delanteros. Afloje los dos pernos del cárter. Aplique palanca hacia a bajo y permita que el fluido salga. Después que el fluido haya sido removido remueva los dos pernos restantes del cárter.



REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

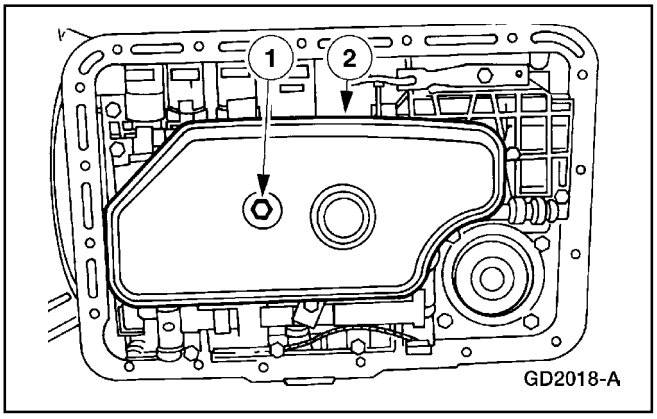


4 **Nota**: Si la transmisión hay sido desmontada para reemplazar partes desgastados o dañados y las válvulas en el cuerpo de válvulas de control principal (7A100) falla repetidamente debida a la presencia de materias extrañas, el convertidor de torque (7902) debe ser removido y limpiado utilizando un limpiador agitado mecánicamente, tal como el Limpiador de Convertidor de Torque/Enfriador de Fluido.

Remueva el cárter de la transmisión.

1 Remueva el cárter de la transmisión.

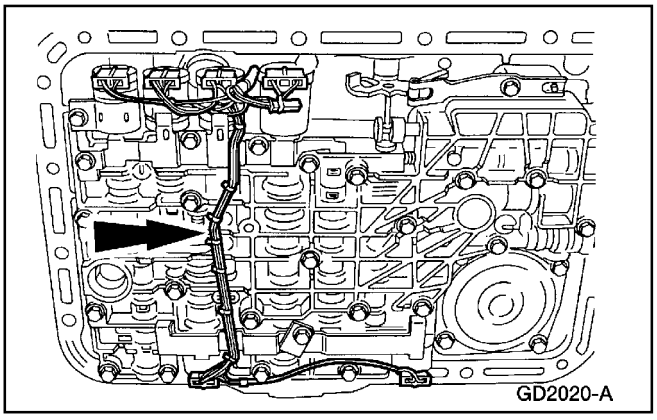
2 Remueva y deseche la empacadura.



5. Remueva y deseche el filtro de fluido.

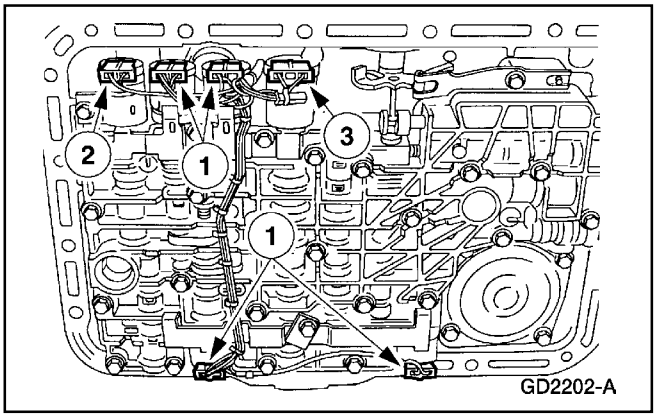
1 Remueva el tornillo del filtro del fluido de la transmisión.

2 Remueva el filtro de fluido.



6. Suelte el cableado del cuerpo de válvula de control principal.

- Levante la guía del cableado y el protector y desacople los pasadores de retención de las abrazaderas del solenoide.



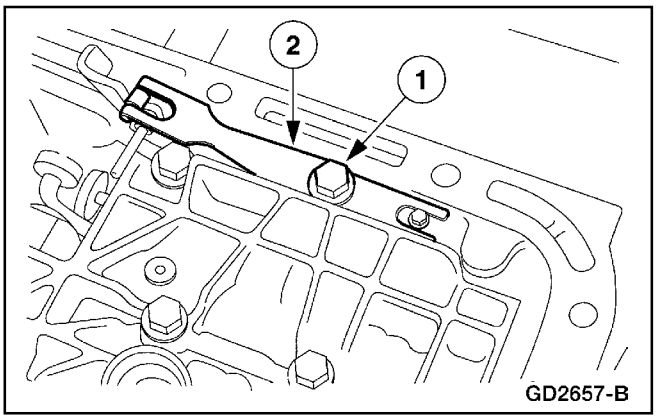
7. Desenchufe los seis conectores eléctricos del solenoide.

1 Desenchufe los conectores eléctricos de SSA, SSB, SSC y SSD.

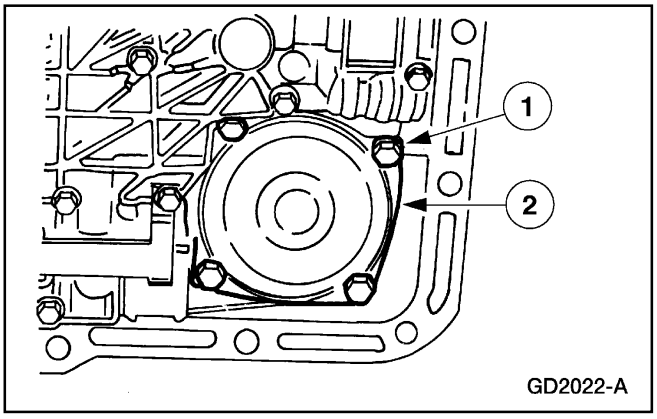
2 Desenchufe el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC)

3 Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de control electrónico de presión (EPC).

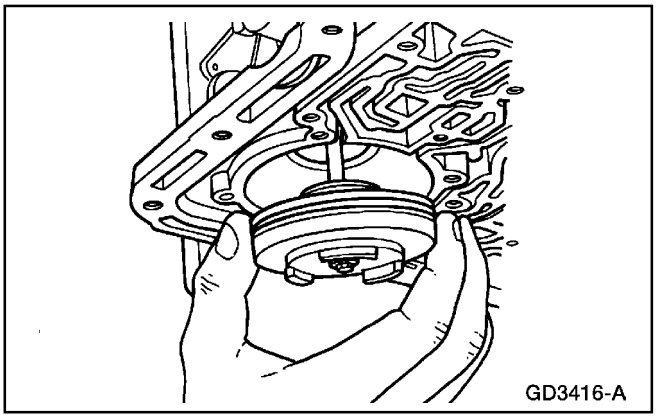
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



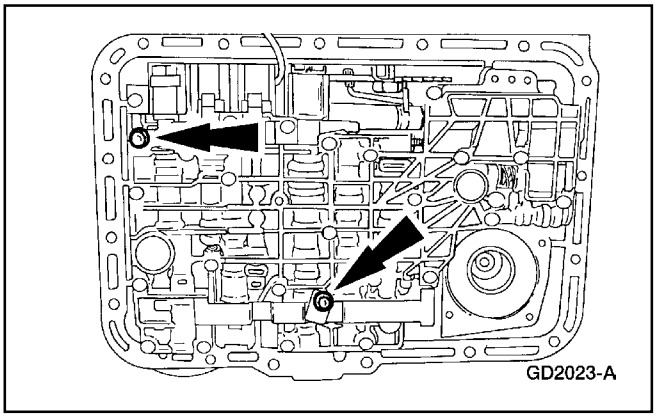
8. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual (7A261).
   1 Remueva el tornillo del resorte.
   2 Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.



9. Remueva el servo de baja/retroceso.
   1 Remueva los tornillos de la tapa del servo de baja/retroceso.
   2 Remueva la tapa del servo de la banda de baja/retroceso (7D036) y la empacadura. Deseche la empacadura (7L173).



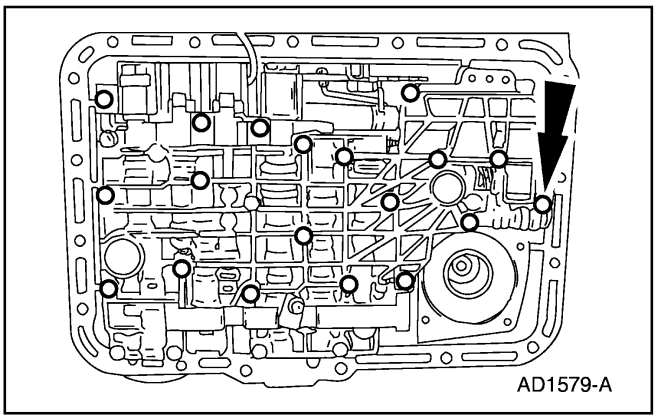
10. Remueva el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso (7D189).



11. **⚠ CUIDADO: Apoye el cuerpo de válvulas de control principal.**

    No remueva los dos tornillos especificados (dorados).

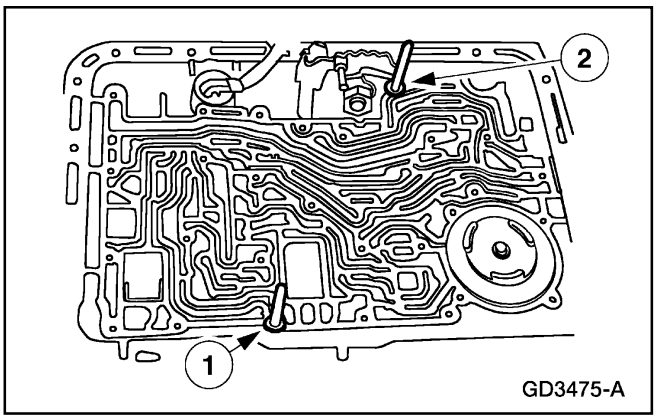
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



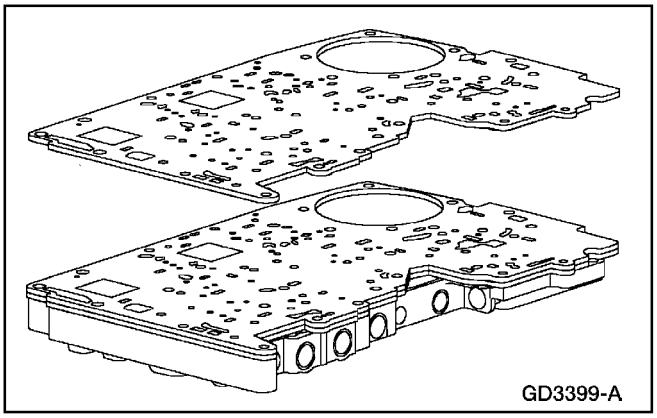
12. **CUIDADO: Apoye el cuerpo de válvulas de control principal.**
    Remueva los tornillos.

13. Remueva el cuerpo de válvulas de control principal.

Instalación

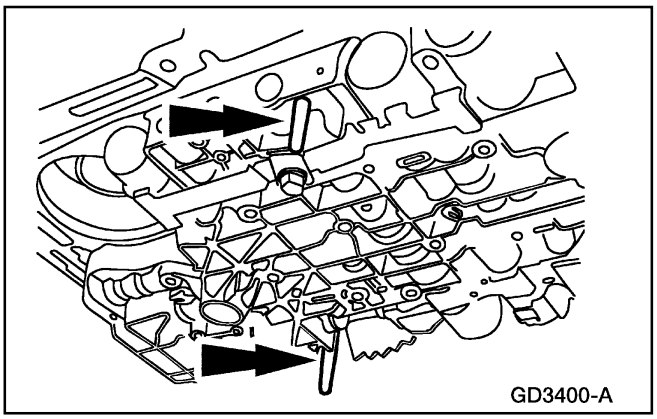


1. Instale los Pasadores Guías del Cuerpo de Válvulas en la caja.
   1 Instale el pasador guía grande (.248).
   2 Instale el pasador guía pequeño (.235).

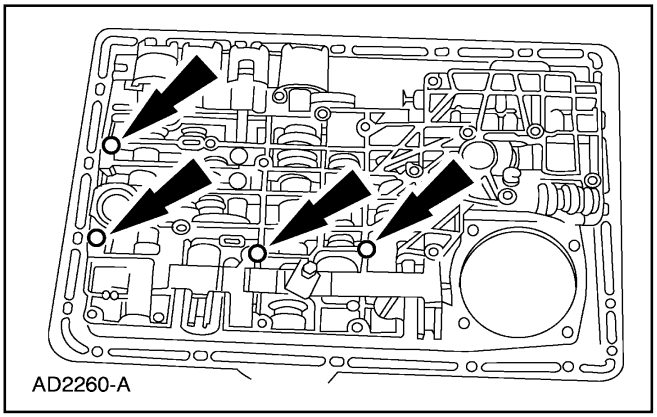


2. **Nota**: Asegúrese de que la empacadura entre el control principal y la caja (7C155) esté alineada correctamente.
   Instale la nueva empacadura.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

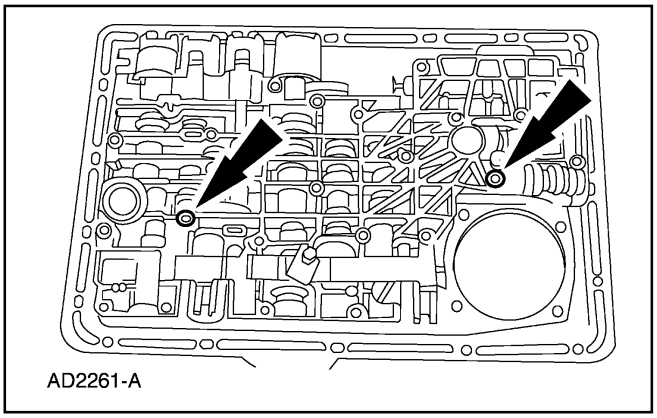


3. Sitúe el cuerpo de válvulas con la ayuda de los Pasadores Guías del Cuerpo de Válvulas.



4. **Nota** Los tornillos del cuerpo de válvulas se apretarán en pasos posteriores.

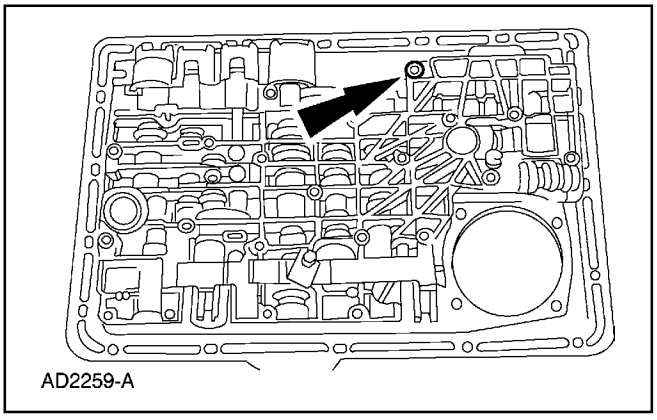
   Instale sin apretar cuatro tornillos m6 x 45mm.



5. **Nota** Los tornillos del cuerpo de válvulas serán apretados en pasos posteriores.

   Instale sin apretar dos tornillos m6 x 35mm.

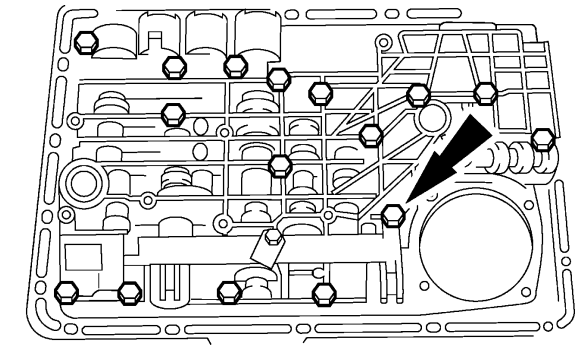
6. Remueva los Pasadores Guías del Cuerpo de Válvulas.



7. **Nota** Los tornillos del cuerpo de válvulas de control principal serán apretados en pasos posteriores.

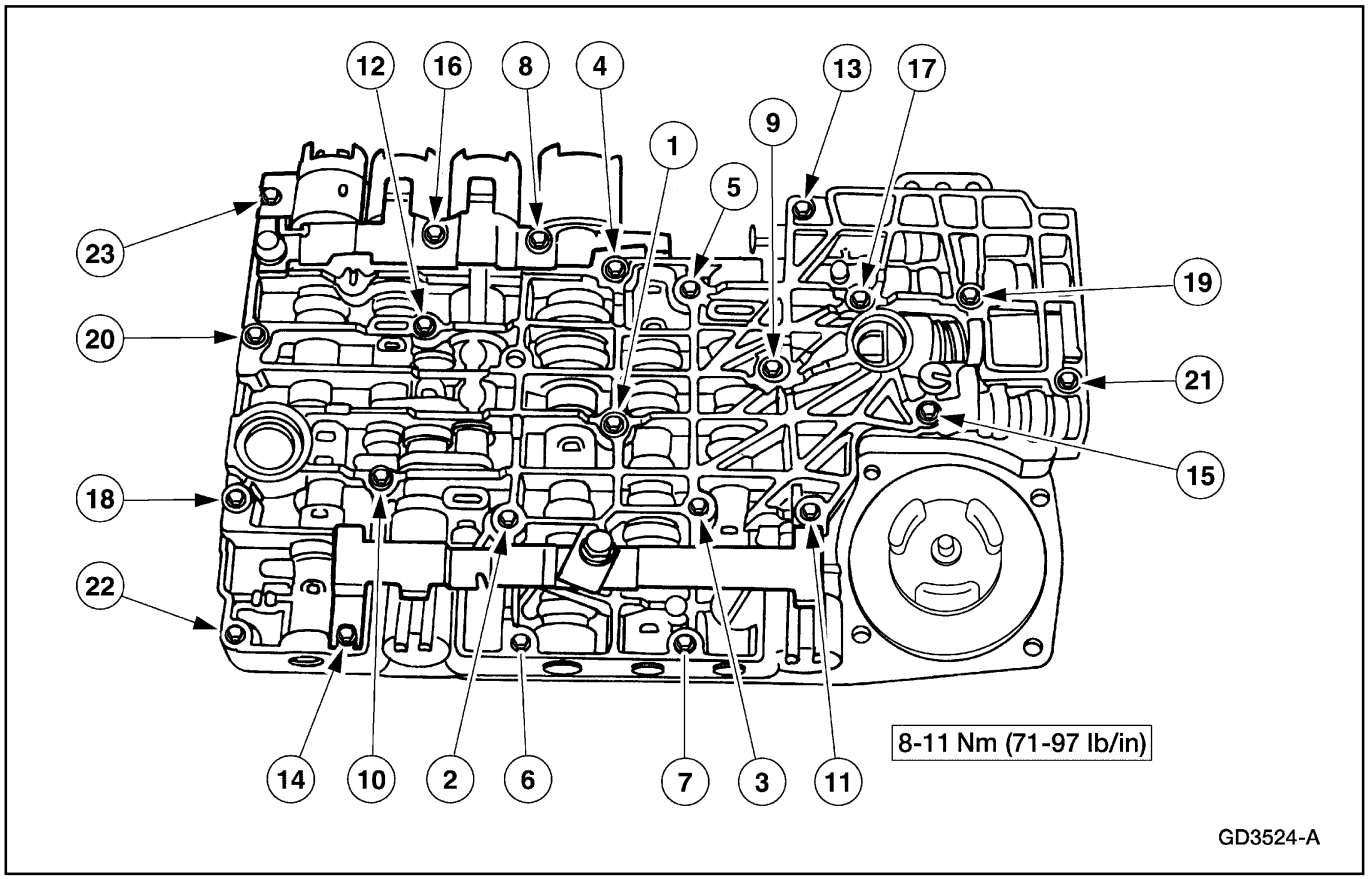
   Instale sin apretar los tornillos m6 x 30mm.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)


AD1173-B

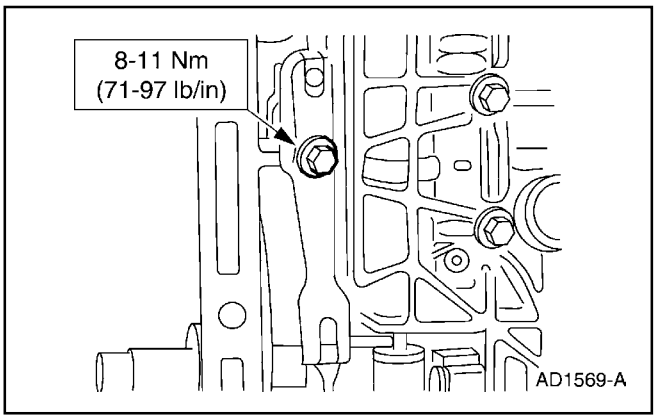
8. **Nota** Los tornillos del cuerpo de válvulas de control principal serán apretados en pasos posteriores.

   Instale sin apretar los dieciséis tornillos m6 x 40mm del cuerpo de válvulas de control principal.

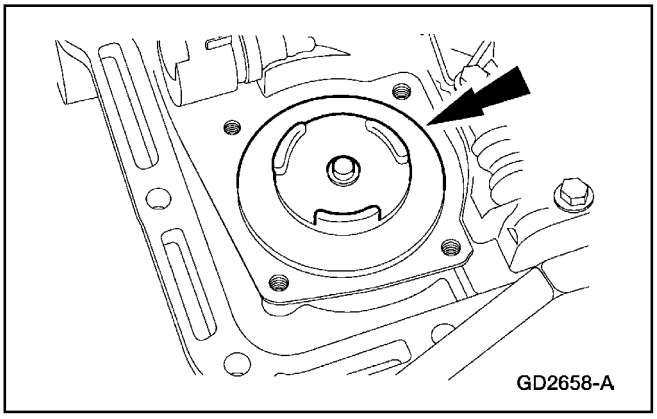


9. Apriete los tornillos de cuerpo de válvulas en la secuencia indicada.

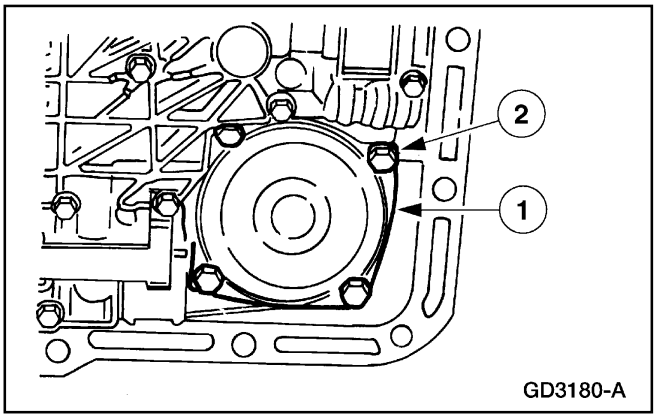
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



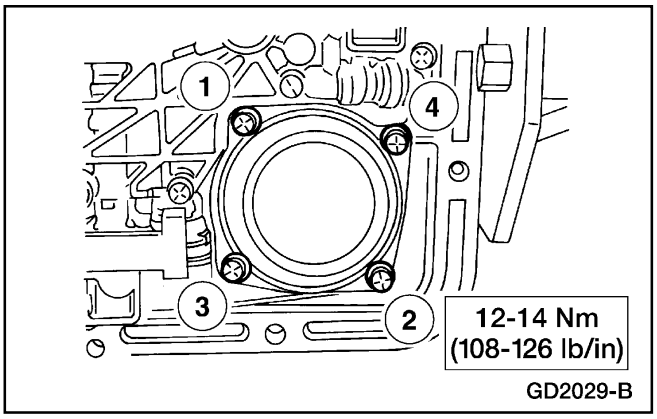
10. Instale el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.



11. Instale el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso.

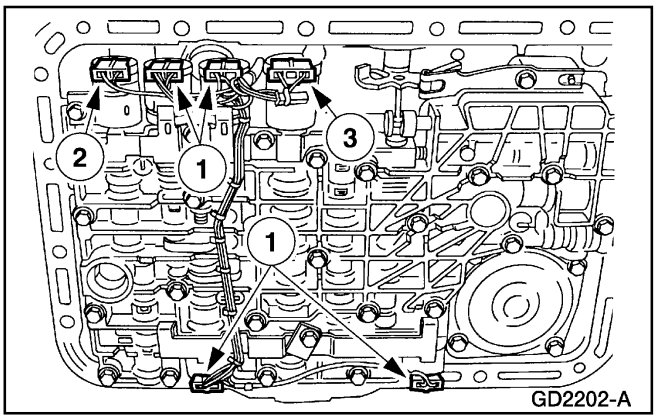


12. Instale la tapa del servo de la banda de baja/retroceso.
    1 Instale la tapa y la empacadura.
    2 Instale sin apretar los tornillos de la tapa del pistón del servo de baja/retroceso.

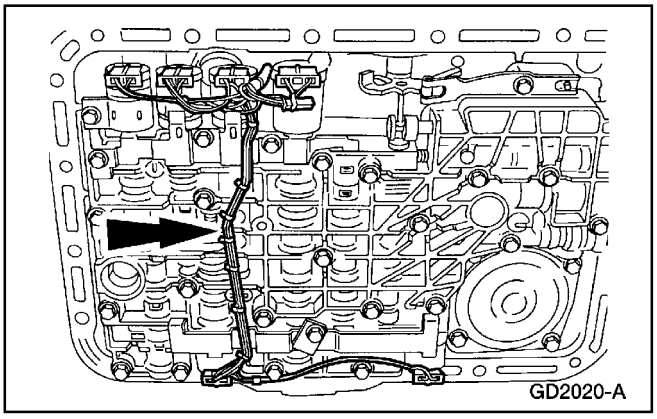


13. Apriete los tornillos de la tapa del servo en la secuencia indicada.

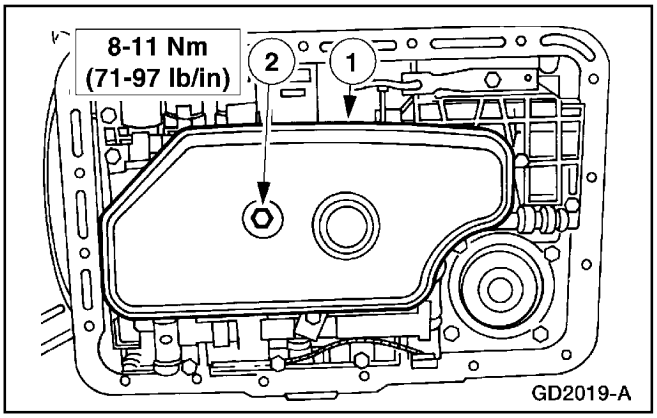
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



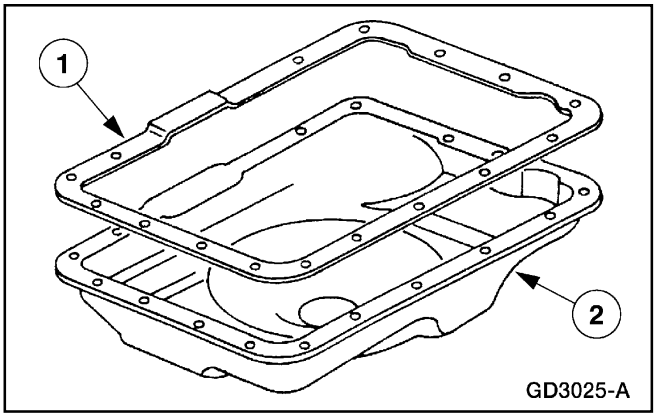
14. Enchufe los seis conectores eléctricos del solenoide.
    1 Enchufe los conectores eléctricos de SSA, SSB, SSC y SSD.
    2 Enchufe el conector eléctrico del solenoide el embrague del convertidor de torque (TCC).
    3 Enchufe el conector eléctrico del solenoide de control electrónico de presión (EPC).



15. **CUIDADO: La presión excesiva puede romper los pasadores posicionadores.**
    Instale el cableado del cuerpo de válvulas de control principal.
    - Alinee los pasadores de retención con los agujeros en las abrazaderas del solenoide y presione en la guía del cableado y el protector.

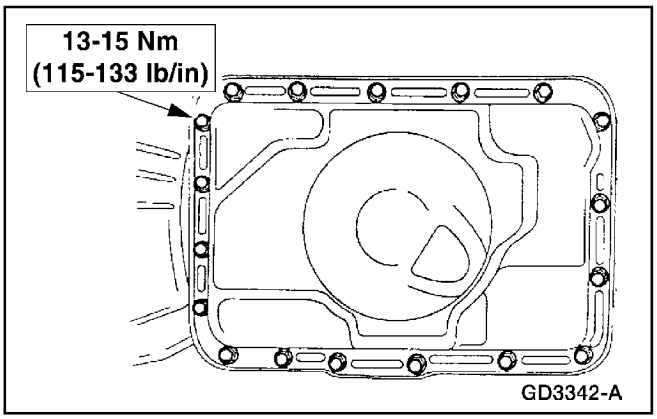


16. Instale el filtro de fluido.
    1 Instale el filtro de fluido de la transmisión.
    2 Instale el tornillo del filtro.



17. Instale el cárter de la transmisión.
    1 Sitúe la nueva empacadura en el cárter.
    2 Instale y alinee el cárter de la transmisión.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

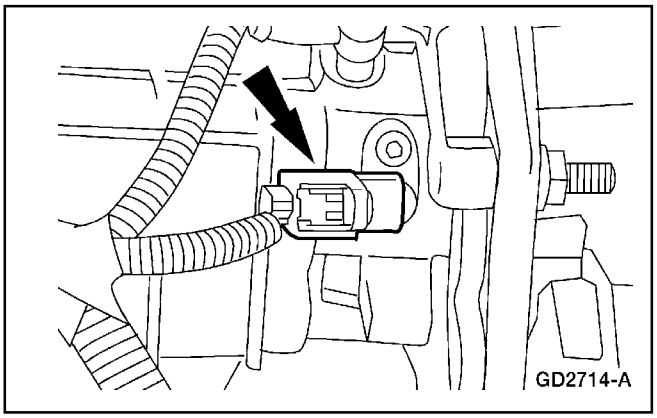


18. Apriete los tornillos del cárter de la transmisión.
    - Apriete los tornillos del cárter en secuencia entrecruzada.

19. Baje el vehículo.
20. Conecte el cable de tierra de la batería.
21. Llene la transmisión hasta el nivel apropiado y verifique la correcta operación del sistema.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)

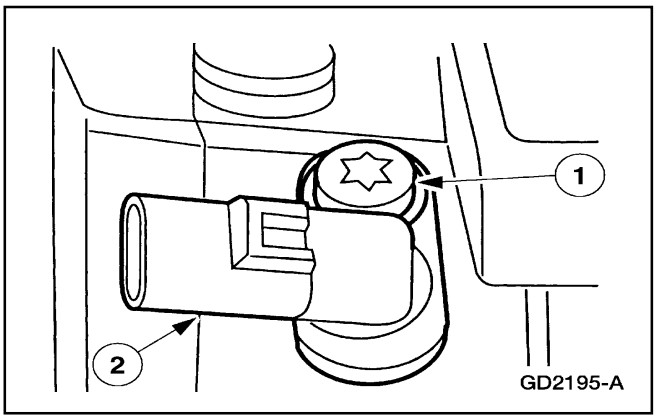
Remoción



1. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

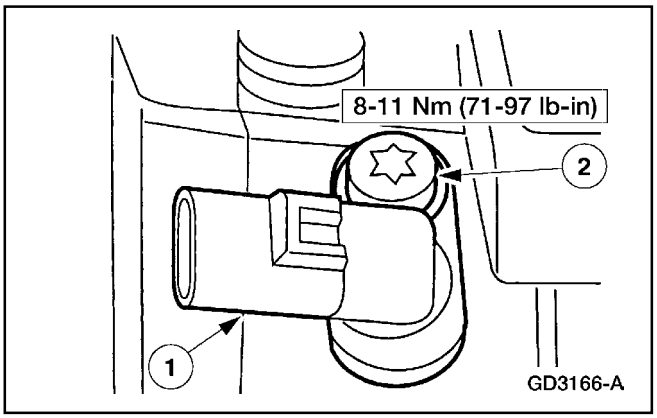
2. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de velocidad del eje de salida (OSS).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

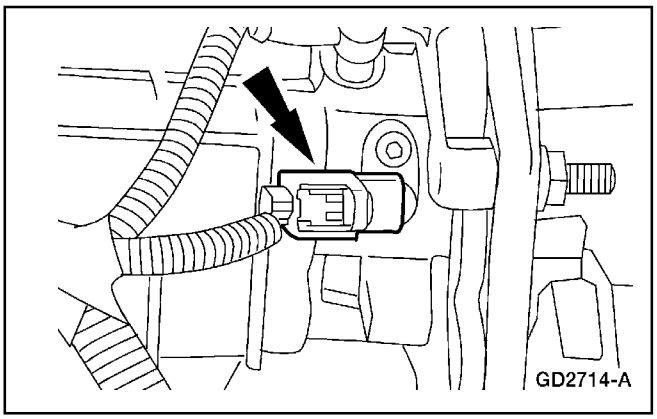


3. Remueva el sensor OSS.
   1 Remueva el tornillo del sensor OSS.
   2 Remueva el sensor OSS de la transmisión.
   - Inspeccione el O-ring del sensor OSS para ver si está dañado. Si se detecta algún daño, reemplace el O-ring.

Instalación



1. Inspeccione y lubrique el O-ring con jalea de petróleo.
   1 Instale el sensor OSS en la transmisión.
   2 Apriete el tornillo del sensor OSS.



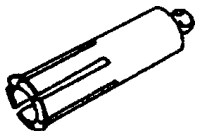
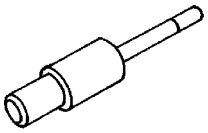
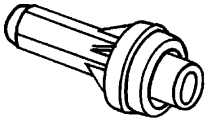
2. Enchufe el conector eléctrico del sensor OSS.

3. Baje el vehículo.

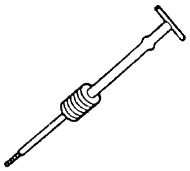
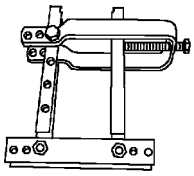
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

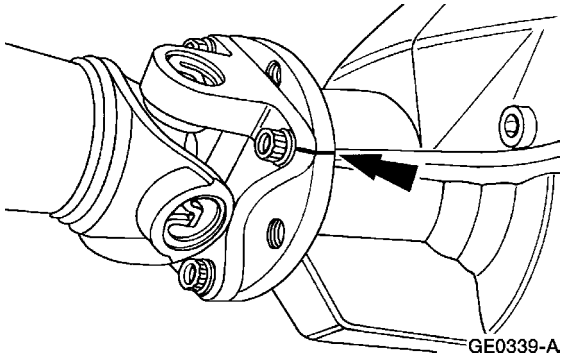
Sello y Buje de la Envuelta de la Extensión

Herramienta(s) Especial(es)

	Removedor de Bujes de la Envuelta 308-070 (T77L-7697-E)
 ST1790-A	Reemplazante de Bujes de la Envuelta 307-065 (T77L-7697-F)
 ST1791-A	Reemplazante del Sello de la Envuelta de la Extensión (T74P-77052-A)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1185-A	Martillo de Percusión T50T-100-A
 ST1758-A	Removedor del Sello T94P-77001-BH

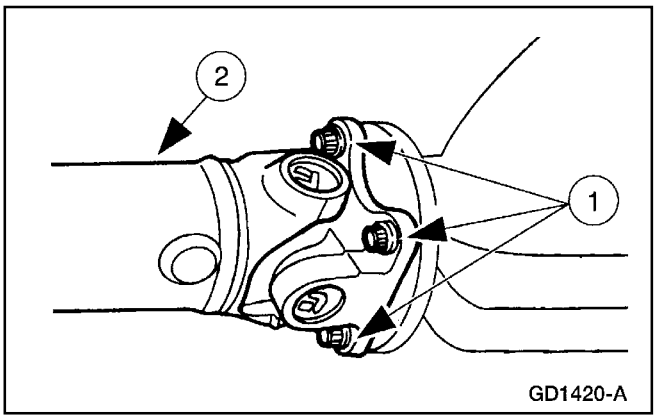


Removedor

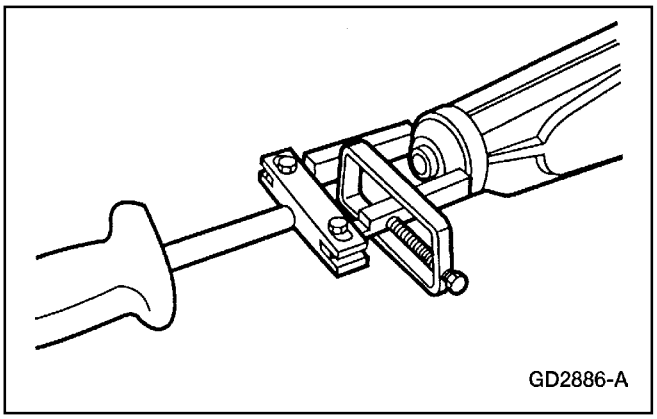
1. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
2. **Nota** Para mantener el equilibrio inicial del cardán, marque el yugo trasero y la brida del eje de manera que puedan ser instalados con su alineación original.

   Marque el cardán trasero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

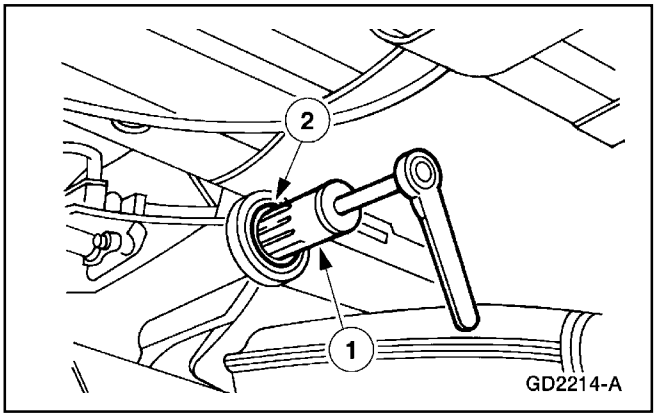


3. Remueva el cardán trasero.
   1 Remueva los pernos del cardán trasero.
   2 Remueva el cardán.



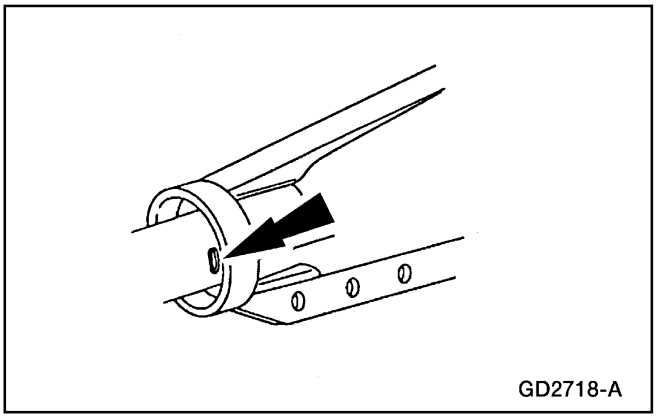
4. **CUIDADO: Utilice cuidadosamente el removedor del buje de la envuelta de la extensión de manera que el área de sellamiento no se dañe.**

   Utilice el Removedor del Sello y el Martillo de Percusión, y remueva el sello de la envuelta de la extensión.



5. Remueva el buje de la envuelta de la extensión (7A034).
   1 Instale el Removedor de Buje de la Envuelta de la Extensión.
   2 Remueva el buje de la envuelta de la extensión.

Instalación

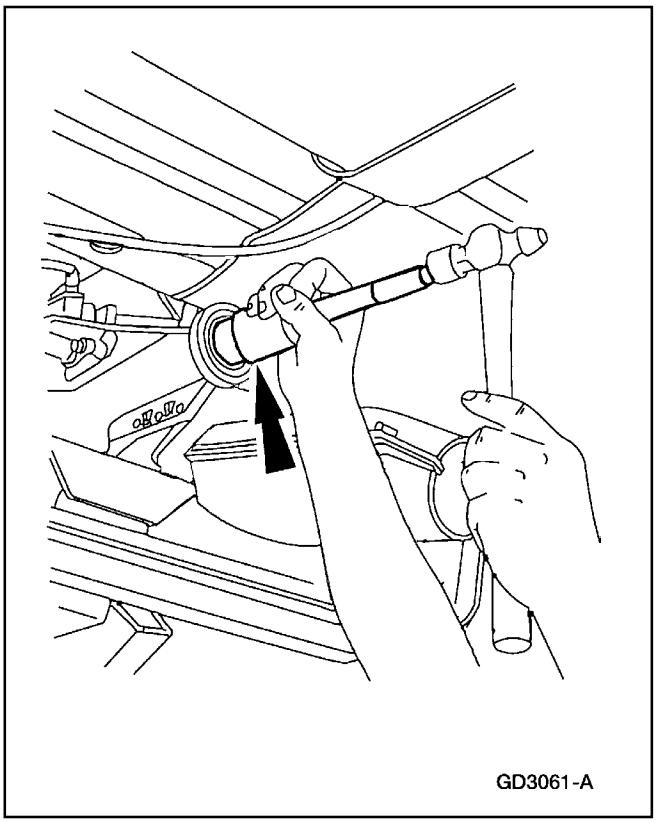


1. **CUIDADO: El agujero de lubricación en el buje de la envuelta de la extensión debe ser alineado con la ranura de lubricación en la envuelta. Esta ranura está localizada en la posición de las 3 horas cuando es vista desde la parte posterior.**

   Nota Revise si la abertura de la envuelta de la extensión tiene rebabas. Elimine cualquier rebaba de la envuelta de la extensión con un esmeril suave.

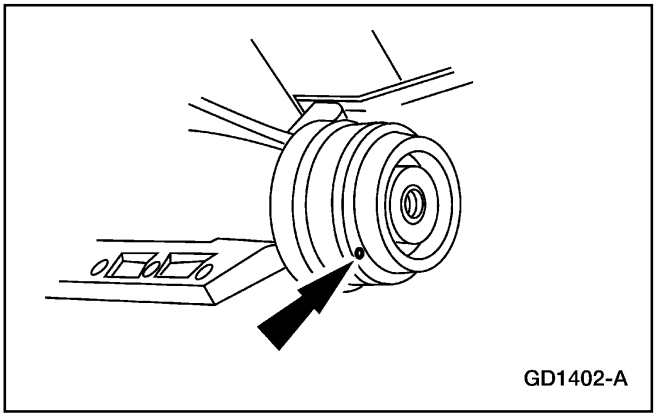
   Sitúe el buje en la envuelta de al extensión (7A039).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



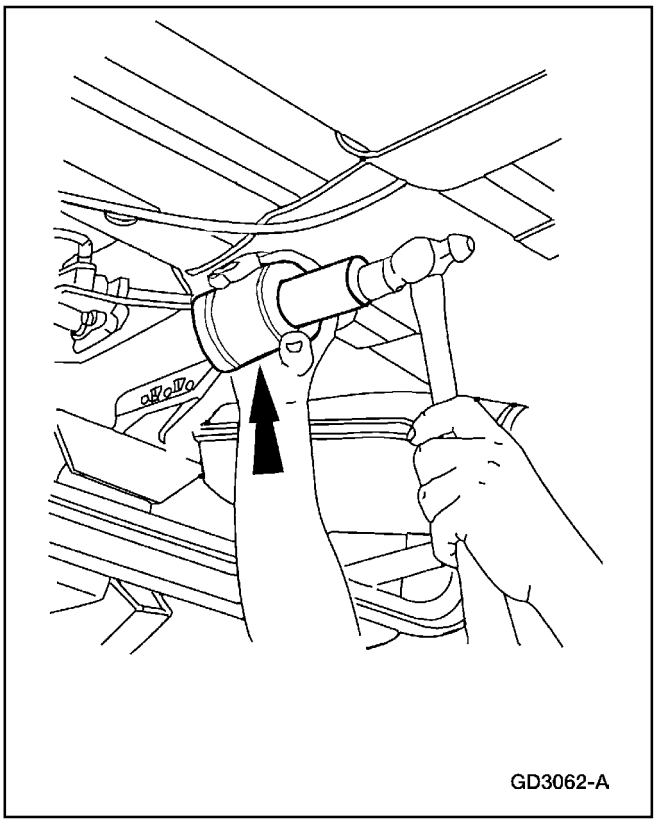
2. **CUIDADO: La herramienta tocará fondo cuando el buje esté en la posición apropiada.**

   Utilice el Reemplazante del Buje de la Envuelta para instalar el buje.

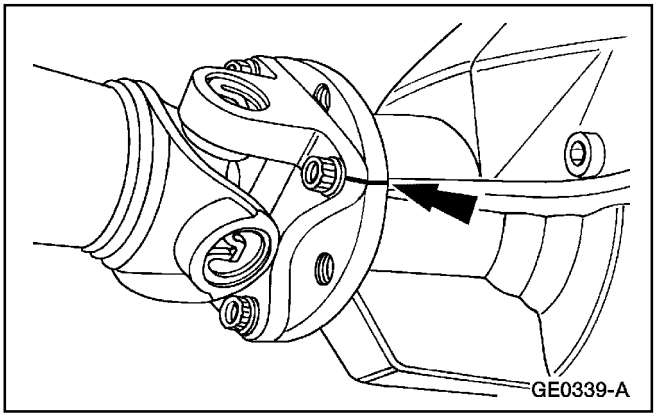


3. Sitúe un nuevo sello de la envuelta de la extensión con el agujero de drenaje en la posición de las 6 horas.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

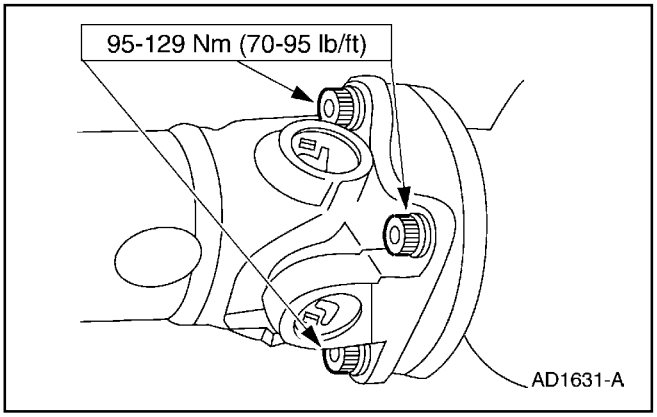


4. Utilice el reemplazante del Sello de la Envuelta de la Extensión para instalar el sello.



5. **Nota** Revise si la horquilla desplazable del cardán tiene desgaste o daños. Reemplácela si es necesario.

   Alinee el cardán con las marcas hechas durante la remoción para asegurar el correcto balance.



6. Instale los pernos del cardán trasero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

7. Baje el vehículo.

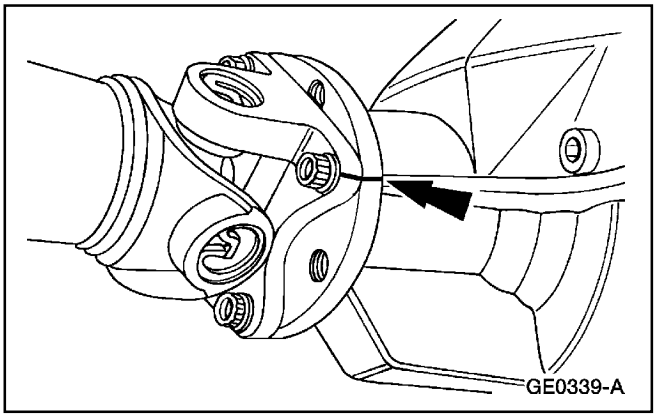
8. Llene la transmisión hasta el nivel apropiado y verifique si la operación del sistema es apropiado.
   - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V

Empacadura de la Envuelta de Extensión – 4x2

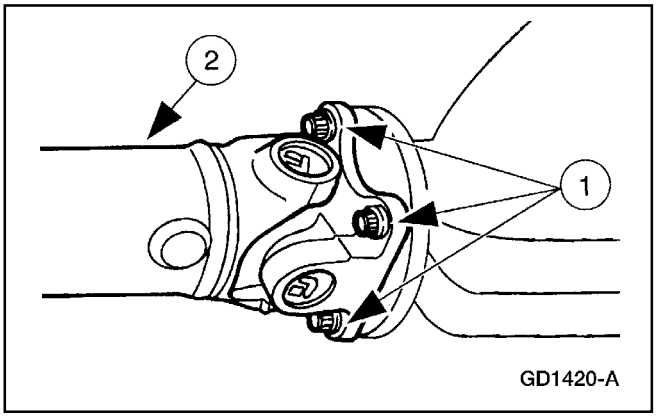
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

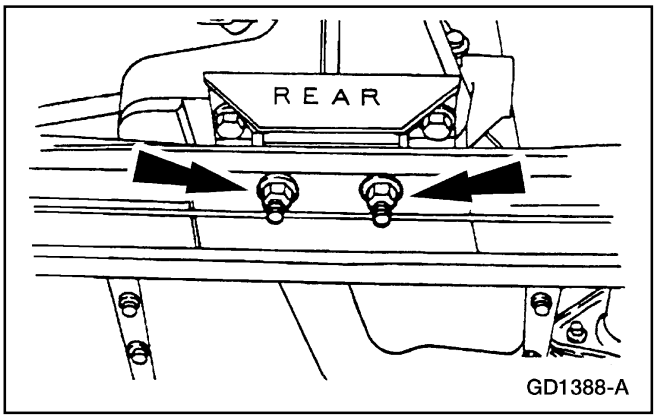


3. **Nota** Para mantener el equilibrio inicial del cardán, marque el yugo trasero y la brida del eje de manera que puedan ser instalados con su alineación original.
   Marque el cardán trasero.

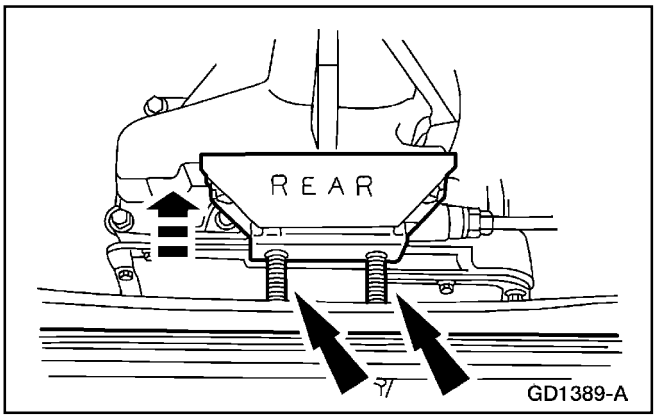


4. Remueva el cardán trasero.
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el cardán trasero.

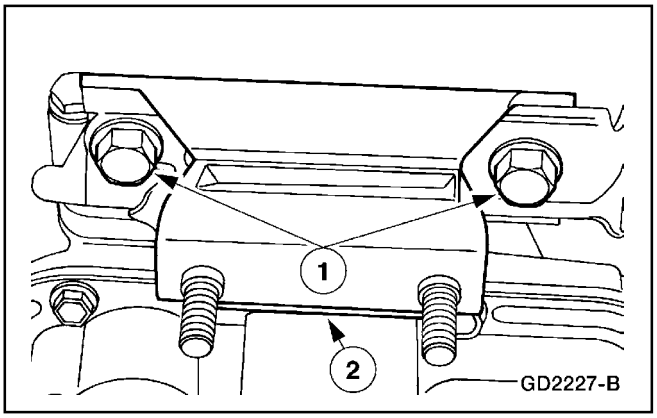
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



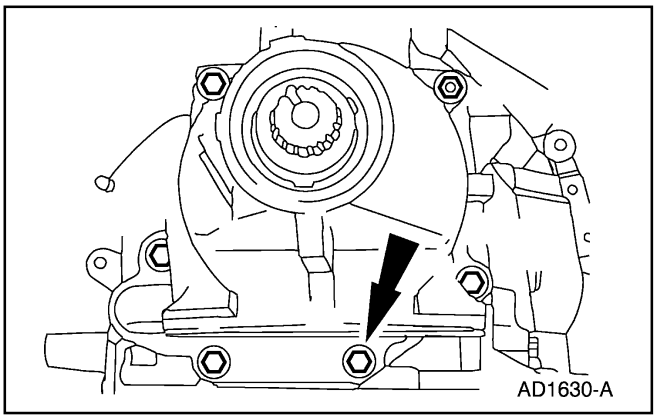
5. Remueva las tuercas.



6. Levante y apoye la transmisión.

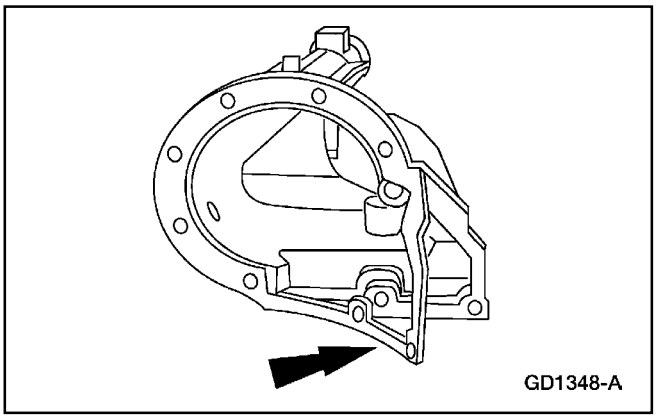


7. Remueva la base de la transmisión.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la base de la transmisión.



8. Remueva los tornillos de la envuelta de la extensión y los espárragos.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

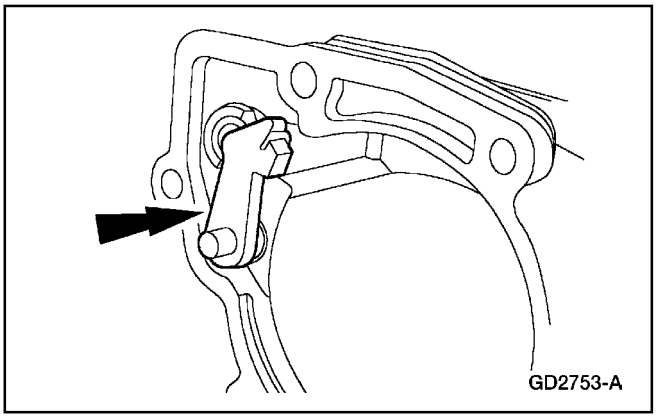


9. **CUIDADO: El trinquete de aparcamiento, el resorte de recuperación del trinquete de aparcamiento y el eje del trinquete se salen durante la remoción de la envuelta de la extensión.**

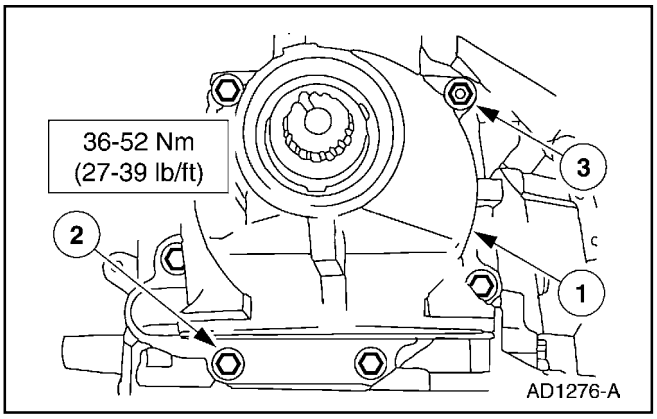
   Remueva la envuelta de la extensión (7A039).

   Deseche la empacadura (7086).

Instalación



1. Limpie la envuelta de la extensión e instale una nueva empacadura. Asegúrese de que el trinquete de aparcamiento, el resorte y el eje estén correctamente instalados.



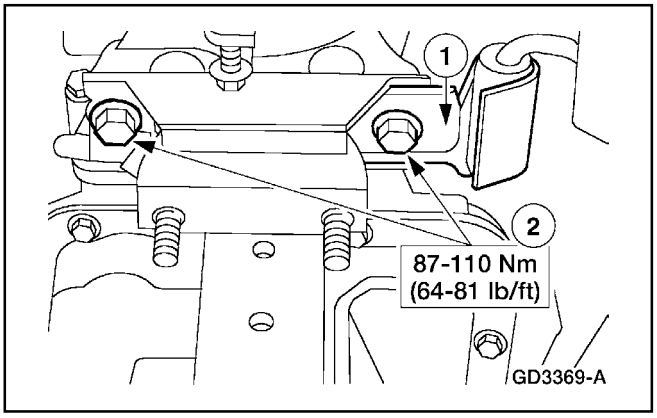
2. **CUIDADO: Asegúrese de que la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento esté correctamente asentada en la copa guía de la varilla de aparcamiento.**

   Instale la envuelta de la extensión.

   1 Sitúe la envuelta de la extensión.

   2 Instale los tornillos de la envuelta de la extensión.

   3 Instale los espárragos de la envuelta de la extensión.

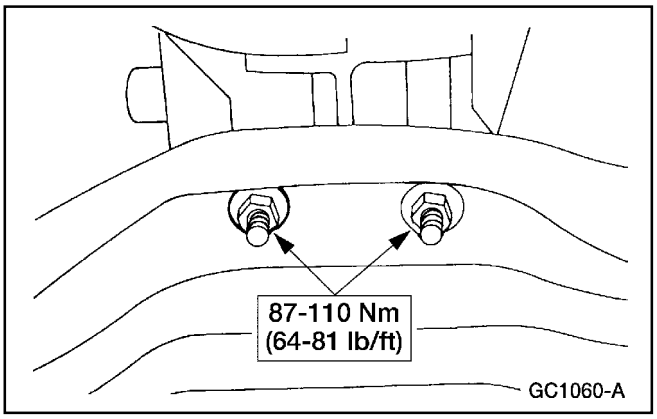


3. Instale la base de la transmisión.

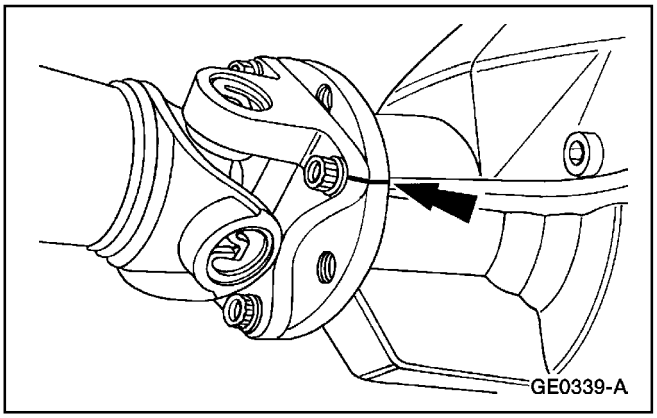
   1 Sitúe la base de la transmisión en la envuelta de la extensión.

   2 Instale los tornillos de la base de la transmisión a la envuelta de la extensión.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

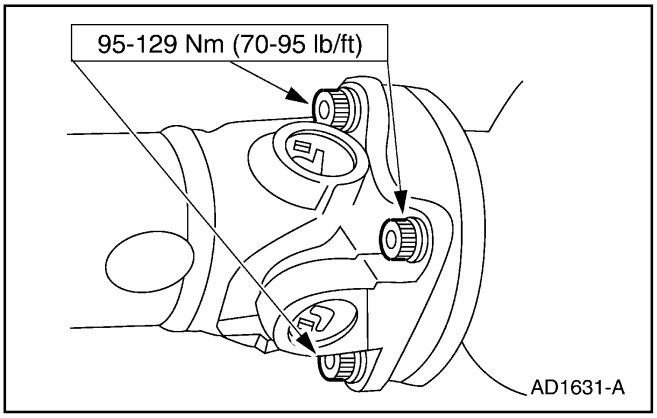


4. Instale la base de la transmisión en el miembro transversal y apriete las tuercas de la base de la transmisión.



5. **Nota** Alinee el cardán con las marcas hechas durante la remoción para asegurar el correcto balance.

   Alinee e instale el cardán trasero.



6. Instale los pernos.

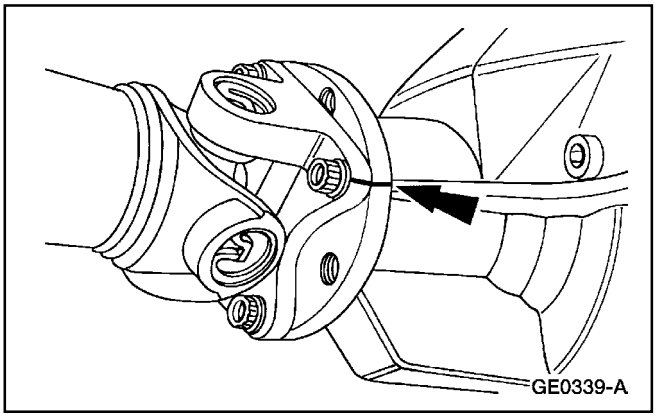
7. Baje el vehículo.
8. Conecte el cable de tierra de la batería.
9. Llene la transmisión hasta el nivel apropiado y chequee si la operación del sistema es apropiada.
   - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Empacadura de la Envuelta de la Extensión – 4x4

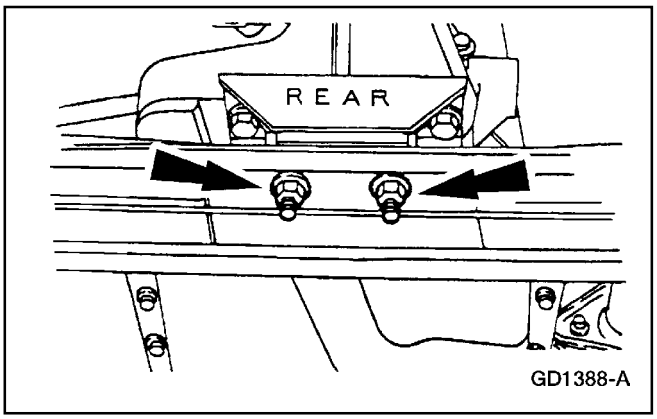
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



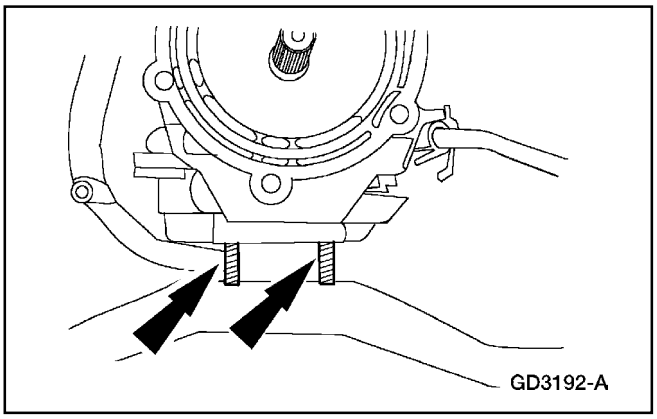
3. **Nota** Para mantener el equilibrio inicial del cardán, marque el yugo trasero y la brida del eje de manera que puedan ser instalados con su alineación original.

   Marque el cardán trasero.
4. Remueva la caja de transferencia. Para información adicional, refiérase a la Sección 308-07B.
5. Remueva del soporte del cableado de la envuelta de la extensión, los posicionadores del cableado.

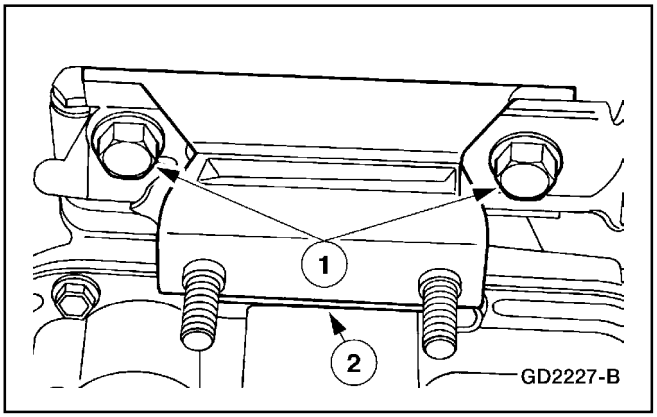


6. Remueva las tuercas de la base de la transmisión.

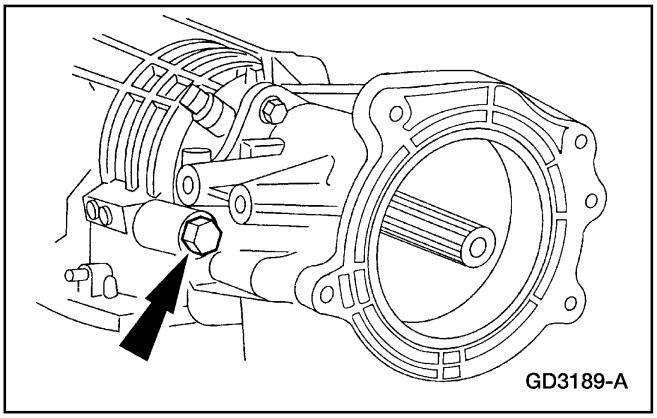
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



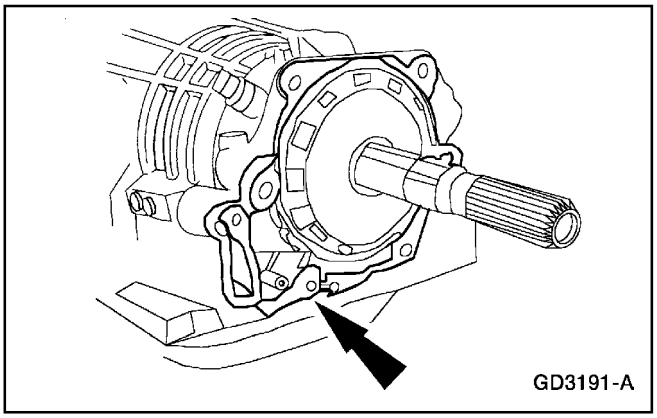
7. Levante y apoye la transmisión.



8. Remueva la base de la transmisión.
   1 Remueva los tornillos de la base de la transmisión a la envuelta de la extensión.
   2 Remueva la base de la transmisión.



9. Remueva los seis tornillos y espárragos de la envuelta de la extensión.

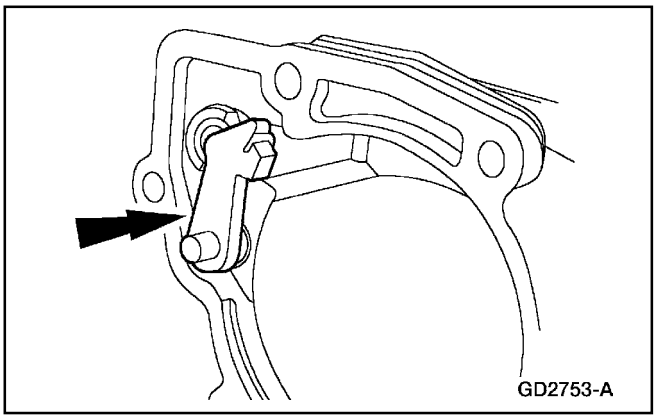


10. **Nota** El trinquete de aparcamiento (7A441), el resorte de recuperación (7D070) y el eje del trinquete (7D071) se pueden salir durante la remoción de la envuelta de la extensión (7A039).

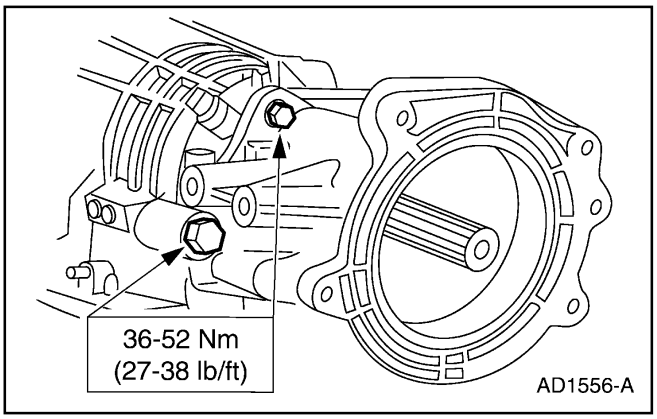
    Remueva la envuelta de la extensión. Deseche la empacadura (7086).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Instalación



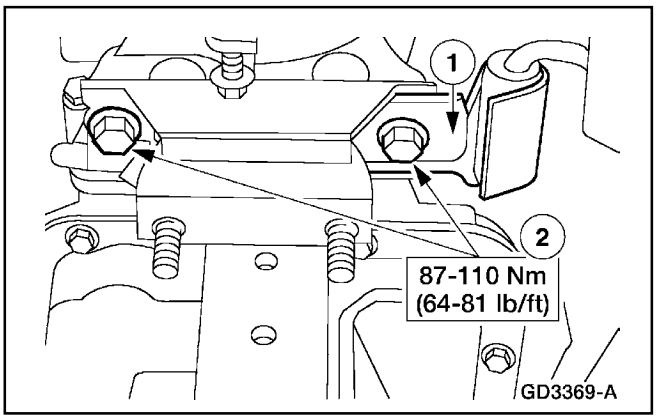
1. Limpie la envuelta de la extensión e instale nueva empacadura. Asegúrese de que el trinquete de aparcamiento, el resorte y el eje están instalados correctamente.



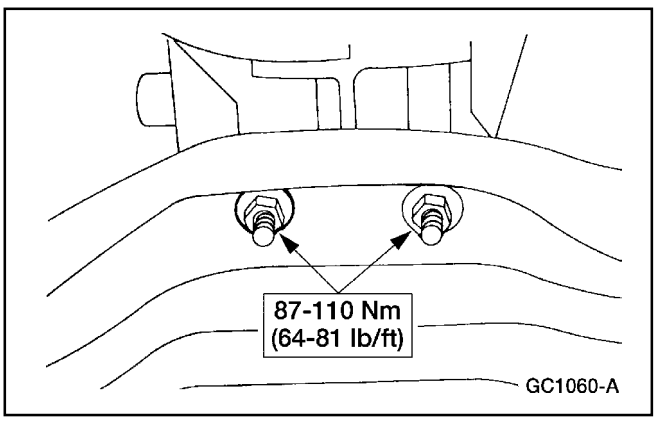
2. **CUIDADO: Asegúrese de que la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento está asentada correctamente en la copa guía.**

   Instale la envuelta de la extensión.

   - Sitúe la envuelta de la extensión e instale los seis tornillo y espárragos.

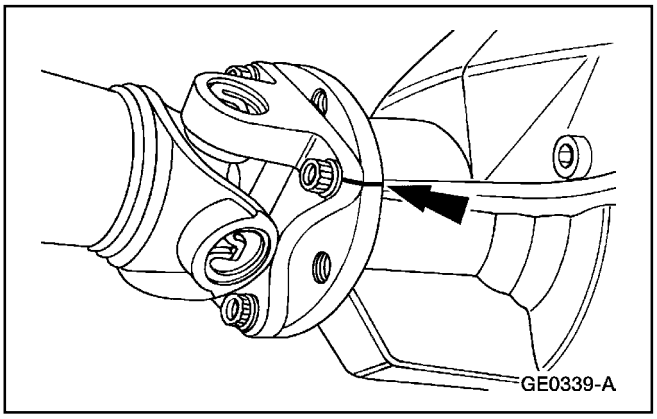


3. Instale la base de la transmisión.
   1 Sitúe la base de la transmisión en la envuelta de la extensión.
   2 Instale los tornillos.

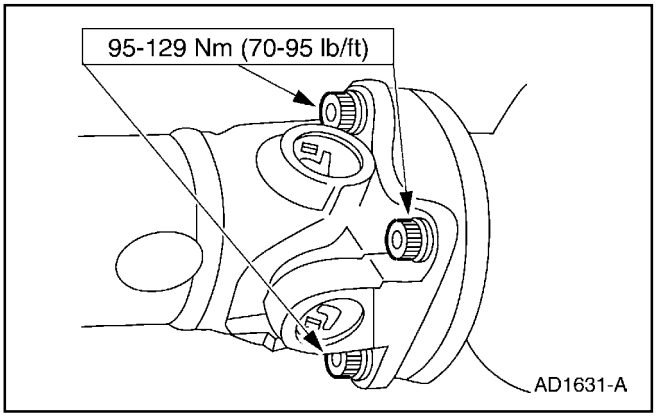


4. Instale la base de la transmisión en el miembro transversal y apriete las tuercas.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Instale los posicionadores del cableado en el soporte de la envuelta de la extensión.
6. Instale la caja de transferencia.
7. Nota: Alinee el cardán con las marcas hechas durante la remoción para asegurar el correcto balance.
   Alinee e instale el cardán trasero.



8. Instale los pernos.
9. Conecte el cable de tierra de la batería.
10. Llene la transmisión hasta el nivel apropiado y chequee si la operación del sistema es apropiada.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

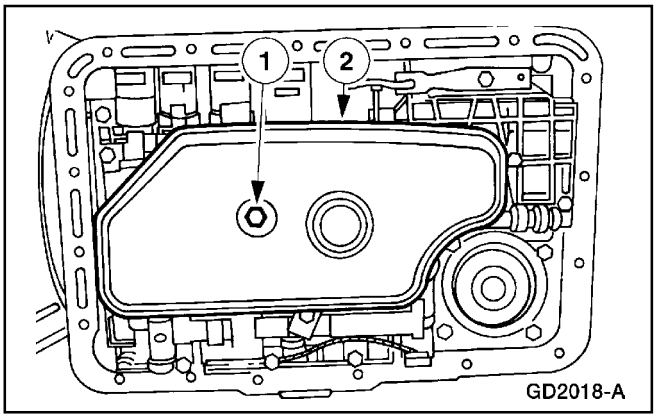
Solenoides de Cambios (SS)

Remoción

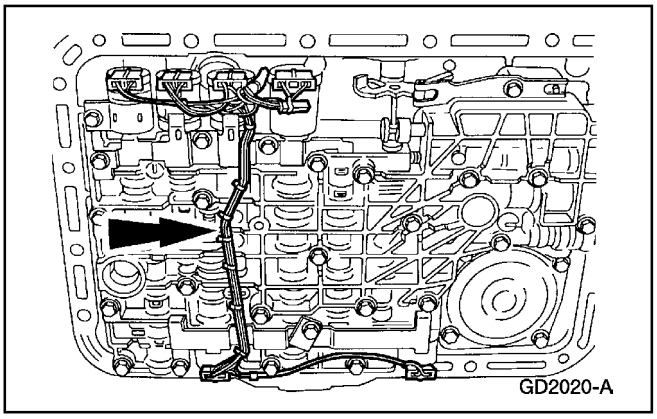
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

3. Drene el fluido de la transmisión. Para información adicional, refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro, en esta sección.



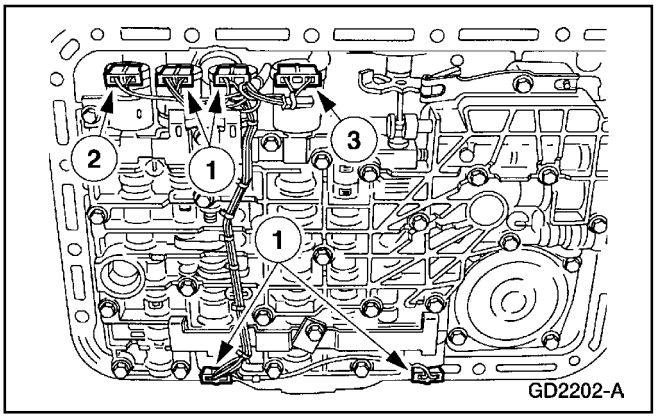
4. Remueva el filtro del fluido de la transmisión.
   1 Remueva el tornillo del filtro.
   2 Remueva el filtro.



5. **Nota** El conjunto del control principal no requiere ser removido para hacer servicio al solenoide.

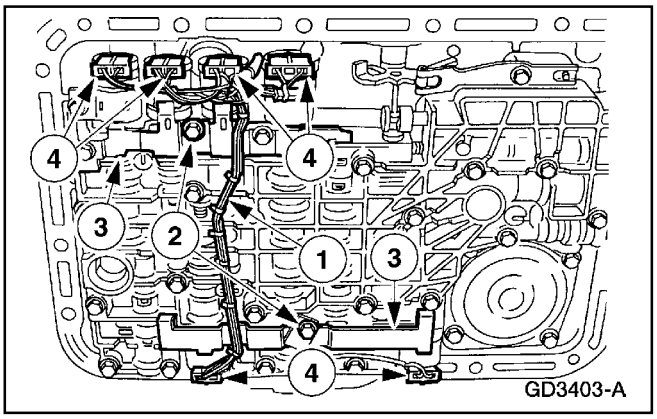
   Remueva la guía del cableado y el protector.

   - Levante cuidadosamente la guía del cableado y el protector y desacople los pasadores de retención de las abrazaderas del solenoide.



6. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide apropiado.
   1 Desenchufe los conectores de los solenoides de cambios.
   2 Desenchufe el conector del solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC).
   3 Desenchufe el conector del solenoide del control electrónico de presión (EPC).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



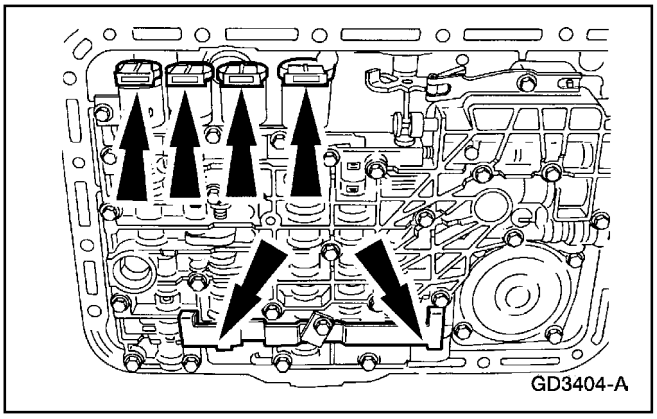
7. **⚠ CUIDADO: El solenoide TCC y la válvula moduladora del convertidor pueden salirse de sus aberturas. Esto puede dañar el solenoide o la válvula del modulador del convertidor.**

   ⚠ CUIDADO: El solenoide de cambios (SSC) puede salirse de su abertura. Esto puede dañar el solenoide.

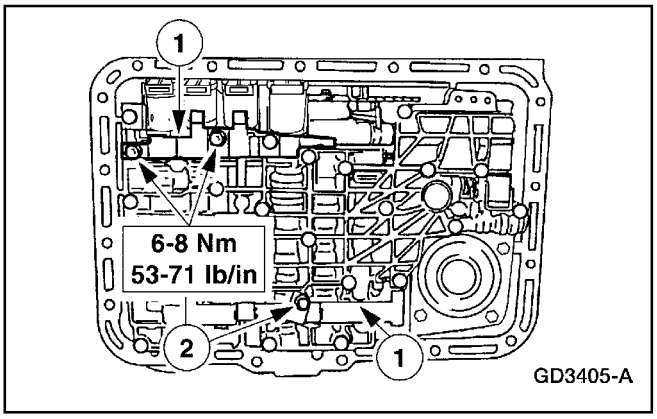
   Remueva los solenoides de cambios (7G484).

   1 Remueva el cableado.
   2 Remueva los tornillos de la abrazadera.
   3 Remueva la abrazadera.
   4 Remueva los solenoides apropiados.

Instalación



1. Instale los nuevos solenoides.

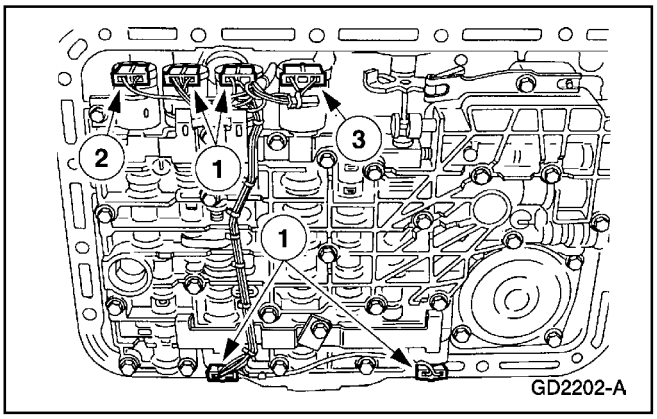


2. **⚠ CUIDADO: La abrazadera del solenoide debe ser instalada en las ranuras de los solenoides TCC y EPC, las cavidades del solenoide de cambios y el tapón No. 204.**

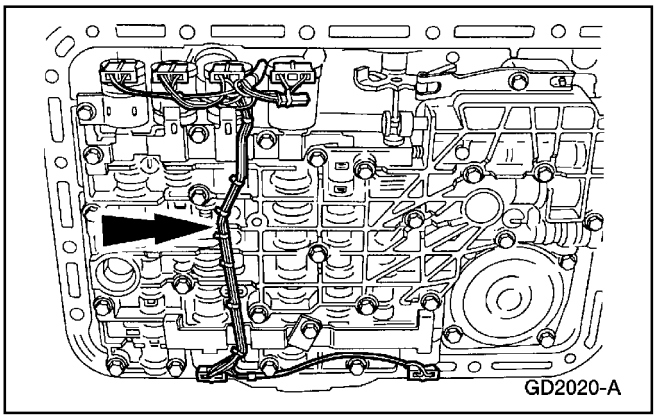
   Instale la abrazadera del solenoide.

   1 Sitúe la abrazadera en el cuerpo de válvulas.
   2 Instale los tornillos de la abrazadera del solenoide.

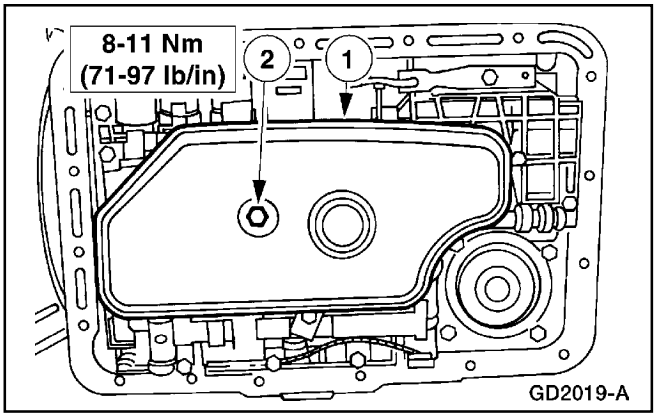
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



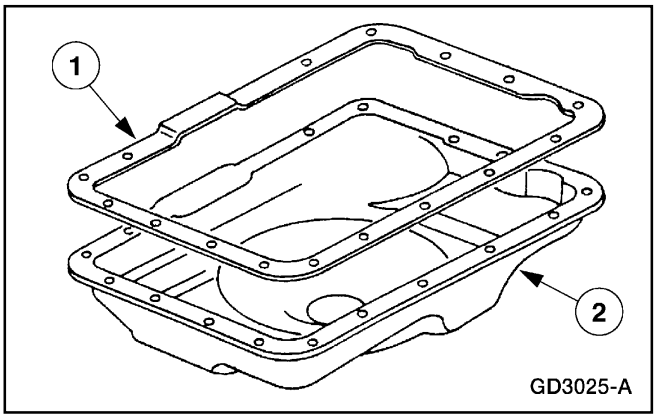
3. Enchufe los seis conectores eléctricos de solenoides.
   1 Enchufe los seis conectores eléctricos de los solenoides SSA, SSB, SSC y SSD.
   2 Enchufe el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC).
   3 Enchufe el conector del solenoide del control eléctrico de presión (EPC).



4. **⚠ CUIDADO: La excesiva presión puede romper los pasadores de retención.**
   Instale el cableado del cuerpo de válvulas.
   - Alinee los pasadores de retención con los agujeros en las abrazaderas del solenoide y presione suavemente la guía del cableado y protector del cuerpo de válvulas.

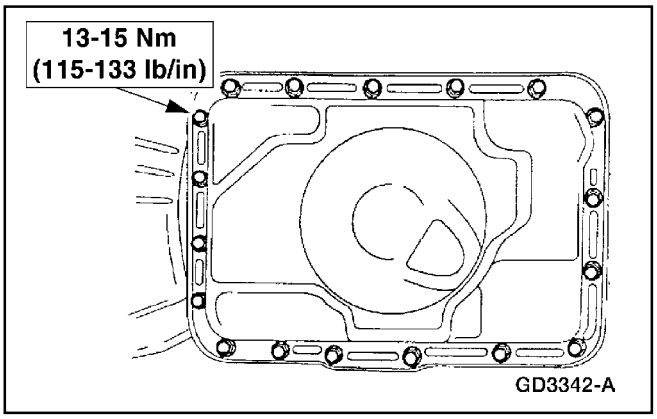


5. Instale el filtro del fluido de la transmisión.
   1 Instale el filtro.
   2 Instale el tornillo.



6. Instale el cárter de la transmisión (7A194).
   1 Sitúe una nueva empacadura en el cárter.
   2 Alinee e instale el cárter.
   - Instale sin apretar los tornillos del cárter.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

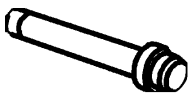
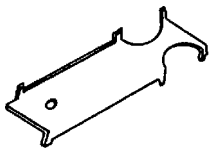


7. Apriete los tornillos del cárter.

8. Baje el vehículo.
9. Conecte el cable de tierra de la batería.
10. Coloque el fluido en la transmisión hasta el nivel apropiado y verifique el funcionamiento apropiado del sistema.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V

Eje y Sello de la Palanca de Control Manual

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1199-A	Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios 307-050 (T74P-77498-A)
 ST1633-A	Herramienta de Alineación del Sensor Digital TR 307-351 (T97L-70010-A)

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

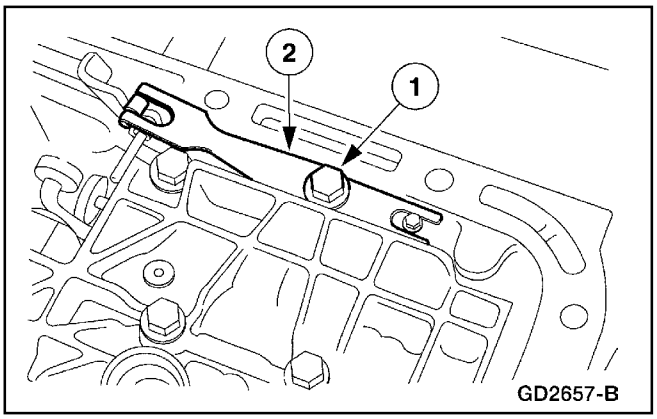
3. **Nota** No es necesario remover el filtro del fluido para realizar este procedimiento.

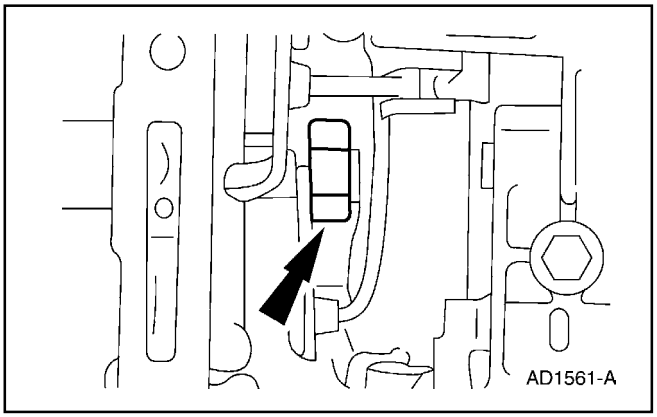
   Remueva el cárter de la transmisión. Para información adicional, refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro en esta sección.

4. Remueva el sensor digital de rango de la transmisión (TR); refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.

5. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.

   1 Remueva el tornillo del resorte.
   2 Remueva el resorte de la palanca de fijación.

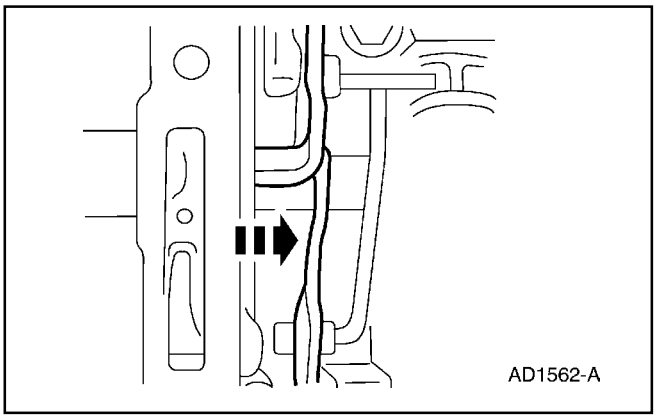




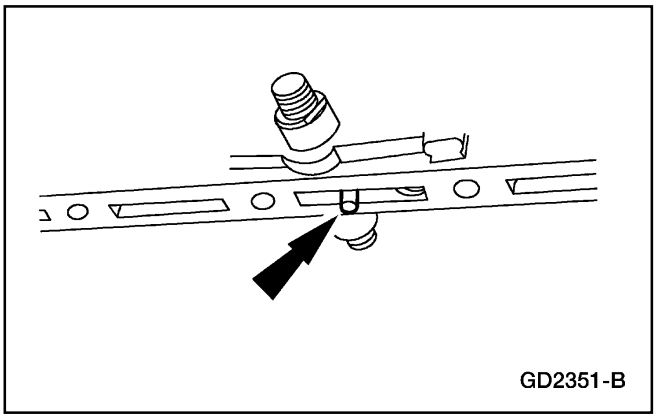
6. ⚠ **CUIDADO: No dañe el pasador interior de la palanca de la válvula.**

   Remueva la tuerca interior de la palanca de la válvula manual.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



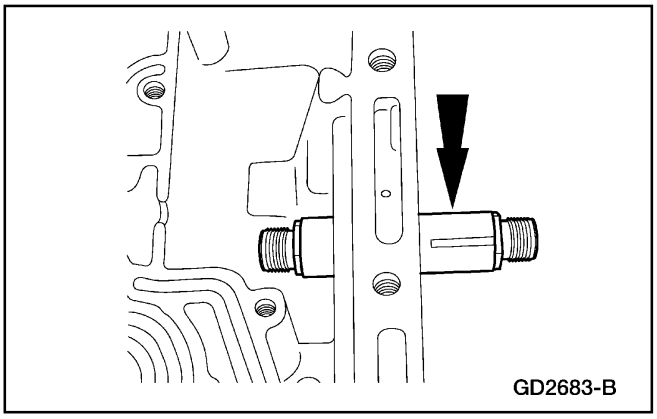
7. Separe la palanca interior de la válvula manual y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento.



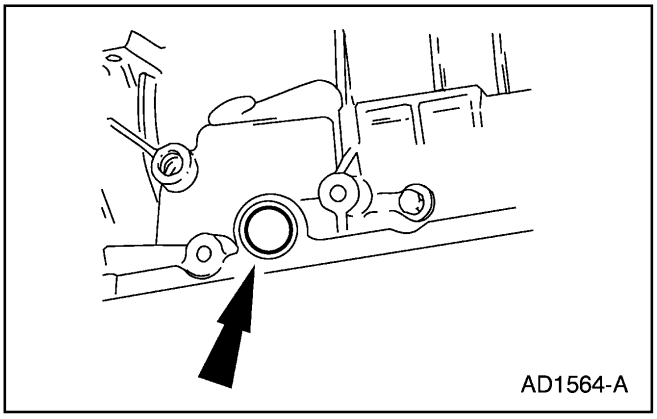
8. **⚠ CUIDADO: No dañe el riel del cárter de la caja.**

   Remueva el pasador del resorte del eje de la palanca de control manual.

   - Golpee ligeramente sobre cada lado del pasador del resorte del eje de la palanca de control manual con un punzón.
   - Aplique palanca en el pasador del resorte para extraerlo de su abertura.



9. Remueva el eje de la palanca de control manual.

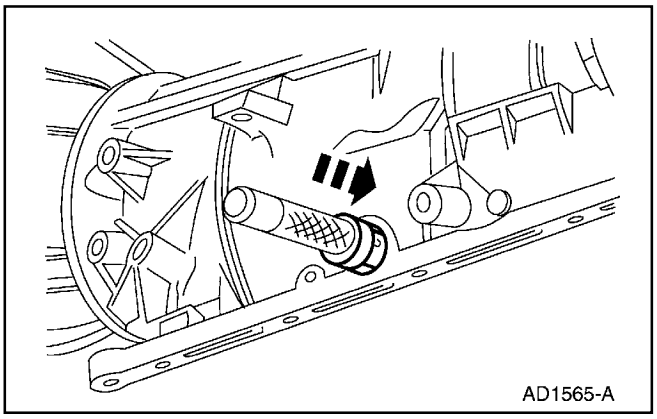


10. **⚠ CUIDADO: No dañe la abertura.**

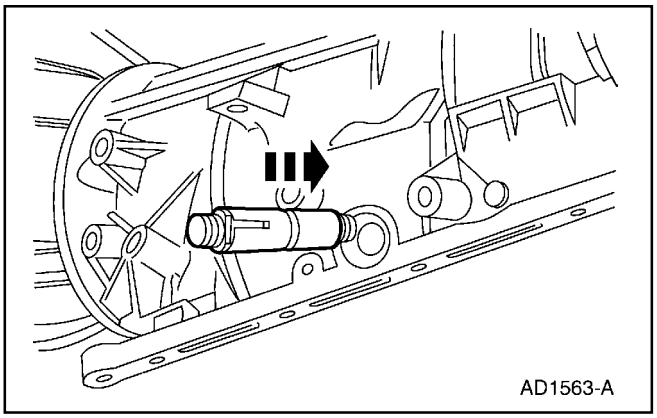
    Remueva el sello del eje de la palanca manual.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

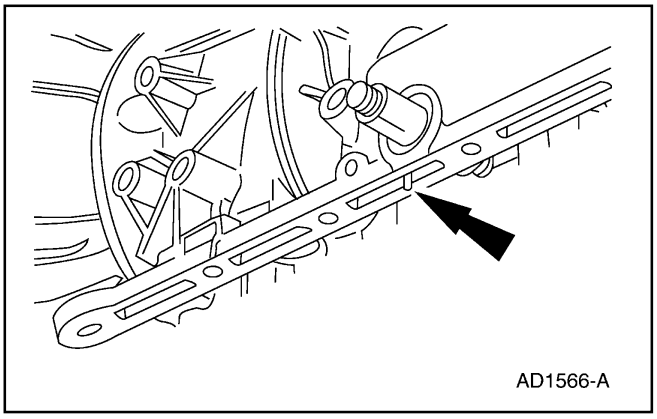
Instalación



1. Utilice el Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios para instalar el sello de eje de la palanca manual.



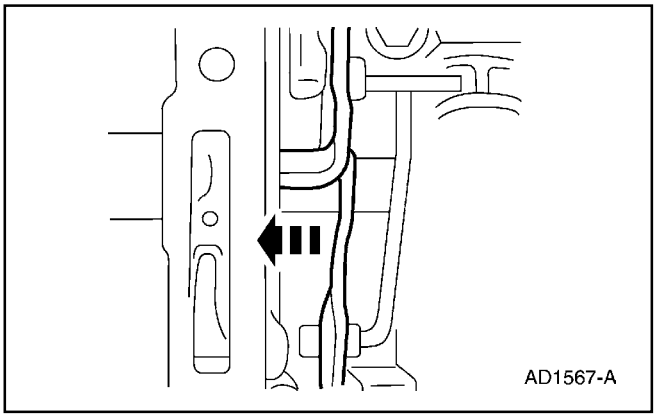
2. Instale el eje de la palanca de control manual.



3. **⚠ CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar la superficie del riel del cárter cuando instale el pasador de retención.**

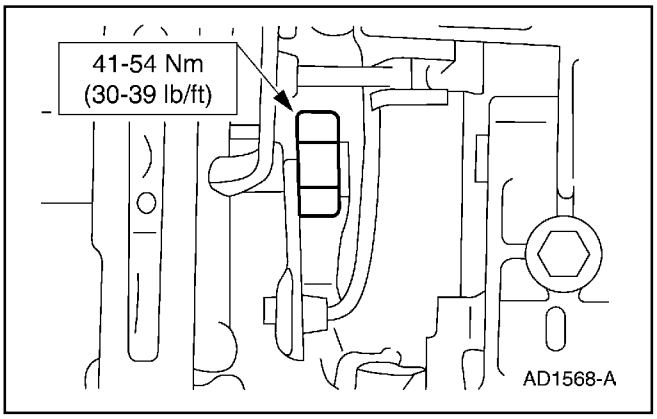
   Alinee la ranura de alineación del eje de la palanca de control manual con la abertura del pasador del resorte del eje de la palanca de control manual en la caja de la transmisión.

   - Golpee ligeramente para introducir en la caja, el pasador del resorte del eje de la palanca de control manual.



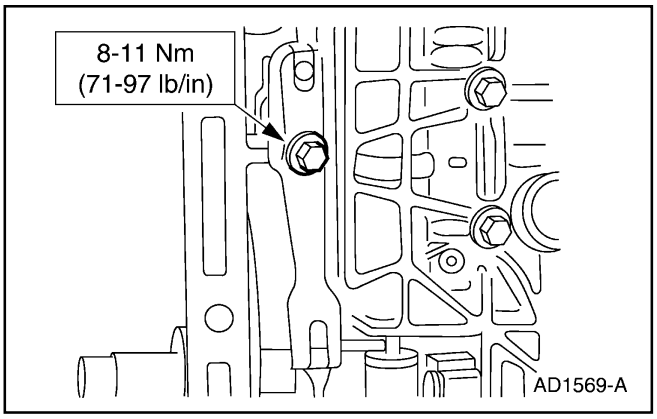
4. Alinee las superficies planas de la palanca interior de la válvula manual con las del eje de la palanca de control manual. Instale la palanca interior de la válvula manual y en el eje de la palanca de control manual.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



5. **CUIDADO: No doble el pasador de la palanca interior de la válvula manual.**
   Instale la tuerca.

6. **CUIDADO: La varilla accionadora del trinquete de aparcamiento debe ser instalada apropiadamente en el trinquete y la copa guía, localizada en la envuelta de la extensión. Verifique el funcionamiento de la articulación de aparcamiento.**
   Verifique que el eje de salida esté bloqueado en la posición de PARK.



7. Instale el resorte de fijación de la válvula manual.

8. Instale el cárter de la transmisión con una nueva empacadura.

9. Instale el sensor digital de rango de la transmisión (TR).

10. Baje el vehículo.

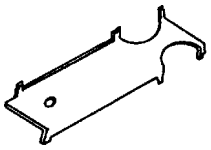
11. Conecte el cable de tierra de la batería.

12. Coloque el fluido en la transmisión hasta el nivel apropiado y verifique si la operación del sistema es apropiada.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

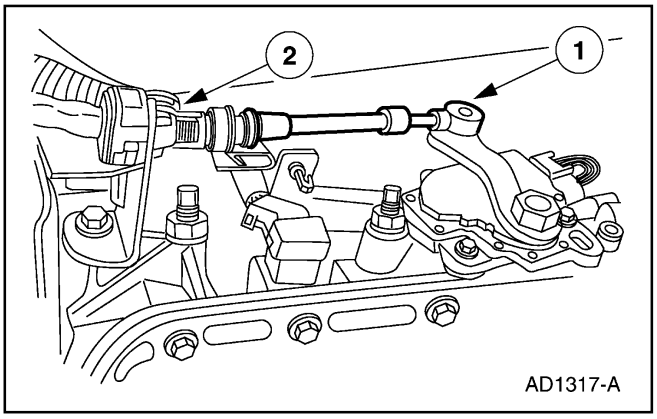
Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)

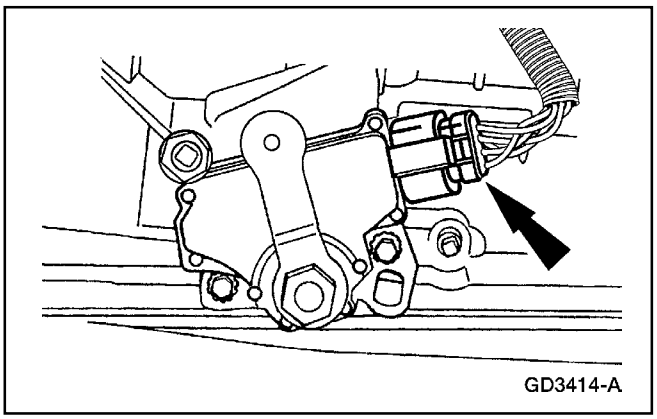
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1633-A	Herramienta de Alineación TRS 307-351 (T97L-70010-A)

Remoción

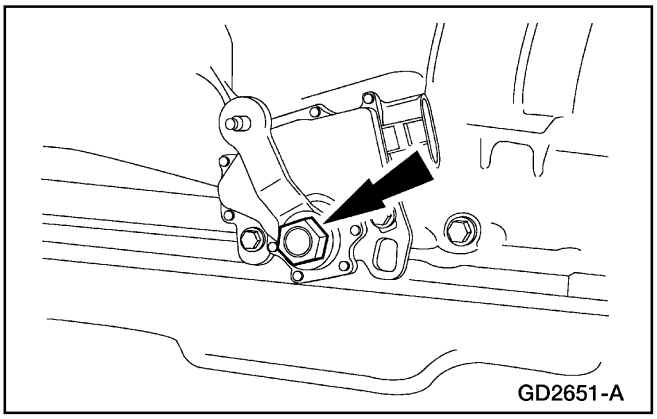
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Desconecte el cable de cambios.
   1 Desconecte el cable de cambios de la palanca de control manual (7A256).
   2 Desconecte el cable de cambios del soporte.



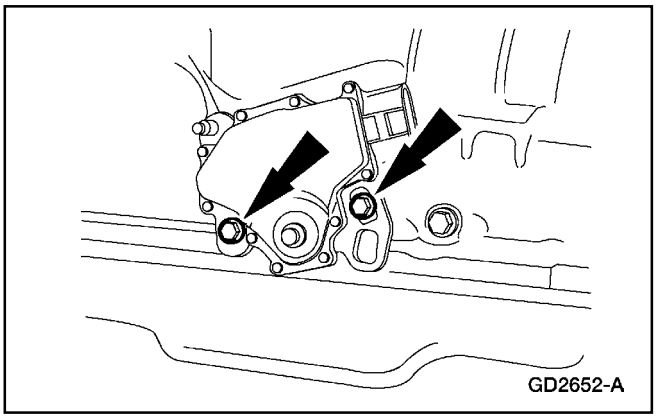


4. Desenchufe el conector eléctrico del sensor digital de rango de la transmisión (TR).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

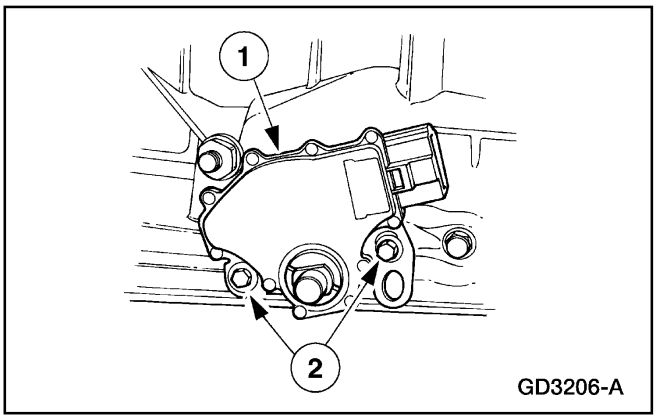


5. Remueva la tuerca y la palanca exterior de control manual.

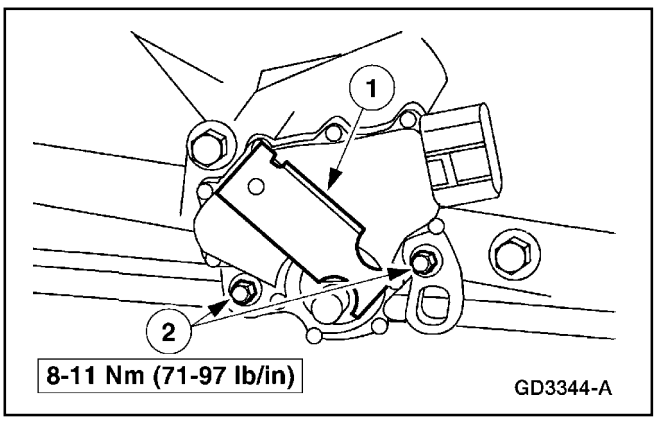


6. Remueva los tornillos y el sensor digital TR.

Instalación

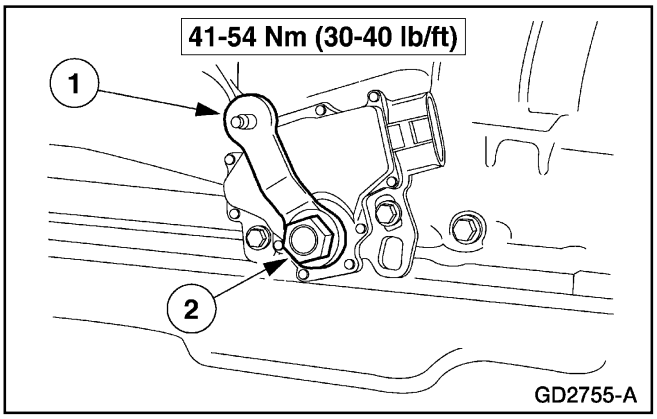


1. Instale el sensor digital TR.
   1 Sitúe el sensor TR.
   2 Instale los tornillos sin apretar.

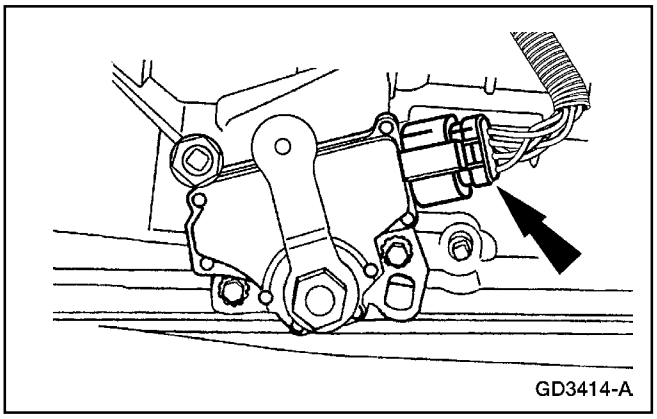


2. **Nota** La palanca manual debe estar en neutro.
   Alinee el sensor digital TR.
   1 Instale la Herramienta de Alineación TRS en las tres ranuras del sensor digital TR. La herramienta está diseñada para encajar exactamente.
   2 Apriete los tornillos y remueva la herramienta.

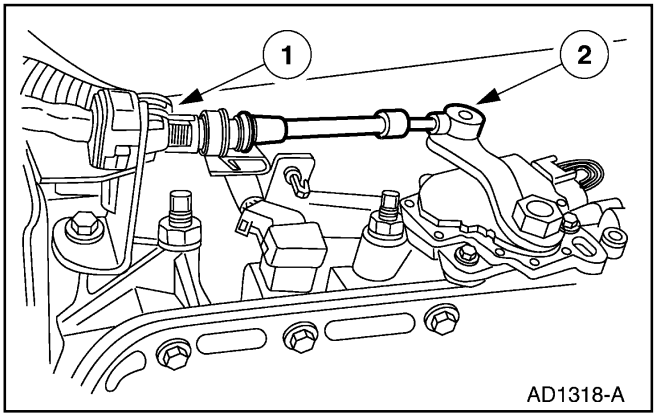
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



3. Instale la palanca exterior de control manual.
   1 Instale la palanca exterior de control manual.
   2 Instale la tuerca.



4. Enchufe el conector del sensor digital de rango de la transmisión (TR).



5. Conecte el cable de cambios.
   1 Conecte el cable de cambios al soporte.
   2 Conecte el cable de cambios a la palanca de control manual.

6. Verifique que el cable de cambios esté ajustado. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-05.

7. Baje el vehículo.

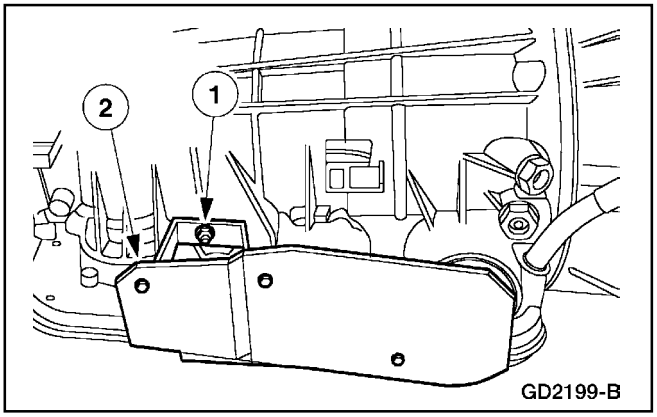
8. Conecte el cable de tierra de la batería.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Protector Térmico

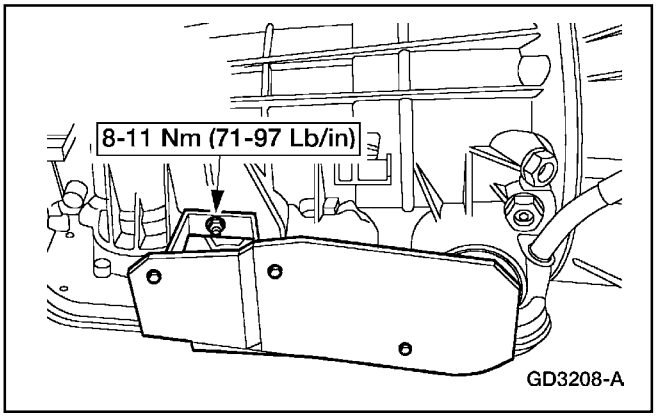
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Remueva el protector térmico de la transmisión.
   1 Remueva la tuerca.
   2 Remueva el protector térmico.



Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



Servicio al Cableado Interno

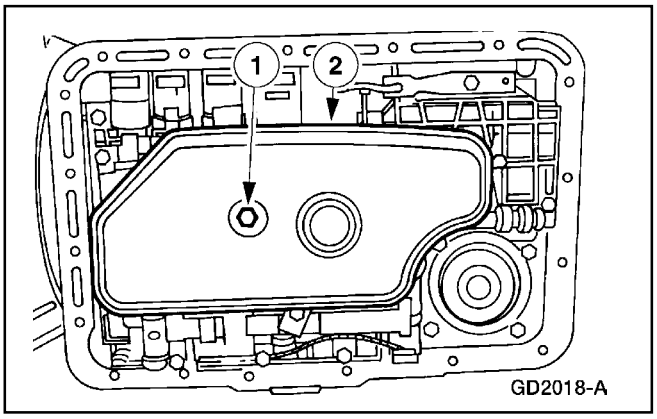
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

3. Desenchufe el cableado del vehículo del conector (16 pines) de la caja.

4. Drene el fluido de la transmisión; refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro, en esta sección.

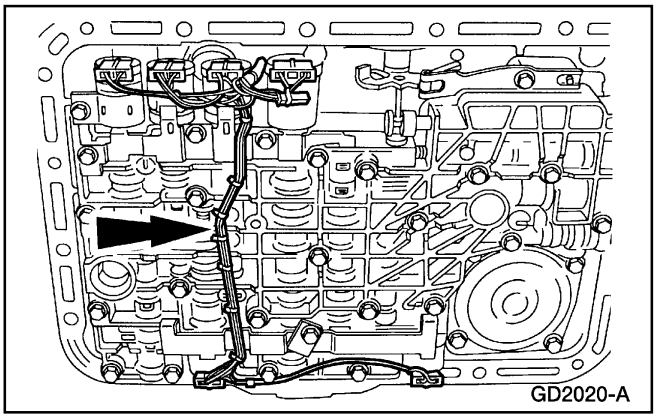


5. **Nota** No es necesario remover el conjunto del control principal.

   Remueva el filtro de fluido.

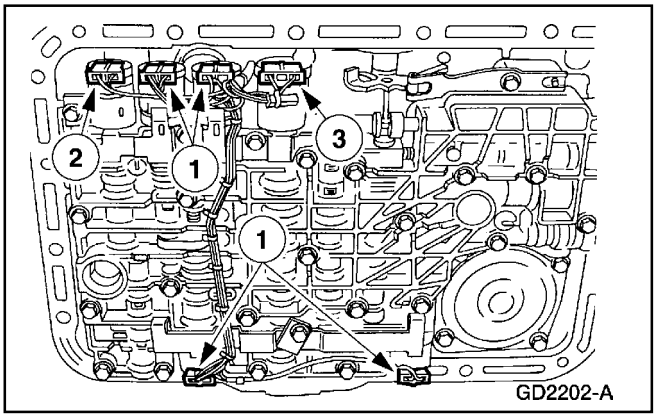
   1 Remueva el tornillo del filtro.

   2 Remueva el filtro.



6. Remueva el cableado del cuerpo de válvulas de control principal.

   - Levante cuidadosamente la guía del cableado y el protector y desacople los pasadores de retención de las abrazaderas del solenoide.



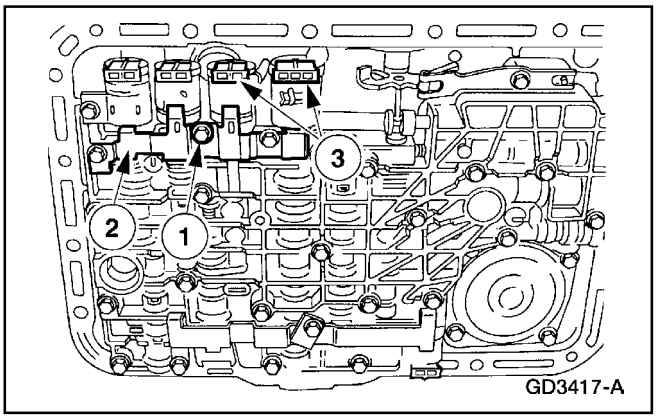
7. Desenchufe los conectores del solenoide.

   1 Desenchufe los conectores de SSA, SSB, SSC y SSD.

   2 Desenchufe el conector del solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC).

   3 Desenchufe el conector del solenoide de control electrónico de presión (EPC).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

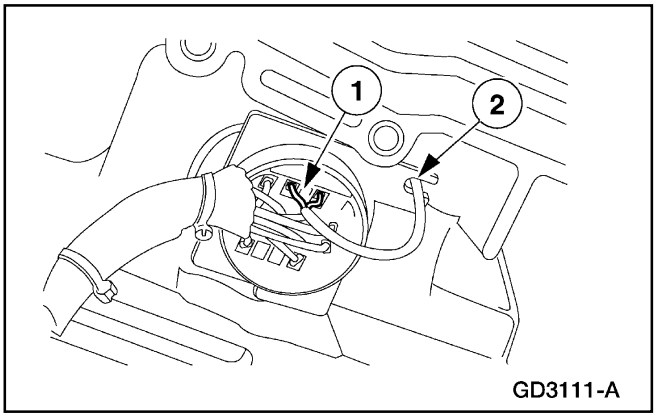


8. **⚠ CUIDADO: El solenoide y la válvula moduladora del convertidor se pueden salir de sus aberturas. Esto puede dañar los componentes.**

   ⚠ CUIDADO: Los solenoides de cambios se pueden salir de sus aberturas. Esto puede dañar los componentes.

   Remueva los solenoides EPC y SSB.

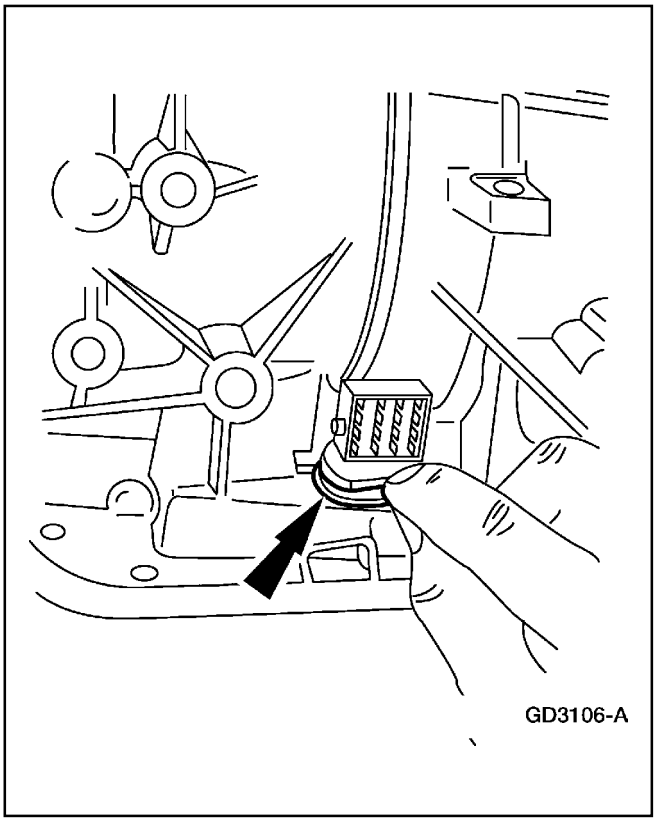
   1 Remueva los pernos de la abrazadera del solenoide.
   2 Remueva la abrazadera del solenoide.
   3 Remueva los solenoides EPC y SSB.



9. **⚠ CUIDADO: No aplique palanca en los otros cables para no dañar la superficie del conector de la caja.**

   Desenchufe el conector del sensor de velocidad del eje de la turbina (TSS) del conector de la caja (16 pines).

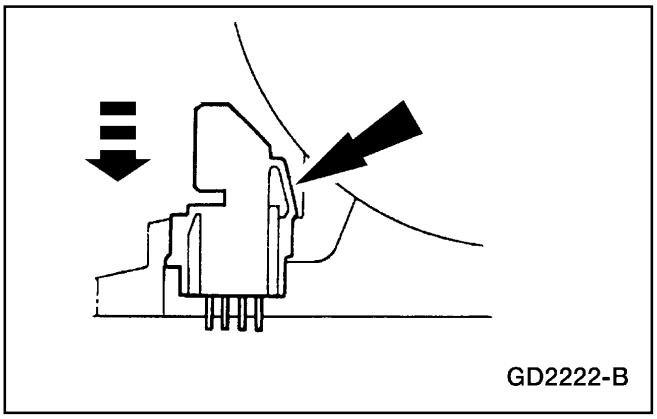
   1 Desenchufe el conector del sensor TSS.
   2 Remueva el fijador del cable del sensor TSS.



10. **⚠ CUIDADO: No estire demasiado el resorte de retención.**

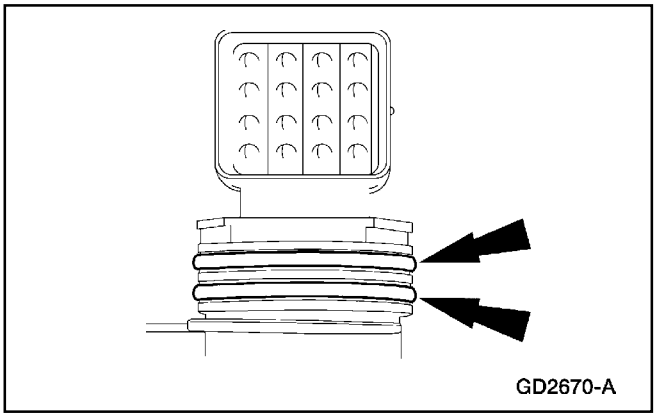
    Remueva el resorte de retención del conector de la caja (16 pines).

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

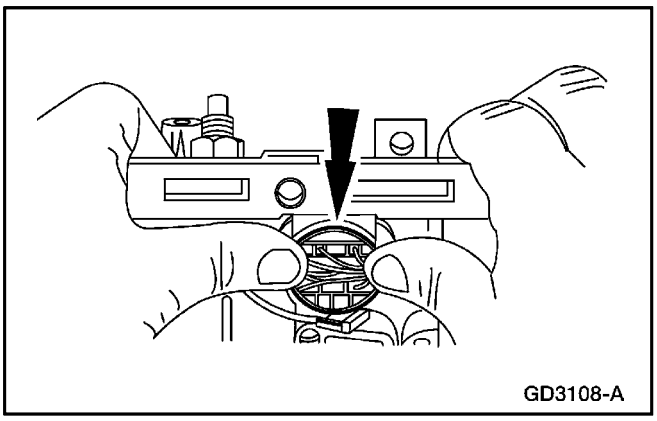


11. ⚠ **CUIDADO: No dañe el conector o el cableado.**
    Remueva el conector de la caja (16 pines).
    - Comprima las lengüetas del conector de la caja (16 pines).
    - Extraiga el conector de la caja (16 pines).

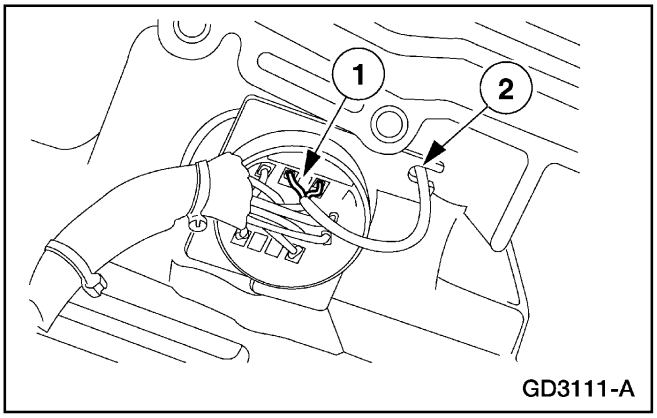
Instalación



1. **Nota** Asegúrese de que la lengüeta está en la posición de bloqueo.
   Nota Instale nuevos O-rings en el conector de la caja.
   Instale el conector (16 pines).
   - Lubrique los O-rings de conector con jalea de petróleo.

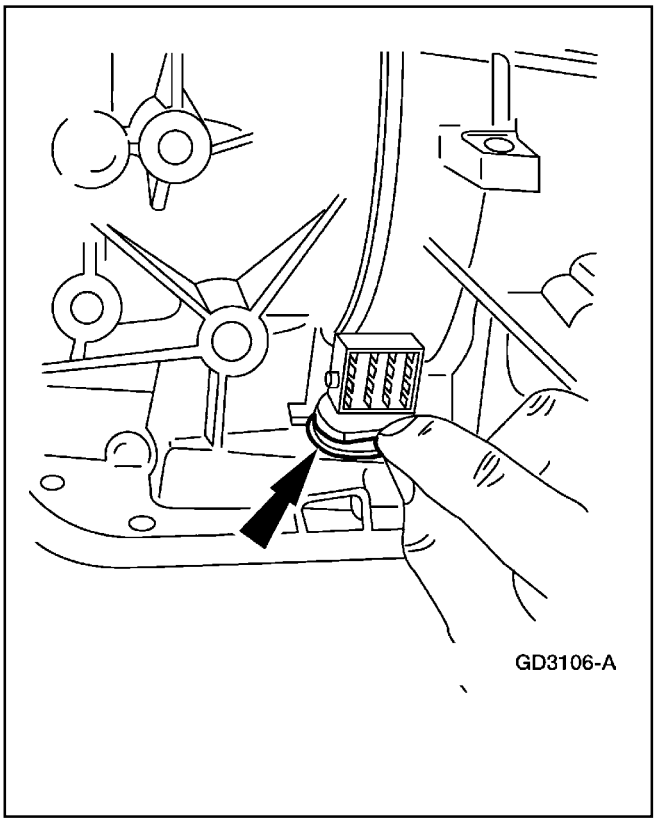


2. Presione el conector a través de la caja hasta escuchar un chasquido o clic.



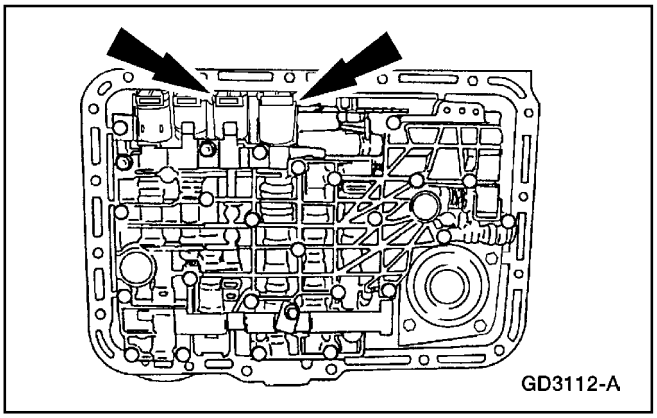
3. ⚠ **CUIDADO: Alinee la ranura en el conector del sensor TSS con la ranura en el conector de 16 pines de la caja.**
   Instale el cable del sensor TSS.
   1 Instale el cable de sensor TSS en el conector de la caja.
   2 Instale el cable del sensor TSS en el soporte.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

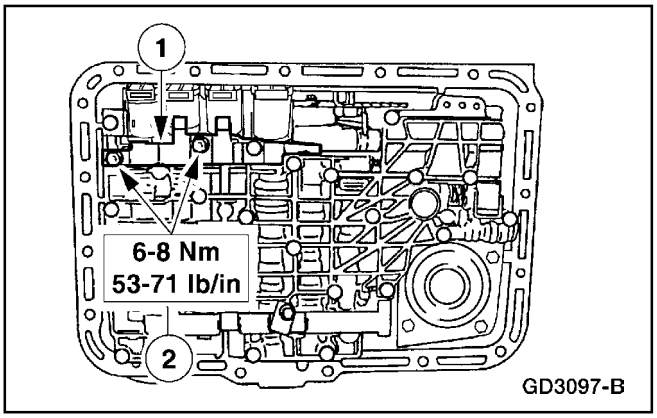


4. ⚠ **CUIDADO: No estire demasiado el resorte de retención.**

   Instale el resorte de retención del conector (16 pines) de la caja.



5. Instale los solenoides EPC y SSB.



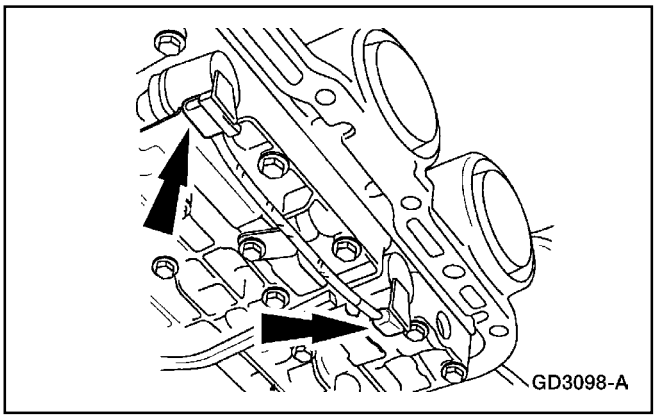
6. ⚠ **CUIDADO: La abrazadera del solenoide debe ser instalada en las ranuras de los solenoides TCC y EPC, las aberturas de los solenoides de cambios y el tapón No. 204.**

   Instale la abrazadera del solenoide

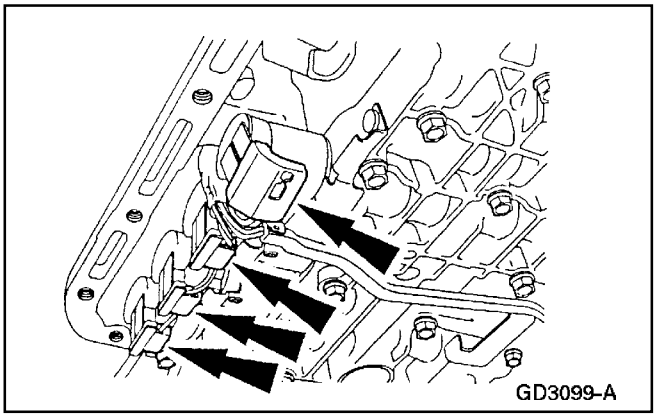
   1 Sitúe la abrazadera del solenoide en el cuerpo de válvulas (7A100).

   2 Instale los tornillos de la abrazadera del solenoide.

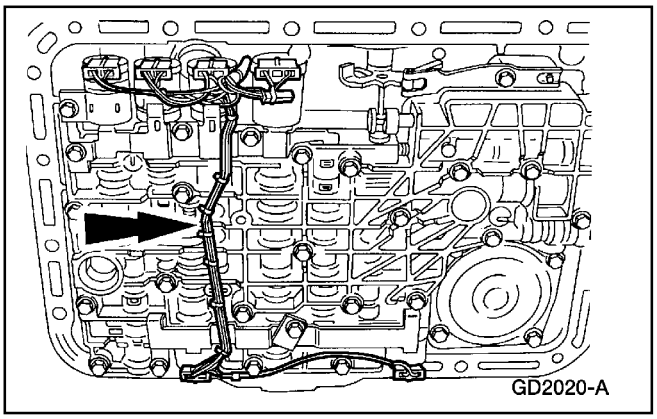
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



7. Enchufe los conectores de los solenoides de cambios SSA y SSC y (SS).



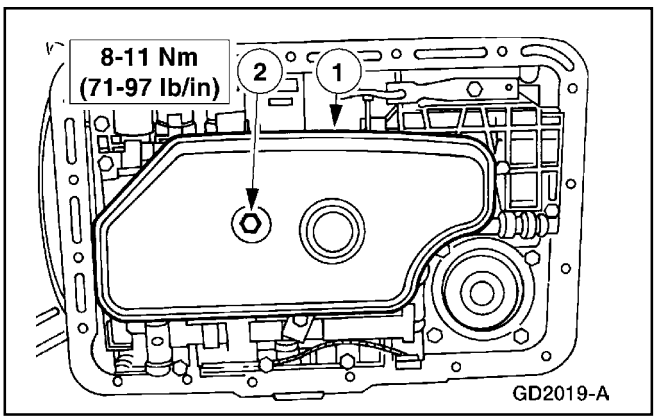
8. Enchufe los conectores de los solenoides TCC, SSC, SSB y EPC.



9. **⚠ CUIDADO: La presión excesiva puede romper los pasadores de retención.**

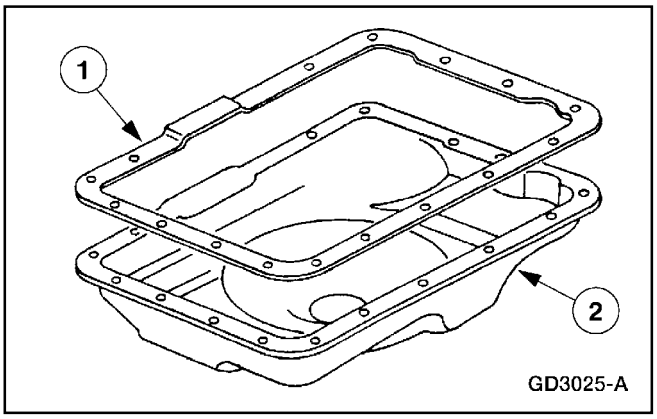
   Instale la guía del cableado y el protector.

   - Alinee los pasadores de retención en los agujeros en las abrazaderas y oprima suavemente la guía del cableado y el protector.

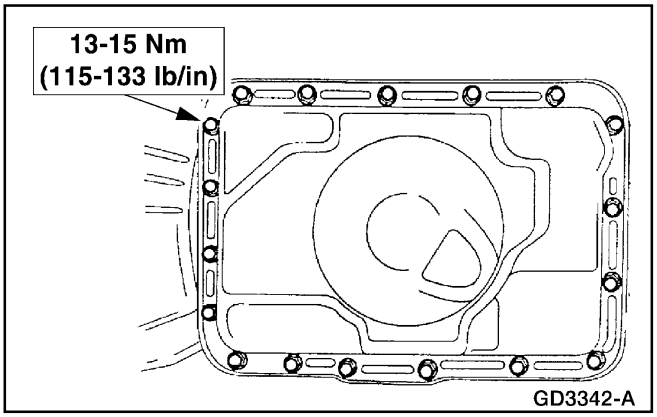


10. Instale el filtro de fluido.
    1 Instale el filtro.
    2 Instale el tornillo del filtro.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



11. Instale el cárter de la transmisión (7A194).
    1 Sitúe una nueva empacadura en el cárter de la transmisión.
    2 Alinee e instale el cárter.
    - Instale los tornillos sin apretar.



12. Apriete los tornillos del cárter.

13. Conecte el cableado en el conector de la transmisión (16 pines). Asegúrese de que el fiador está bien acoplado.

14. Baje el vehículo.

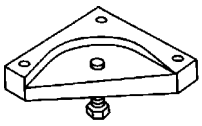
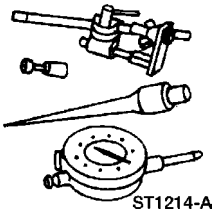
15. Conecte el cable de tierra de la batería.

16. Coloque el fluido en la transmisión hasta el nivel adecuado y verifique si el funcionamiento del sistema es apropiado.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

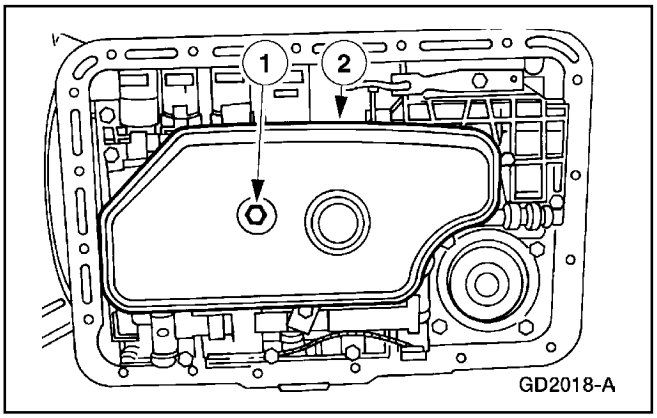
Conjunto de Servo de Baja/Retroceso

Herramienta(s) Especial(es)

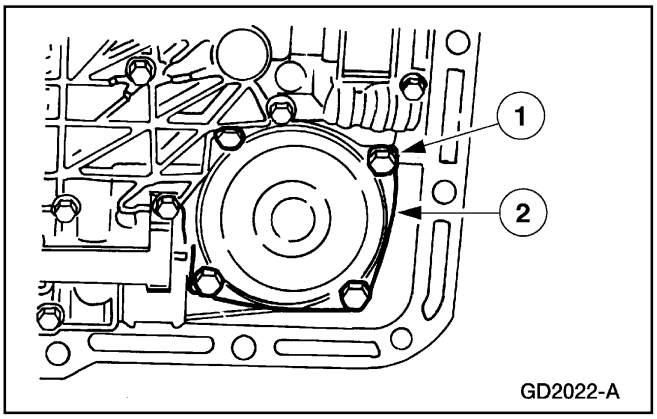
 ST1818-A	Calibrador de Selección de Varillas del Servo 307-045 (T74P-77190-A)
 ST1214-A	Indicador de Dial Con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C)

Remoción

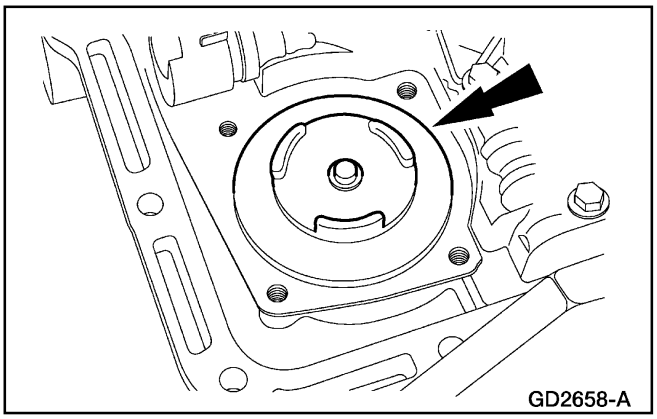
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
3. Remueva el cárter de la transmisión; refiérase a Cárter, Empacadura y Filtro, en esta sección.
4. Remueva el filtro de fluido de la transmisión.
   1 Remueva el tornillo del filtro.
   2 Remueva el filtro de fluido de la transmisión.



REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



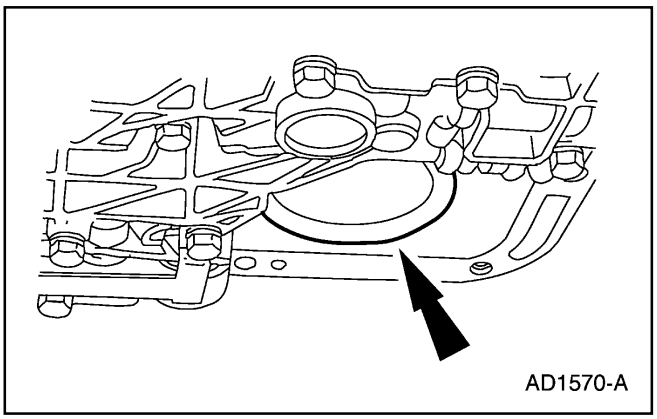
5. Remueva la tapa del servo de la banda de baja/retroceso (7D036).
   1 Remueva los tornillos de la tapa del servo de la banda de baja/retroceso.
   2 Remueva la tapa y la empacadura del servo de la banda de baja/retroceso. Deseche la empacadura de la tapa de la placa separadora del servo de baja/retroceso (7L173).



6. Remueva el pistón y la varilla del pistón del servo de la banda de baja/retroceso (7D189) y el resorte de recuperación del pistón.

Instalación

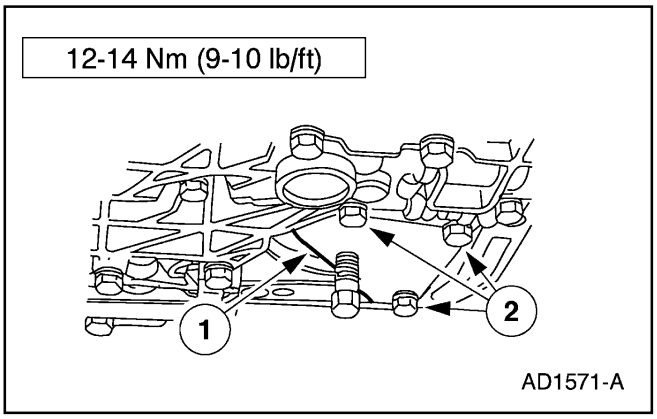
1. Limpie e inspeccione la abertura del pistón del servo de la banda de baja/retroceso y el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso.



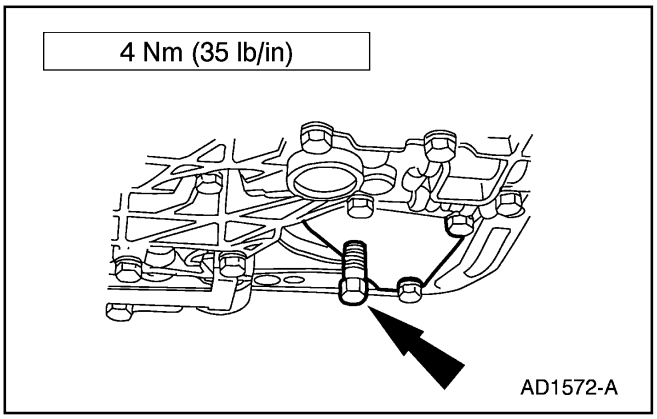
2. **Nota** El Resorte de Recuperación de la Banda de Baja/Retroceso A4LD, D4ZZ-7D031-A se debe utilizar solo como resorte de prueba.

   Instale el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso en la abertura del servo junto con el resorte de recuperación.

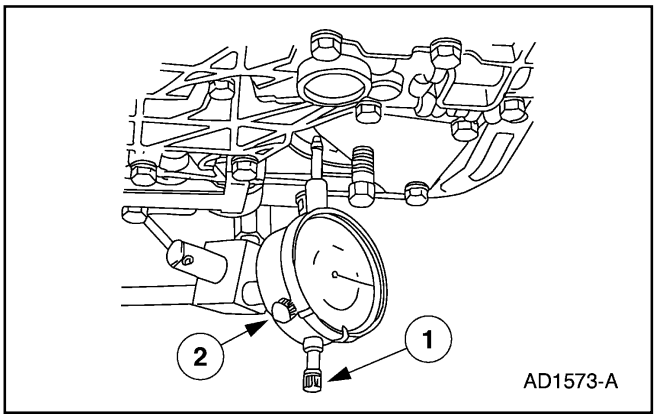
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



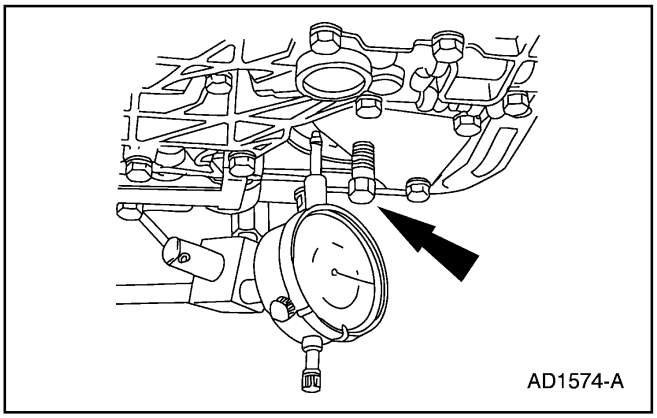
3. Instale el Calibrador de Selección de la Varilla del Servo.
   1 Instale una nueva empacadura en la tapa de la placa separadora del servo de la banda de baja/retroceso.
   2 Apriete los tres tornillos.



4. Apriete el tornillo de ajuste del calibrador del servo.



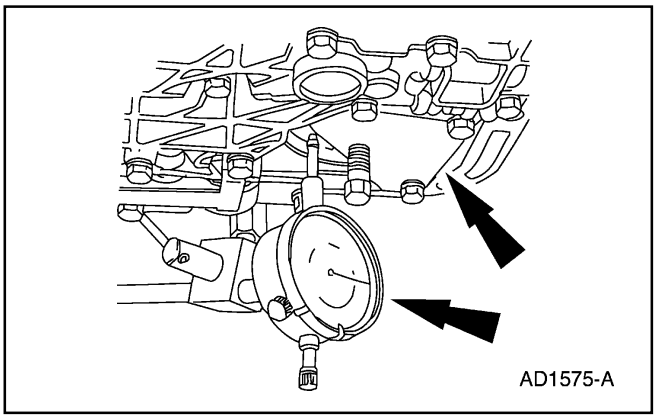
5. Instale el Indicador de Dial con Bandeja en la caja de la transmisión.
   1 Sitúe el indicador en la planchuela del pistón.
   2 Ajuste el indicador de dial a cero.



6. **Nota** Si la carrera del pistón en este paso es de 3-5.6 mm (0.120-0.220 pulg), está dentro de las especificaciones. Si la carrera del pistón es mayor de 5.6 mm (0.220 pulg.), utilice el pistón y la varilla de tamaño inmediato superior. Si la carrera del pistón es menor de 3 mm (0.120 pulg.), utilice el pistón y la varilla de tamaño inmediato inferior.

   Afloje el tornillo de ajuste del calibrador del servo hasta que toque fondo en la herramienta. Registre la distancia recorrida por el pistón del servo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

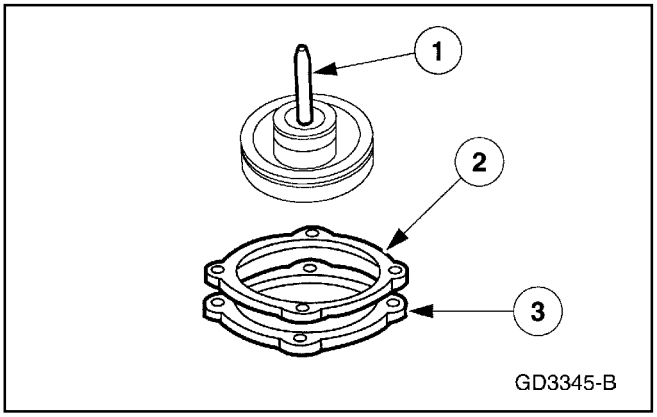


7. **⚠ CUIDADO: Asegúrese de que el resorte de prueba sea removido después de este paso.**

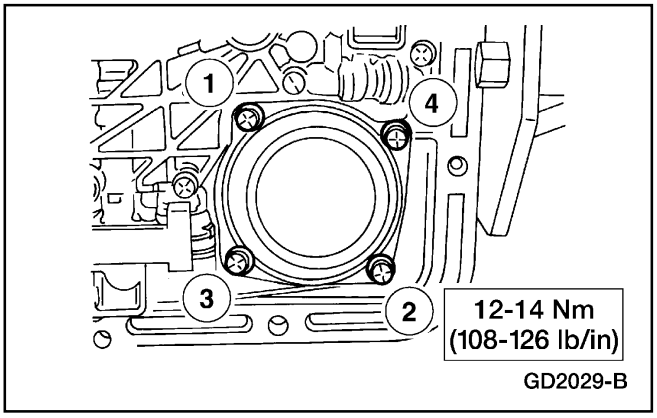
   Utilice el procedimiento arriba indicado para verificar la carrera del pistón con los recién seleccionados pisto y varilla del servo de la banda de baja/retroceso (si es necesario) para estar seguro de que la carrera del pistón es de 3-5.6 mm (0.120-0.220 pulgadas). Remueva el calibrador del servo y el resorte de recuperación del servo de la banda de baja/retroceso.

   - Las ranuras están localizadas en la varilla del servo de la banda de baja/retroceso.

Longitud – mm	Longitud – pulg.	Identificación
54/53	2.112-2.085	1 Ranura
51/50	2.014/1.986	Sin Ranuras
49/48	1.915/1.888	2 Ranuras

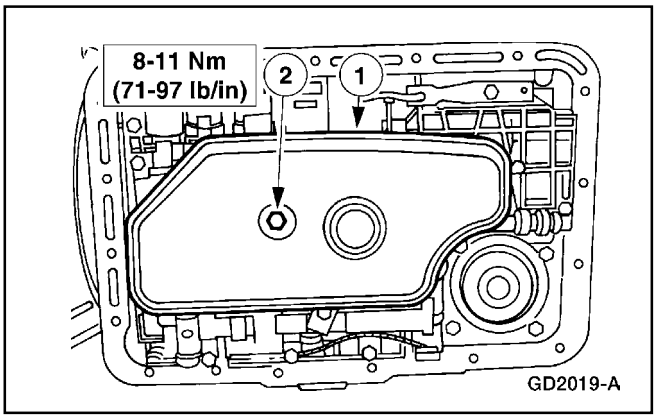


8. Instale el pistón y la varilla del servo.
   1 Instale el conjunto de pistón y varilla del servo.
   2 Instale una nueva empacadura en la tapa de la placa separadora del servo.
   3 Instale la tapa.
   - Instale sin apretar los tornillos de la tapa del pistón del servo de la banda de baja/retroceso.

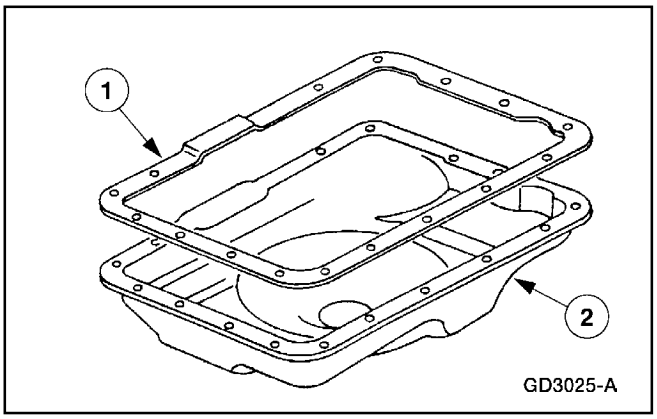


9. Apriete los tornillos de la tapa del servo en la secuencia indicada.

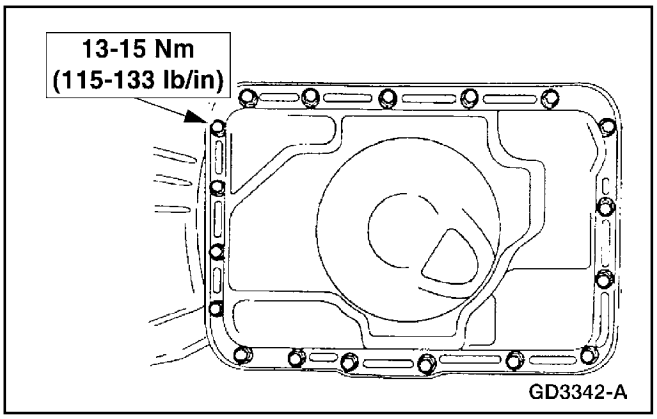
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



10. Instale el filtro de fluido.
    1 Instale el filtro.
    2 Instale el tornillo del filtro.



11. Instale el cárter de la transmisión (7A194).
    1 Sitúe una nueva empacadura en el cárter de la transmisión.
    2 Instale y alinee el cárter de la transmisión.
    - Instale sin apretar los tornillos del cárter.



12. Apriete los pernos del cárter.
    - Apriete los tornillos en una secuencia cruzada.

13. Baje el vehículo.

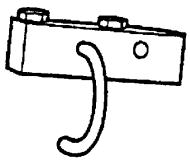
14. Conecte el cable de tierra de la batería.

15. Coloque el fluido en la transmisión hasta el nivel apropiado y chequee si la operación de la transmisión es correcta.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

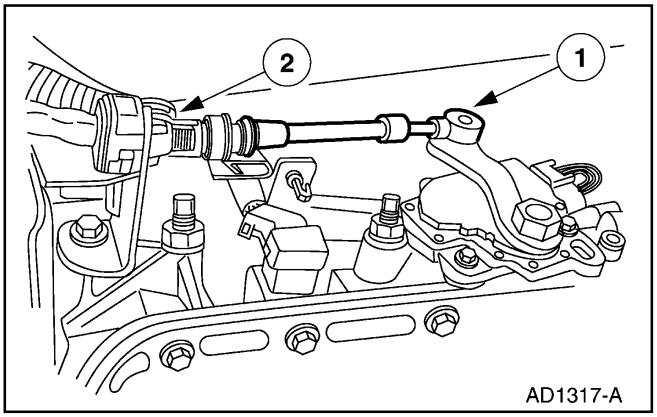
Servo Delantero

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1806-A	Compresor de la Tapa del Servo 307-340 (T95L-77028-A)
ST1770-B	Herramienta de Remoción del Servo 307-0347 (T97T-7D021-A)

Remoción

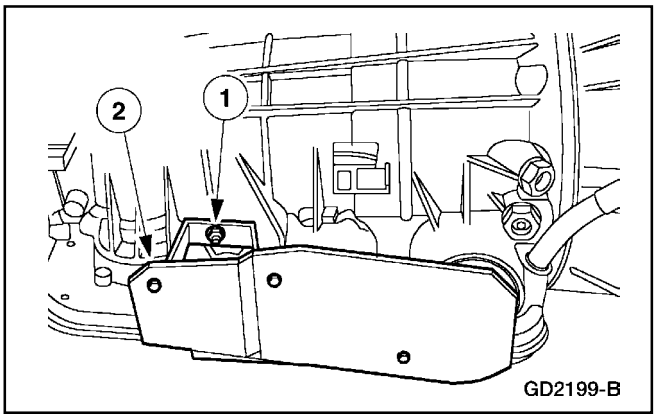
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Remueva el cable de cambios.
   1 Desconecte el cable de cambios de la palanca de control manual (7A256).
   2 Remueva el cable de cambios del soporte.



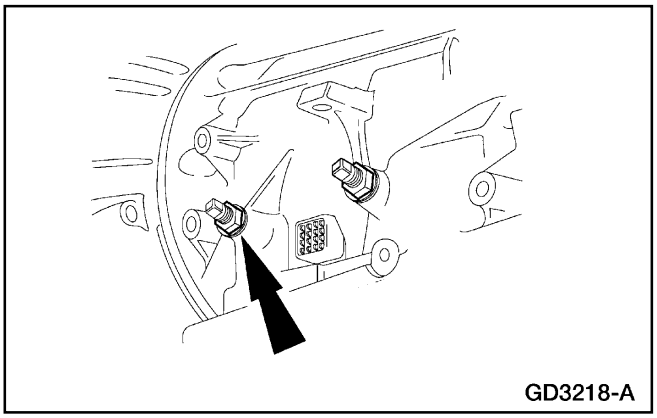
4. Remueva el sensor digital de rango de la transmisión (TR). Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
5. Remueva el cuerpo de válvula (7A100). Para información adicional, refiérase a Control Principal – Cuerpo de Válvulas, en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

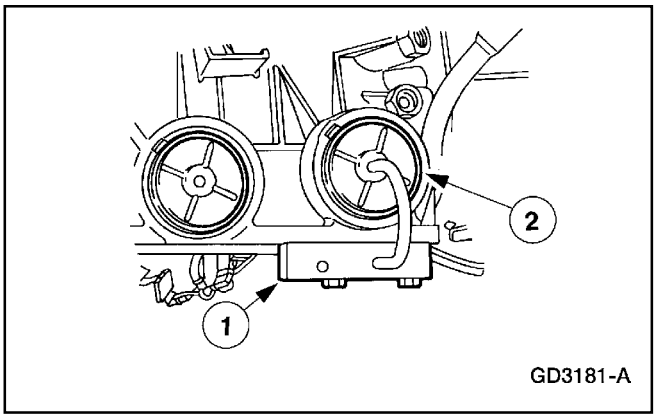
6. Remueva el convertidor catalítico de tres vías (TWC) (5E212). Para información adicional, refiérase a la Sección 309-00.



7. Remueva el protector térmico del servo (7F013).
   1 Remueva la tuerca.
   2 Remueva el protector térmico del servo.



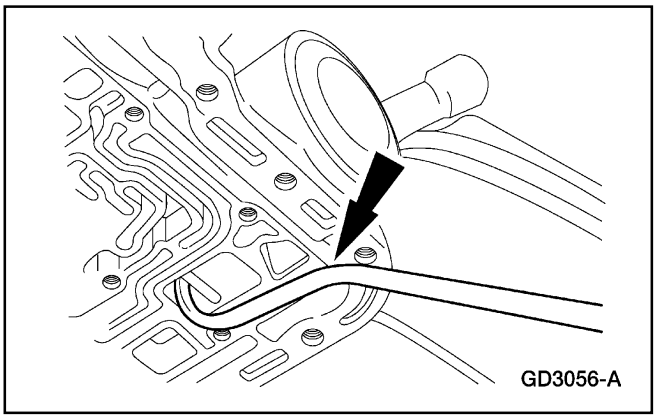
8. Remueva la tuerca de bloqueo de la banda delantera y afloje el tornillo de ajuste de la banda delantera.
   - Deseche la tuerca de bloqueo de la banda delantera después de la remoción.



9. **CUIDADO: La tapa del servo está bajo presión de resorte.**

   Utilizando el Compresor de la Tapa del Servo, remueva el anillo de retención de la tapa del servo de la banda delantera.
   1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo y comprima la tapa del servo de la banda delantera.
   2 Remueva el anillo de retención de la tapa del servo delantero.
   - Remueva lentamente la tensión en la tuerca de gancho en J y remueva el compresor de la tapa del servo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

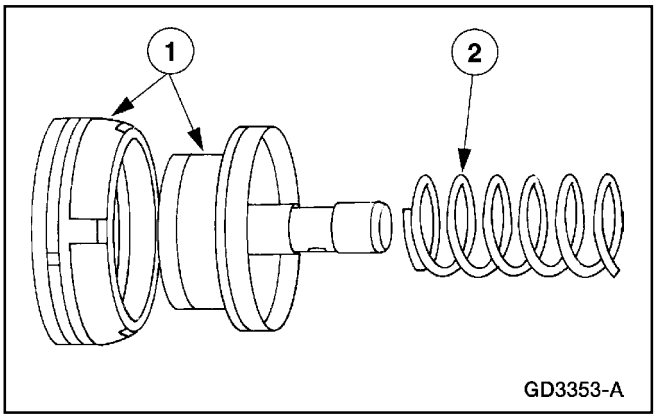


10. ⚠ **CUIDADO: Se debe utilizar la herramienta de remoción del servo para evitar dañar el servo y la abertura.**

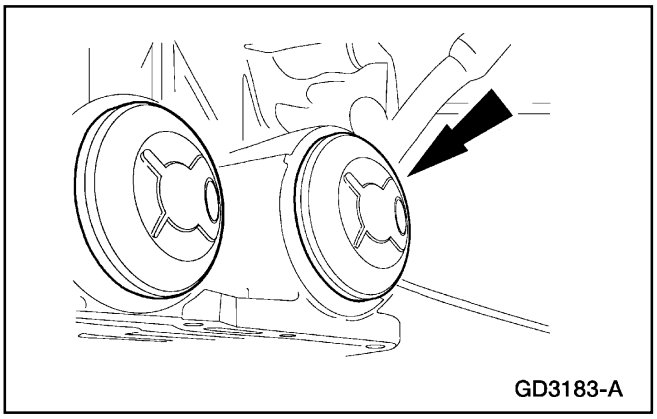
    Utilice la Herramienta de Remoción del Servo para remover la tapa del servo de la banda delantera, el pistón del servo y el resorte (7D028).

    - Inserte la Herramienta de Remoción del Servo en la caja de la transmisión, localícela en la varilla del servo, y remueva la tapa del servo de la banda delantera, el pisto y el resorte del pistón del servo.

Instalación



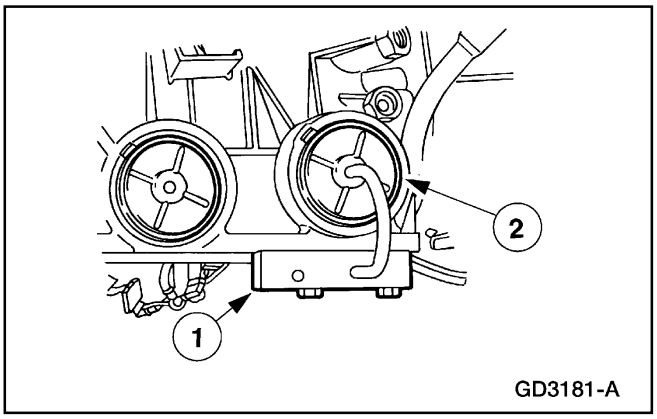
1. Ensamble la tapa del servo de la banda delantera, el pistón y el resorte del pistón.
   1 Instale el pistón del servo en la tapa del servo de la banda delantera.
   2 Instale el resorte en el pistón del servo de la banda delantera.



2. ⚠ **CUIDADO: No dañe el O-ring durante la instalación. No oprima la tapa del servo y el O-ring más allá del agujero de alivio en la caja, para evitar dañar el O-ring.**

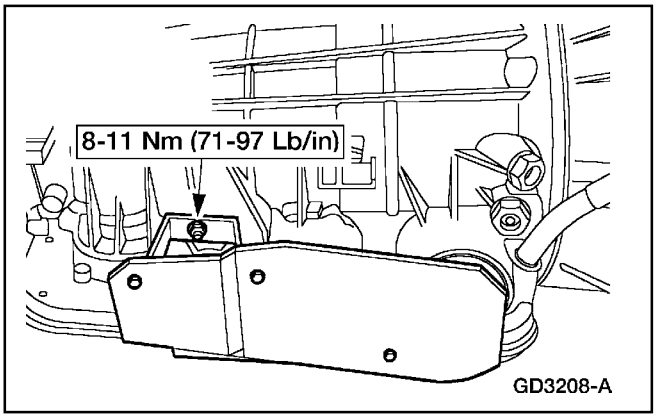
   Instale el conjunto del servo de la banda delantera en la caja de la transmisión (7005).

   - Lubrique el O-ring de la tapa del servo con jalea de petróleo.

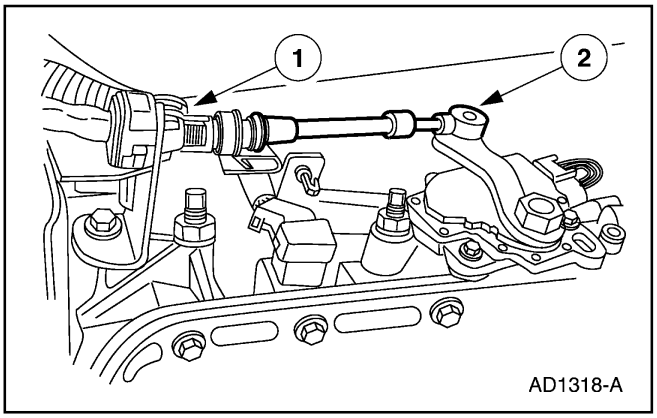


3. Utilice el Compresor de la Tapa del Servo para instalar el anillo de retención de la tapa del servo de la banda delantera.
   1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo y comprima la tapa.
   2 Instale al anillo de retención de la tapa del servo delantero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Instale el cuerpo de válvulas.
5. Ajuste la banda delantera. Para información adicional, refiérase a Ajuste de la Banda Delantera, en esta sección.
6. Sitúe el protector térmico del servo en la transmisión e instale la tuerca.

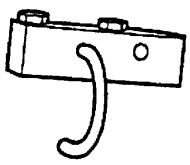


7. Instale el convertidor catalítico de tres vías. Para información adicional, refiérase a la Sección 309-00.
8. Instala el cable de cambios.
   1 Instale el cable.
   2 Instale el cable de cambios en la palanca de control manual.
9. Instale el sensor digital de rango de la transmisión (TR).
10. Baje el vehículo.
11. Conecte el cable de tierra de la batería.
12. Coloque el fluido de la transmisión hasta el correcto nivel y chequee si la operación del sistema es apropiada.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

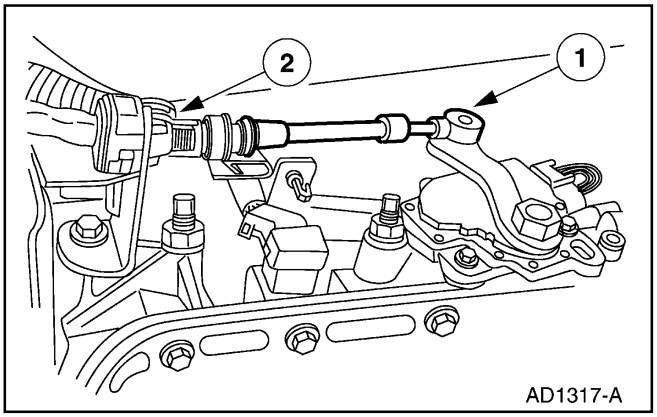
Servo Intermedio

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1806-A	Compresor de la Tapa del Servo 307-340 (T95L-77028-A)
ST1770-B	Herramienta de Remoción del Servo 307-0347 (T97T-7D021-A)

Remoción

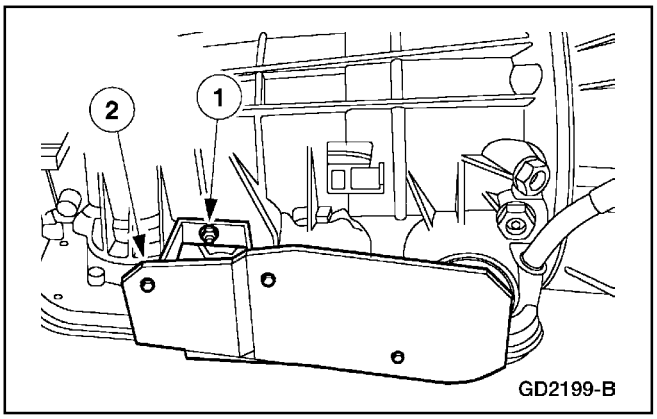
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Remueva el cable de cambios.
   1 Desconecte el cable de cambios de la palanca de control manual (7A256).
   2 Remueva el cable de cambios del soporte.



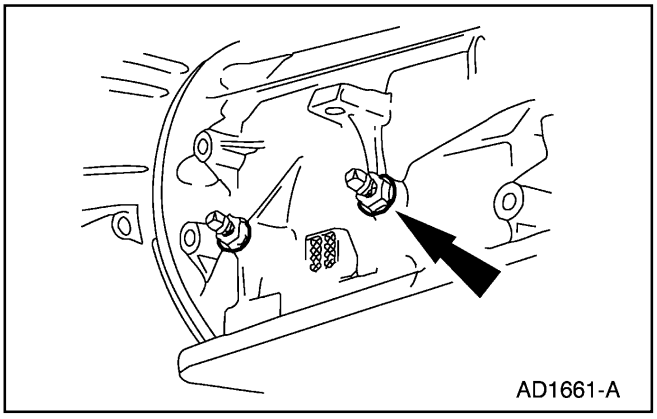
4. Remueva el sensor digital de rango de la transmisión (TR). Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
5. remueva el convertidor catalítico de tres vías (TWC) (5E212). Para información adicional, refiérase a la Sección 309-00.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

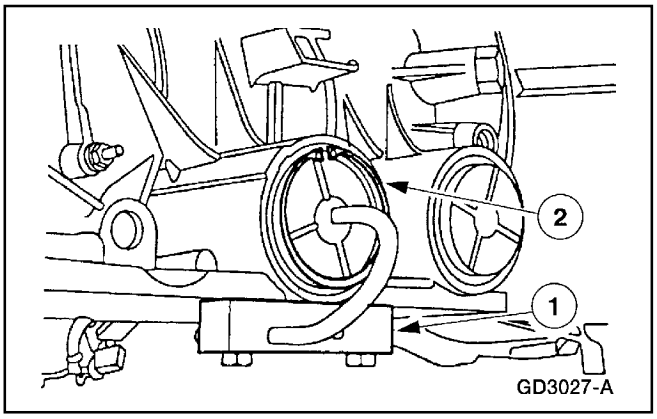
6. Remueva el cuerpo de válvulas (7A100). Para información adicional, refiérase a Control Principal – Cuerpo de Válvulas, en esta sección.



7. Remueva el protector térmico del servo (7F013).
   1 Remueva la tuerca.
   2 Remueva el protector térmico del servo de la transmisión.



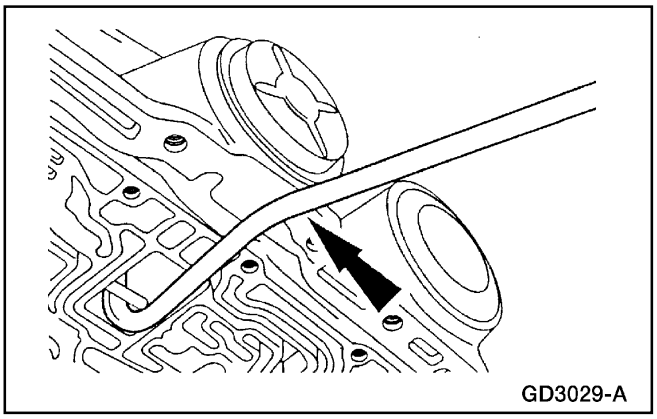
8. Remueva la tuerca de bloque de la banda intermedia y afloje el tornillo.
   - Deseche la tuerca de bloqueo de la banda intermedia después de la remoción.



9. **⚠ CUIDADO: La tapa del servo está bajo presión de resorte. Tenga cuidado cuando remueva.**

   Utilizando el Compresor de la Tapa del Servo, remueva el anillo de retención de la tapa del servo de la banda intermedia.
   1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo y comprima la tapa.
   2 Remueva el anillo de retención de la tapa del servo intermedio.
   - Remueva lentamente la tensión en la tuerca de gancho en J y remueva el compresor de la tapa del servo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

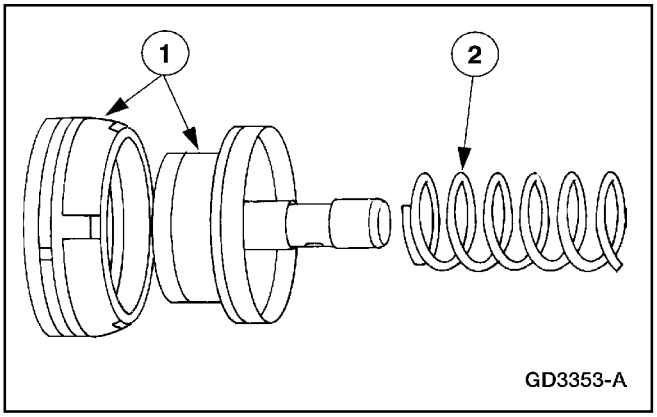


10. **CUIDADO: Se debe utilizar la herramienta de remoción del servo para evitar dañar el servo, la tapa o la abertura.**

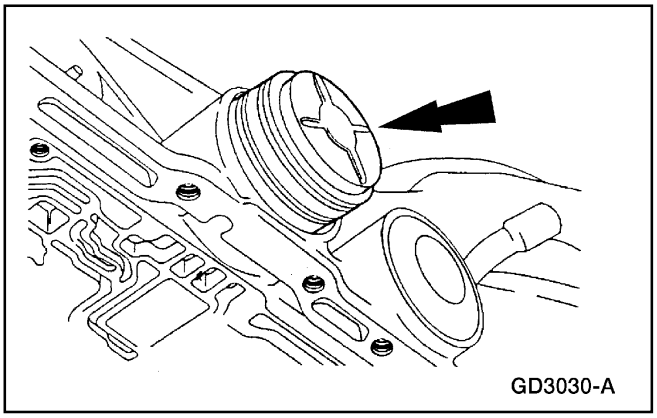
    Utilice la Herramienta de Remoción del Servo para remover la tapa del servo de la banda intermedia, el pistón (7D021) y el resorte (7D028).

    - Inserte la Herramienta de Remoción del Servo en la caja, y remueva la tapa, el pistón y el resorte del pistón del servo.

Instalación



1. Ensamble la tapa del servo de la banda intermedia, el pistón y el resorte del pistón del servo.
   1 Instale el pistón del servo en la tapa del servo de la banda intermedia.
   2 Instale el resorte en el pistón del servo.

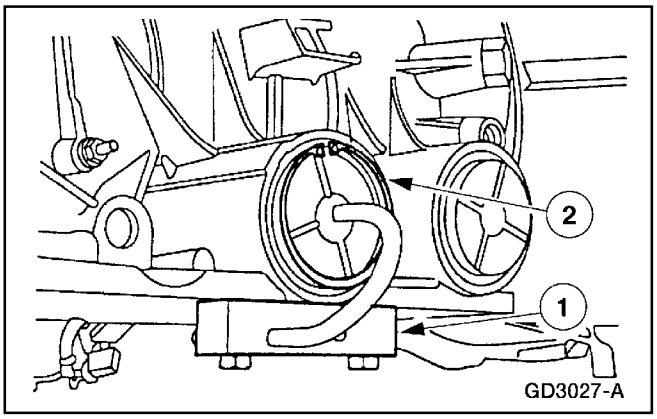


2. **CUIDADO: No dañe el O-ring durante la instalación. No presione la tapa del servo y el O-ring más allá del agujero de alivio de la caja para no dañar el O-ring.**

   Instale el conjunto del pistón del servo de la banda intermedia en la caja (7005).

   - Lubrique el O-ring de la tapa del servo de la banda intermedia con jalea de petróleo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

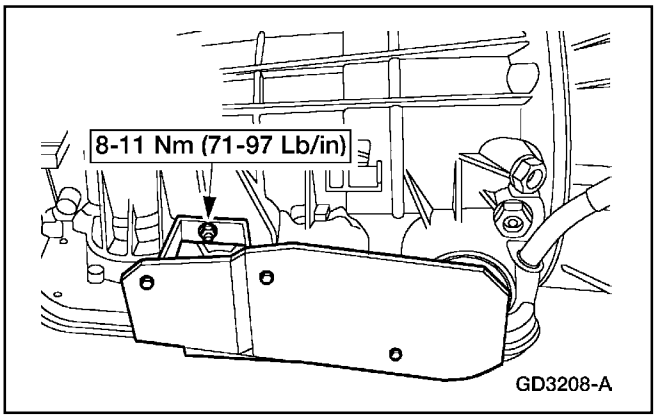


3. Utilizando el Compresor de la Tapa del Servo, instale el anillo de retención de la tapa del servo de la banda intermedia.
   1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo y comprima la tapa.
   2 Instale el anillo de retención de la tapa del servo intermedio.

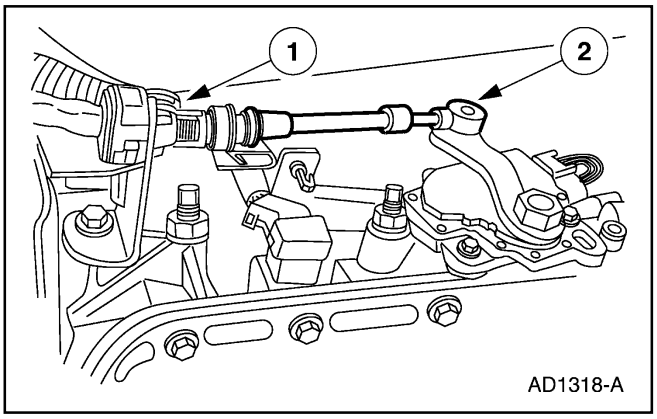
4. Ajuste la banda intermedia. Para información adicional, refiérase a Ajuste de la Banda Intermedia, en esta sección.

5. Instale el cuerpo de válvulas.

6. Instale el sensor digital de rango de la transmisión (TR).



7. Sitúe el protector térmico del servo en la transmisión e instale la tuerca.



8. Instale el cable de cambios.
   1 Instale el cable de cambios.
   2 Instale el cable de cambios en la palanca de control manual.

9. Instale el convertidor catalítico de tres vías.

10. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

11. Conecte el cable de tierra de la batería.

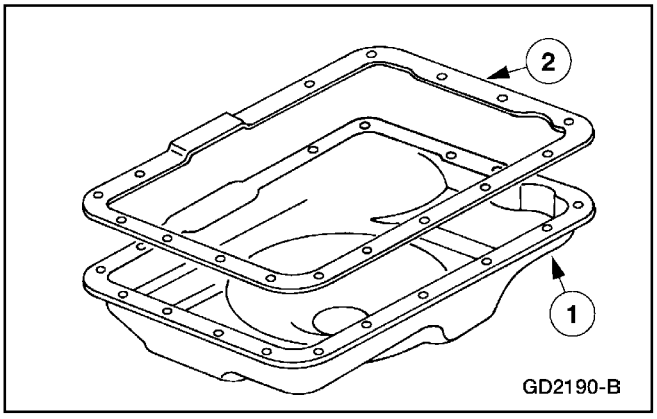
12. Coloque el fluido en la transmisión hasta el correcto nivel y chequee si la operación del sistema es apropiada.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

Sistema de Aparcamiento

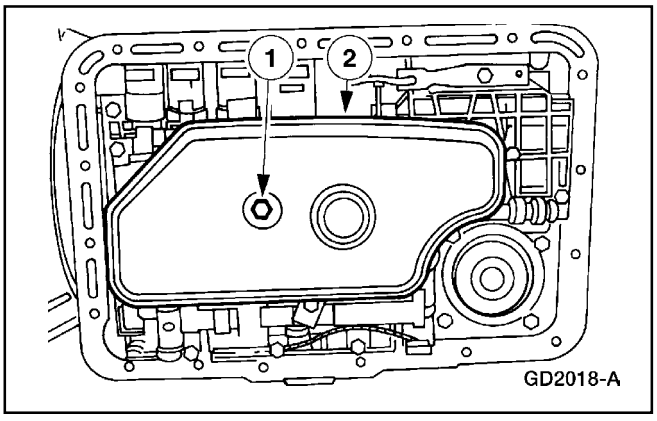
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

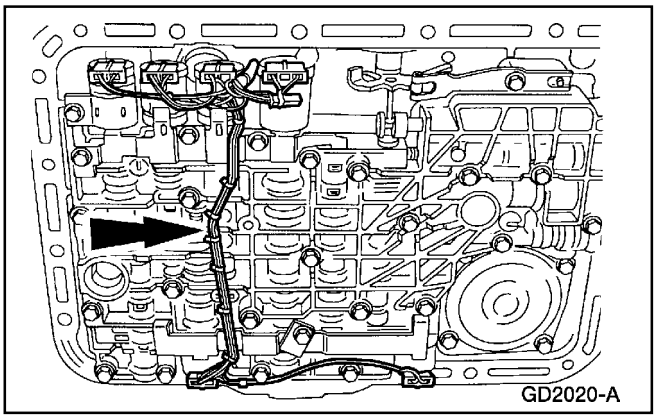


3. Remueva el cárter de la transmisión.
   1 remueva el cárter.
   2 Remueva y deseche la empacadura.

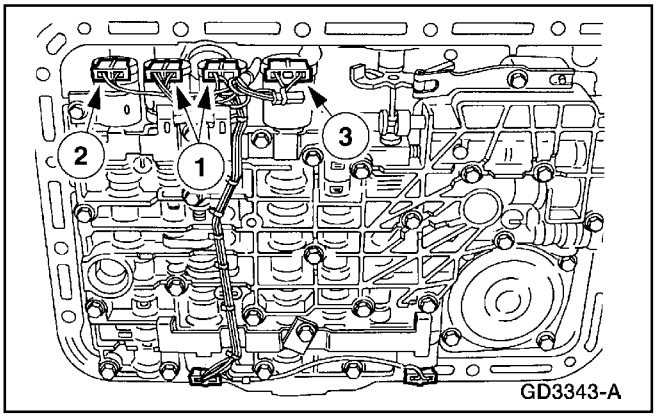


4. Remueva el filtro del fluido.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Remueva el filtro de fluido.

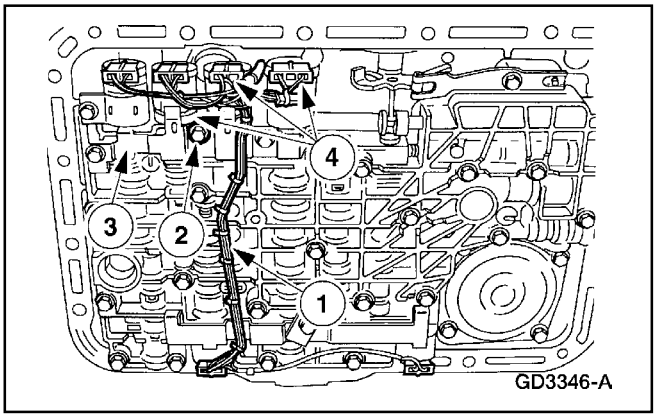
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



5. Remueva la guía del cableado y el protector.
   - Levante cuidadosamente la guía del cableado y el protector y desacople los pasadores de retención de las abrazaderas del solenoide.

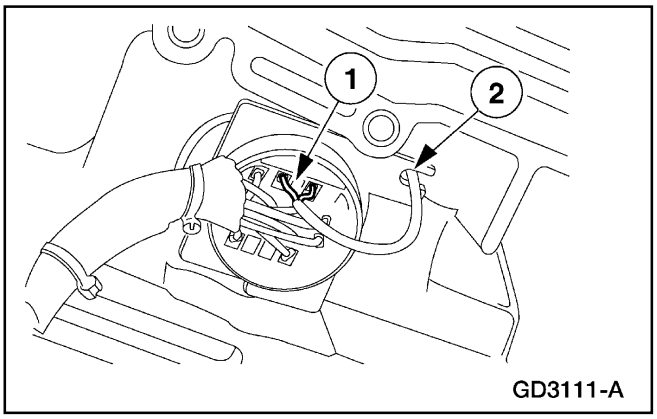


6. Desenchufe los conectores del solenoide.
   1 Desenchufe los conectores de los solenoides de cambios SSB y SSD.
   2 Desenchufe el conector del solenoide del embrague del convertidor de torque (TCC).
   3 Desenchufe el conector del solenoide del control electrónico de presión (EPC).



7. **⚠ CUIDADO: El solenoide TCC y la válvula moduladora del convertidor se pueden salir de sus aberturas. Esto puede dañar los componentes.**

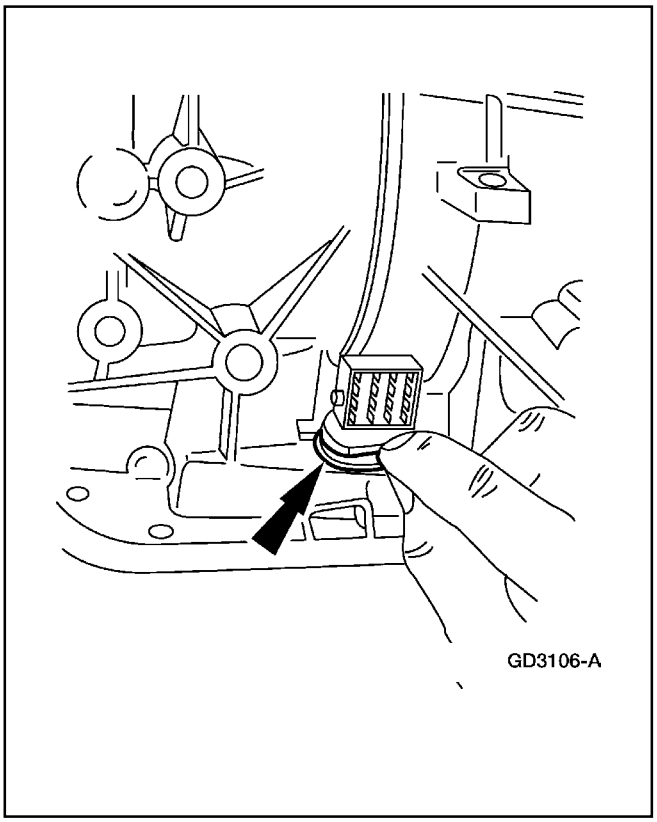
   Remueva los solenoides EPC, SSB y SSD.
   1 Remueva el cableado.
   2 Remueva los tornillos de la abrazadera del solenoide.
   3 Remueva la abrazadera del solenoide.
   4 Remueva los solenoides EPC, SSB y SSD.



8. **⚠ CUIDADO: No aplique palanca en los demás cables para no dañar la superficie del conector de la caja.**

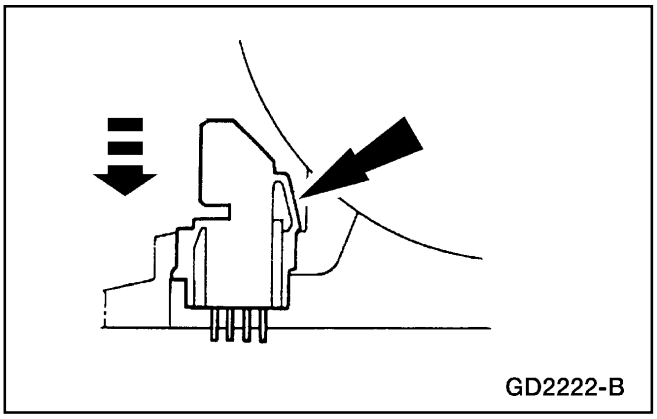
   Desenchufe el conector del sensor de velocidad del eje de la turbina (TSS) del conector de la caja de la transmisión (16 pines).
   1 Desenchufe el conector del sensor TSS.
   2 Remueva la guía del cable del sensor TSS.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



9. ⚠ **CUIDADO: No estire demasiado el resorte de retención.**

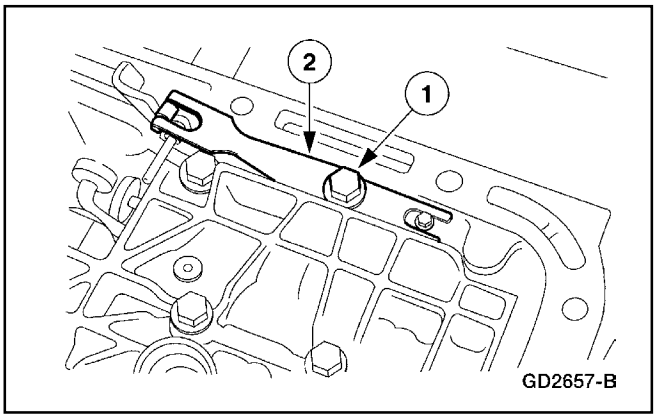
   Remueva el resorte de retención del conector de la caja (16 pines).



10. ⚠ **CUIDADO: No dañe el conector o el cableado.**

    Remueva el conector de la caja (16 pines).

    - Comprima las lengüetas en el conector.
    - Empuje el conector para extraerlo de la caja.

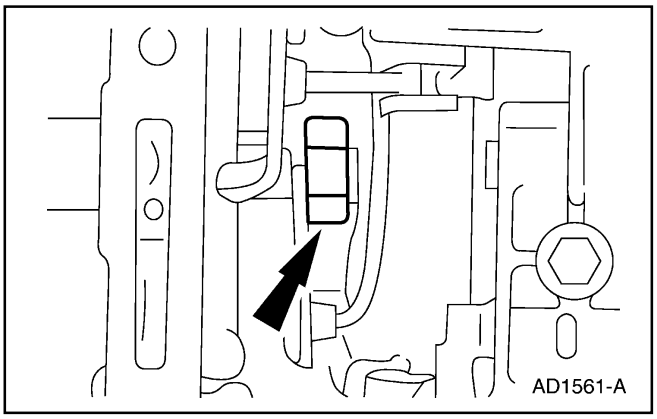


11. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual (7A261).

    1 Remueva el tornillo.

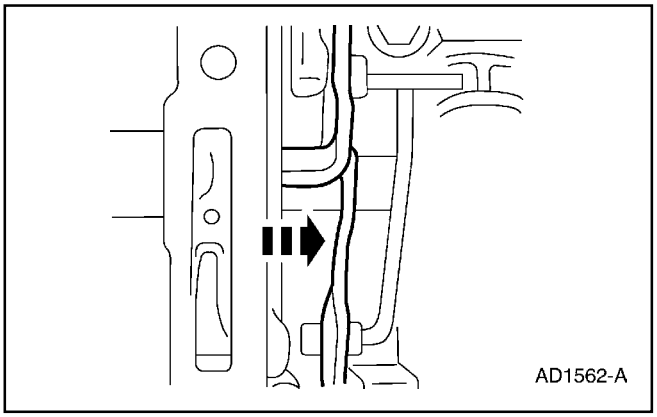
    2 Remueva el resorte.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

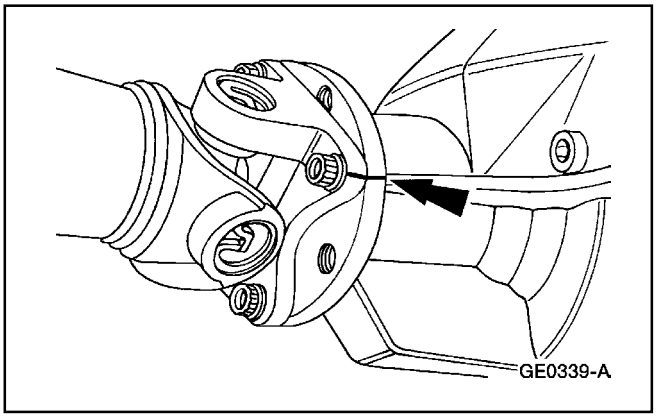


12. **CUIDADO: Para evitar daños, asegúrese de que la llave no golpea el pasador de la palanca interior de la válvula manual.**

    Remueva la tuerca de la palanca interior de la válvula manual.

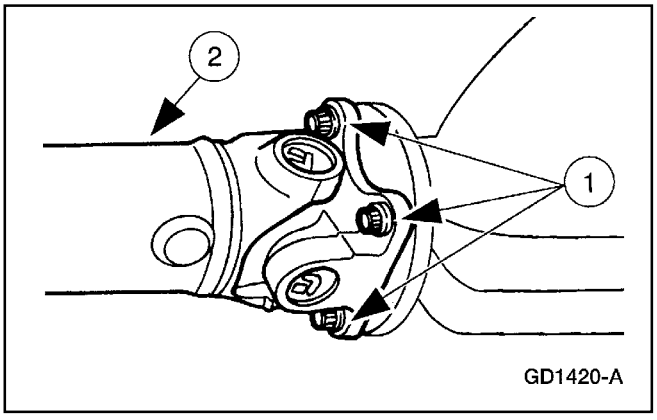


13. Remueva la palanca interior de la válvula manual y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento (7A232).



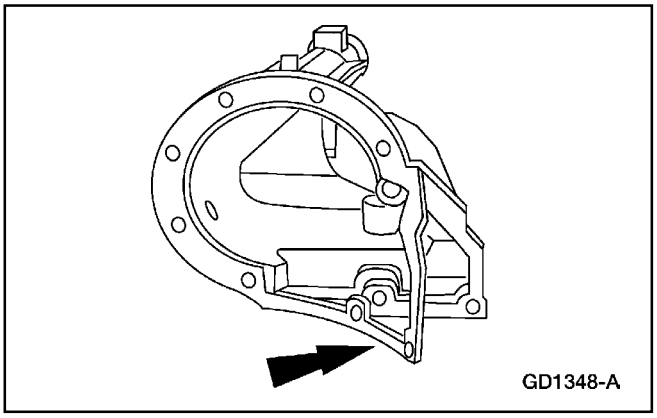
14. **Nota** Para mantener el equilibrio inicial del cardán, marque el yugo y la brida del eje con el fin de que puedan ser instalados con su alineación original.

    Marque el cardán trasero.



15. Remueva el cardán trasero.
    1 remueva los pernos.
    2 Remueva el cardán trasero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

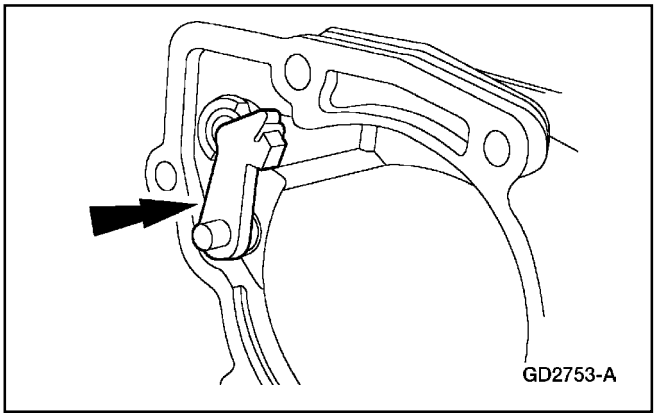


16. Si está equipada, remueva la caja de transferencia. Para información adicional, refiérase a la Sección 308-07B.

17. **Nota** Si se detecta algún daño en el sistema de aparcamiento, la transmisión debe ser removida y desarmada.

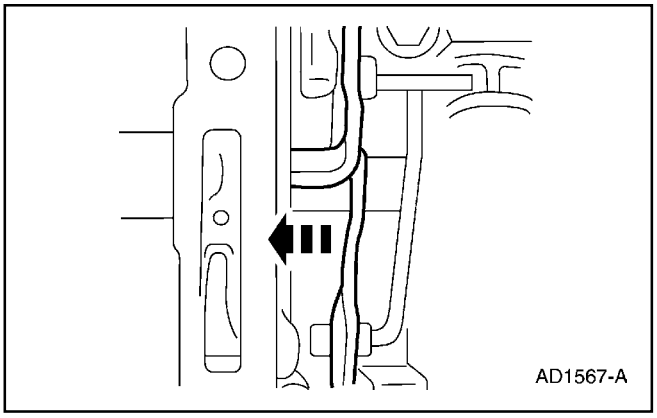
    Nota El trinquete de aparcamiento (7A441), el resorte de recuperación (7D070) y el eje del trinquete (7D071) pueden salirse durante la remoción de la envuelta de la extensión (7A039).

    Remueva la envuelta de la extensión. Deseche la empacadura (7086); refiérase a la Empacadura de la Envuelta de la Extensión – 4x2 o Empacadura de la Envuelta de la Extensión – 4x4, en esta sección.



18. Inspeccione el trinquete de aparcamiento, el resorte de recuperación y el eje del trinquete de aparcamiento.
    - Reemplace si es necesario.

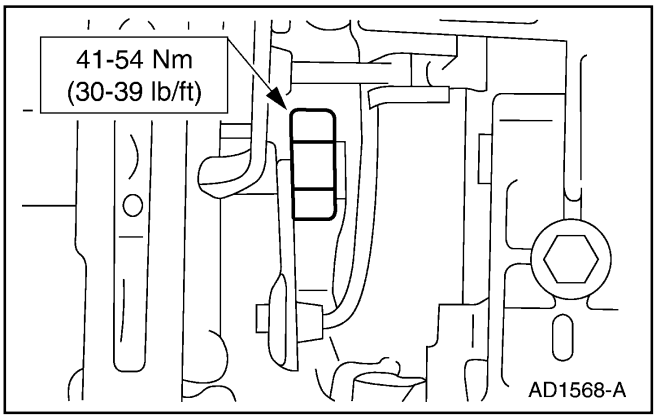
Instalación



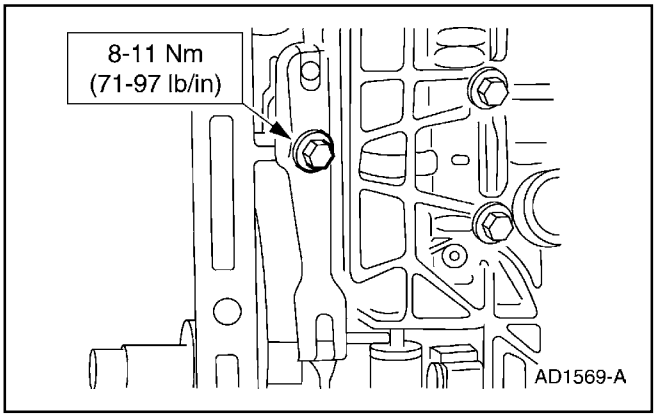
1. **CUIDADO: Asegúrese de que la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento está asentada correctamente en la copa guía de la varilla de aparcamiento en la caja. Revise que el eje de salida está fijado en la posición de PARK.**

   Alinee las superficies planas en la palanca interior de la válvula manual y el eje de la palanca de control manual. Instale la palanca interior de la válvula manual y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento en el eje de la palanca del control manual.

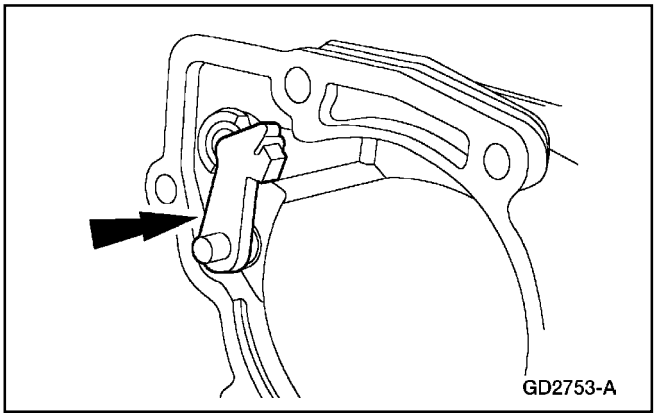
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



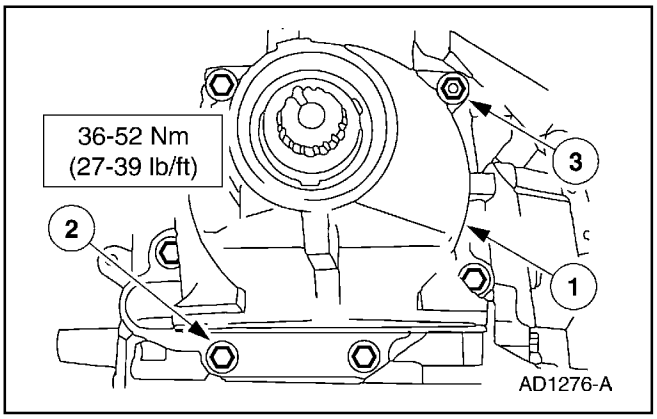
2. **CUIDADO: No doble el pasador de la palanca interior de la válvula manual.**
   Instale la tuerca de la palanca interior de la válvula manual.



3. Instale el resorte de fijación de la válvula manual.



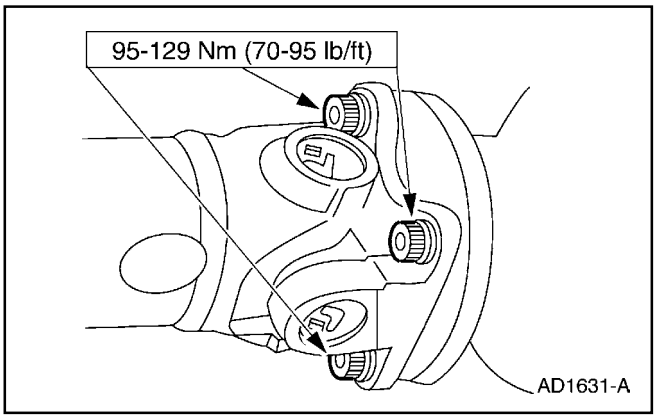
4. Limpie la envuelta de la extensión e instale una nueva empacadura. Asegúrese de que el trinquete de aparcamiento, el resorte y el eje están instalados correctamente.



5. **CUIDADO: Asegúrese de que la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento está asentada correctamente en la copa guía de la varilla de aparcamiento, en la caja.**
   Instale la envuelta de la extensión.
   1 Sitúe la envuelta de la extensión.
   2 Instale los tornillos de la envuelta de la extensión.
   3 Instale el espárrago de la envuelta de la extensión.

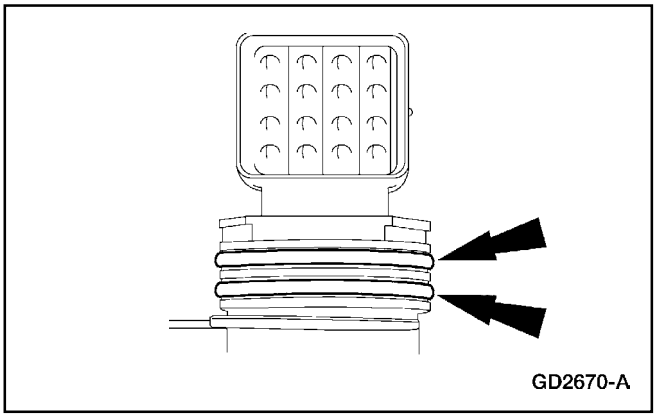
6. Si está equipada, instale la caja de transferencia.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



7. **Nota** Alinee el cardán con las marcas hechas durante la remoción para asegurar el correcto balance.

   Instale los pernos del cardán trasero.

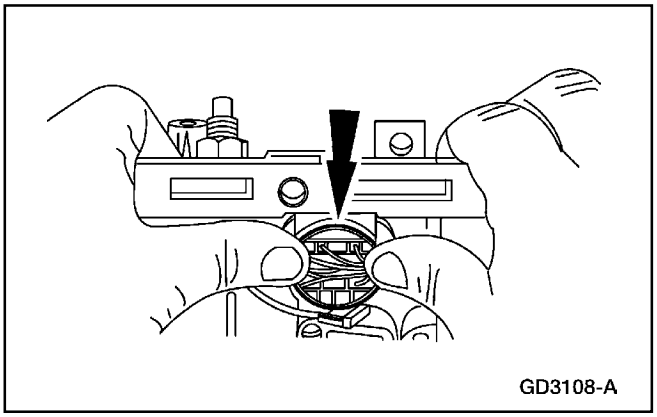


8. **Nota** Asegúrese de que la lengüeta están en la posición bloqueada.

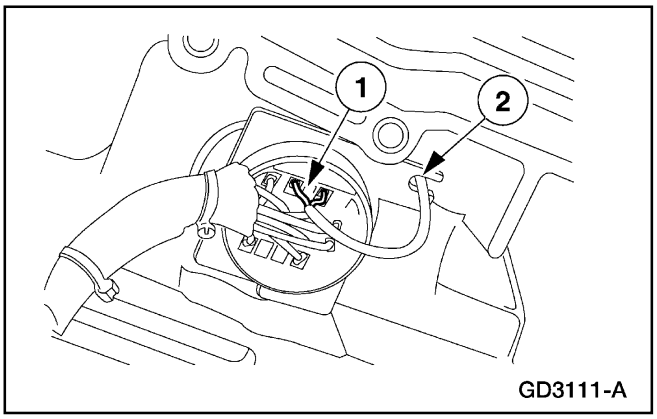
   Nota Instale nuevos O-rings en el conector de la caja (16 pines).

   Instale el conector de la caja (16 pines).

   - Lubrique el conector de la caja con jalea de petróleo.



9. Presione el conector a través de la caja hasta escuchar un chasquido o clic.

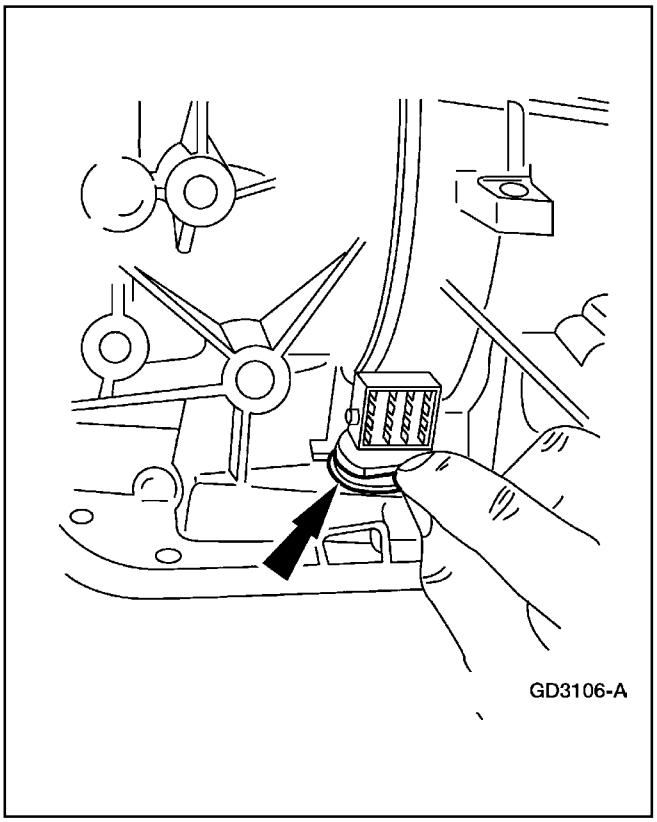


10. **⚠ CUIDADO: Alinee la ranura en el conector del sensor TSS con la ranura en el conector de la caja de 16 pines.**

    1 Instale el cable del sensor TSS en el conector de 16 pines.

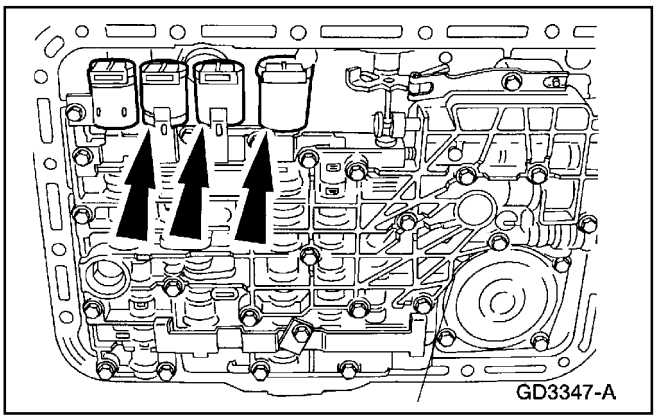
    2 Instale el cable de sensor TSS en la guía.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

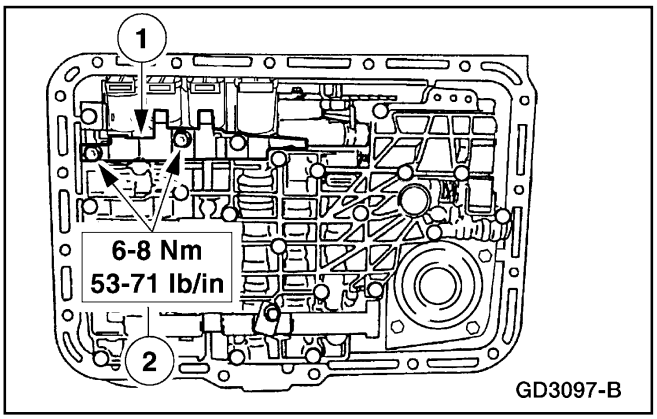


11. ⚠ **CUIDADO: No estire demasiado el resorte de retención.**

    Instale el resorte de retención del conector de la caja (16 pines).



12. Instale los solenoides EPC, SSD y SSB.



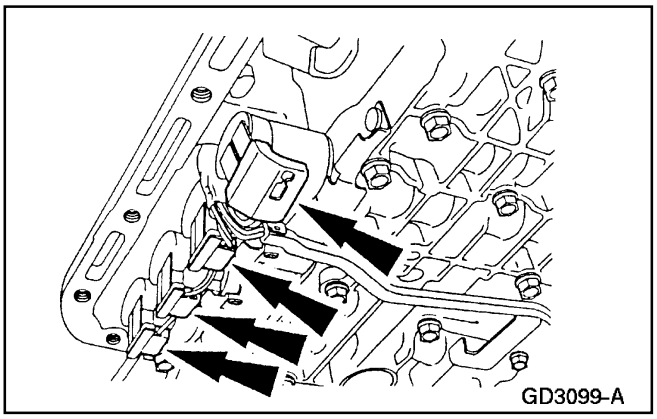
13. ⚠ **CUIDADO: La abrazadera del solenoide debe ser instalada en las ranuras de los solenoides TCC y EPC, las aberturas de los solenoides de cambios y el tapón No. 204.**

    Instale la abrazadera del solenoide.

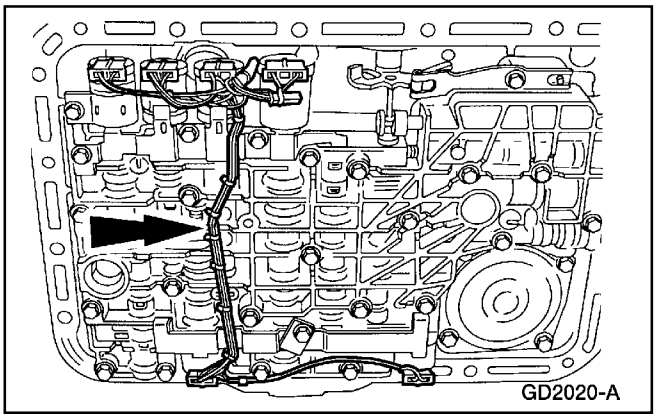
    1 Sitúe la abrazadera del solenoide en el cuerpo de válvulas (7A100).

    2 Instale los tornillos de la abrazadera del solenoide.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



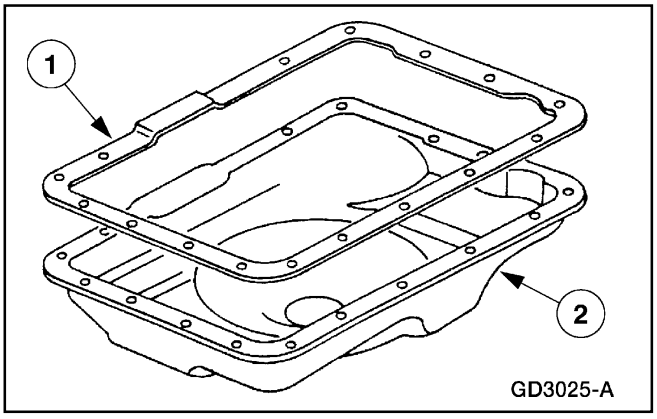
14. Enchufe los conectores de los solenoides TCC, SSD, SSB y EPC.



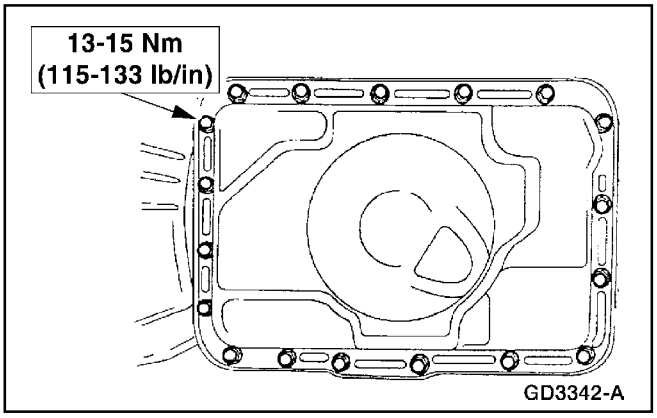
15. **⚠ CUIDADO: La presión excesiva puede romper los pasadores de retención.**

    Instale la guía del cableado y el protector.

    - Alinee los pasadores restantes con los agujeros en las abrazaderas de solenoides y presione suavemente la guía del cableado y el protector.



16. Instale el cárter de la transmisión (7A194).
    1 Instale la empacadura del cárter de la transmisión.
    2 Instale y alinee el cárter de la transmisión.
    - Instale sin apretar los tornillos del cárter.



17. Apriete los tornillos del cárter en secuencia entrecruzada.

18. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

19. Conecte el cable de tierra de la batería.

20. Coloque el fluido en la transmisión hasta el correcto nivel y revise si la operación del sistema es apropiada.
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

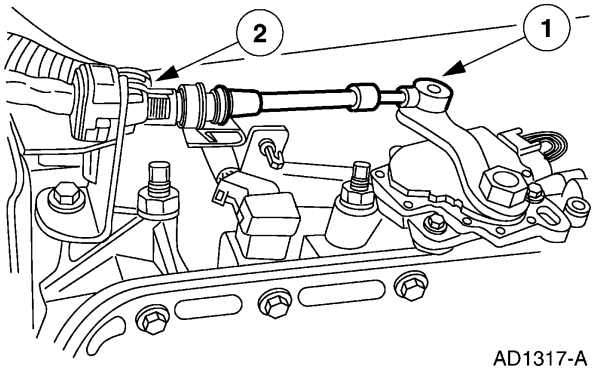
Ajuste de la Banda Delantera

Herramienta(s) Especial(es)

ST1792-A	Juego de Llaves de Ajuste de la Banda 307-S022 (T71P-77370-A)

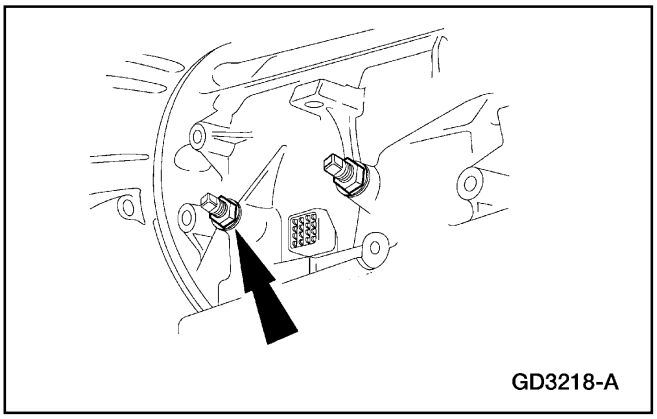
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

2. Levante el vehículo en un puente elevador. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



3. Desconecte el cable de cambios.
    1 Desconecte el cable de cambios de la palanca de control manual (7A256).
    2 Desconecte el cable del soporte.

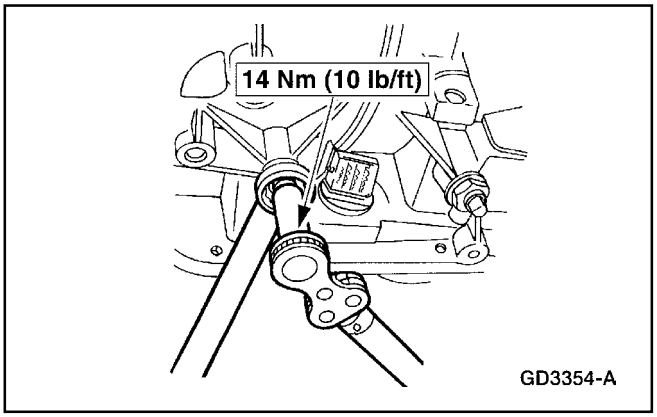
REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



4. **⚠ CUIDADO: No permita que se afloje el tornillo de ajuste de la banda delantera. El puntal de la banda se podría salir de su posición.**

   ⚠ CUIDADO: Deseche la tuerca de bloqueo. Ésta no es reinstalable.

   Remueva y deseche la tuerca de bloqueo de la banda delantera.

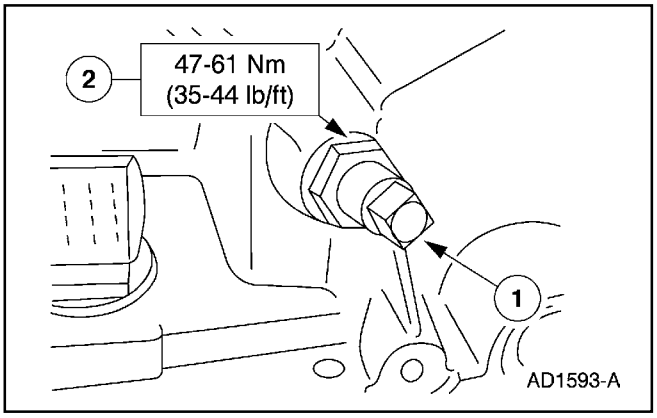


5. **⚠ CUIDADO: Instale, perno no apriete una nueva tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste de la banda. Aplique jalea de petróleo en el sello.**

   ⚠ CUIDADO: El servo delantero debe ser instalado antes de ajustar la banda.

   Nota La llave hará un chasquido cuando alcance el torque especificado. Instale la nueva tuerca de bloqueo, no la apriete en esta oportunidad.

   Apriete el tornillo de ajuste de la banda delantera utilizando el Juego de Llaves de Ajustes de la Banda y afloje el tornillo de ajuste exactamente dos (2) vueltas y mantenga esa posición.

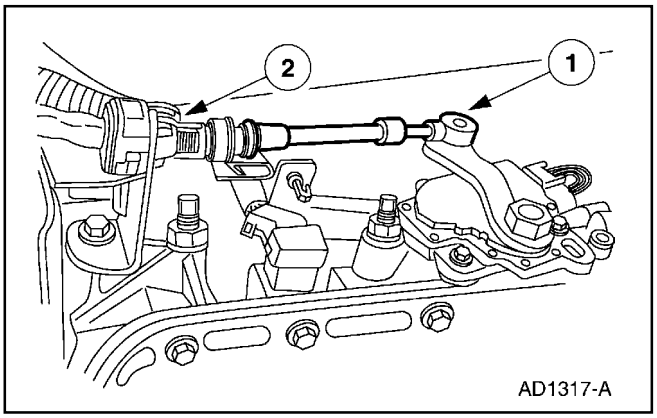


6. Mantenga el tornillo de ajuste estacionario. Apriete la tuerca de bloqueo de la banda delantera.

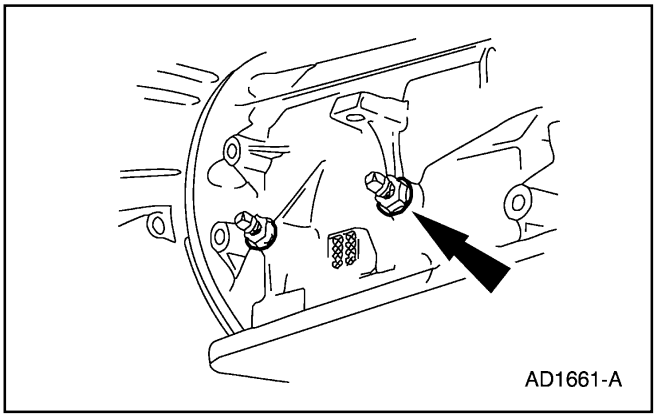
7. Instale el sensor digital de rango de la transmisión (TR). Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR) en esta sección.
8. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

Ajuste de la Banda Intermedia



1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
3. Remueva el cable de cambios.
   1 Desconecte el cable de cambios de la palanca de control manual (7A256).
   2 Remueva el cable del soporte.

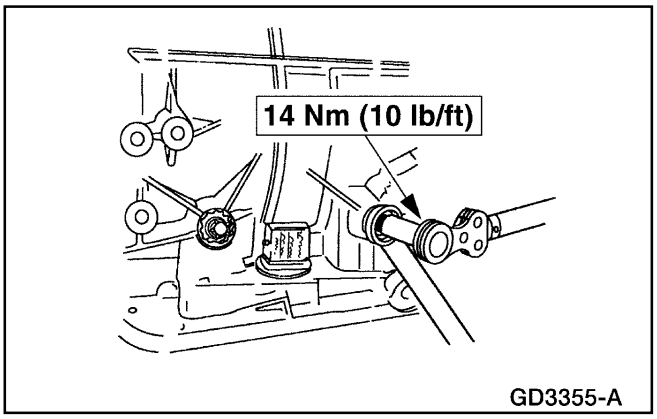


4. Remueva el sensor digital de rango de la transmisión (TR). Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.
5. **CUIDADO: No permita que el tornillo se afloje. El puntal de la banda podría salirse de su posición.**

   CUIDADO: Deseche la tuerca de bloqueo. Ésta no es reinstalable.

   Remueva y deseche la tuerca de bloqueo.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

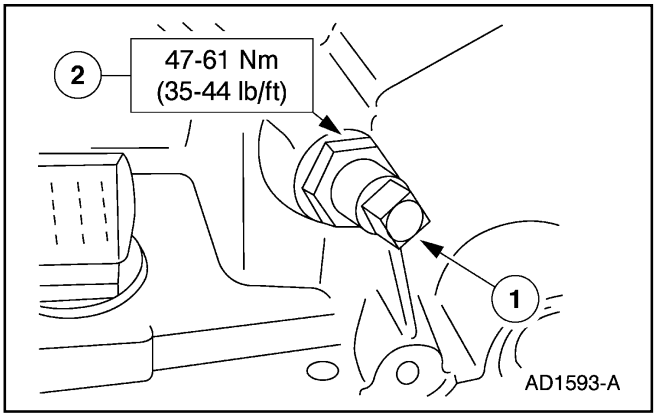


6. **CUIDADO: Instale pero no apriete una nueva tuerca de bloqueo en el tornillo. Aplique jalea de petróleo al sello de la tuerca.**

   CUIDADO: El servo intermedio debe ser instalado antes de ajustar la banda.

   Nota La llave producirá un chasquido o clic cuando alcance el torque especificado. Instale una nueva tuerca de bloqueo, no la apriete en esta oportunidad.

   Apriete la tuerca utilizando el Juego de Llaves de Ajusta de la Banda y afloje el tornillo exactamente dos (2) vueltas y manténgalo en esa posición.



7. Mantenga el tornillo estacionario. Apriete la tuerca de bloqueo de la banda intermedia.

8. Instale el sensor digital de rango de la transmisión (TR). Para información adicional, refiérase a Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR), en esta sección.

Aislante y Reten de la Transmisión

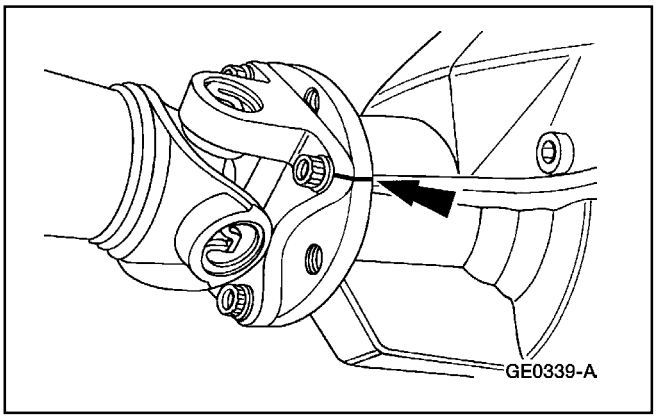
Remoción

1. **Nota** Se muestra el procedimiento en 4x2. El procedimiento en 4x4 es similar, el cardán delantero deberá ser removido.

   Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

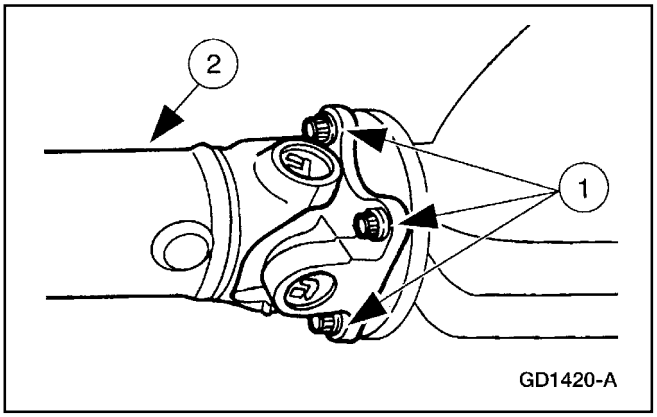
2. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

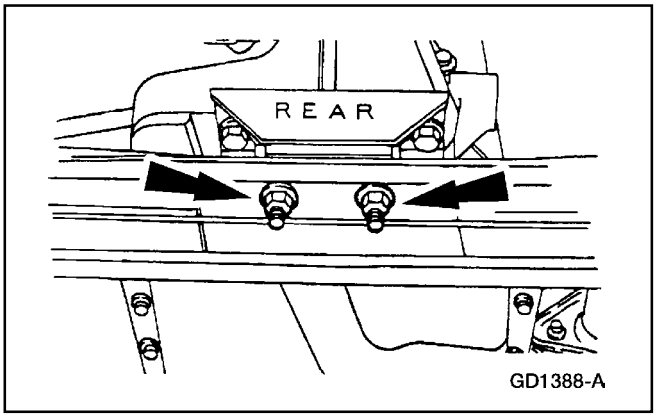


3. **Nota** Para mantener el balance inicial del cardán, marque el yugo y la brida del eje para que puedan ser instalados en sus posiciones originales.

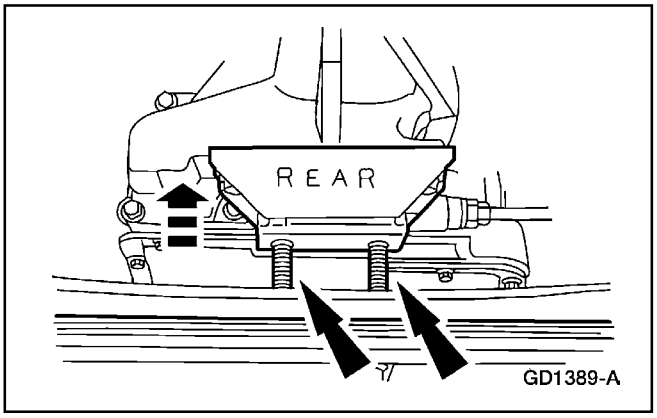
   Marque el cardán trasero.



4. Remueva el cardán trasero.
   1 Remueva los pernos.
   2 Remueva el cardán trasero.

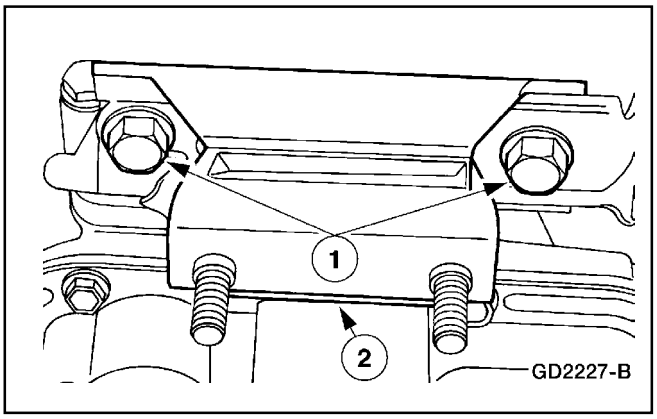


5. Remueva las tuercas de la base de la transmisión.



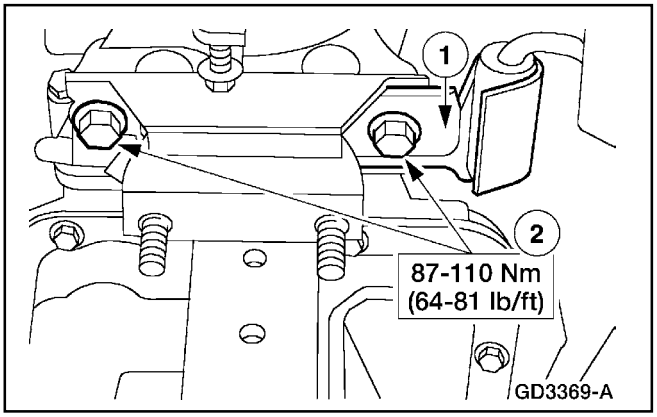
6. Levante y apoye la transmisión.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)

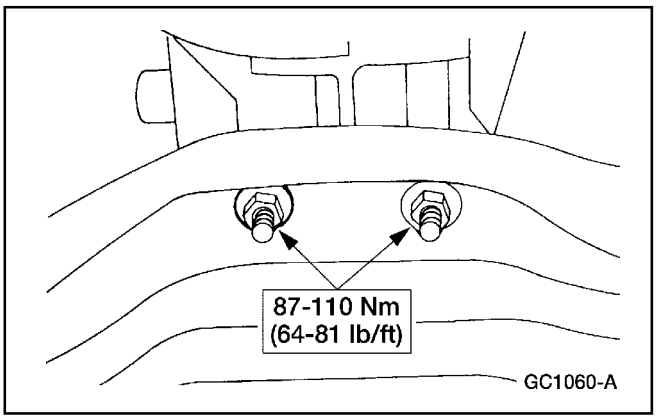


7. Remueva la base de la transmisión.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la base de la transmisión.

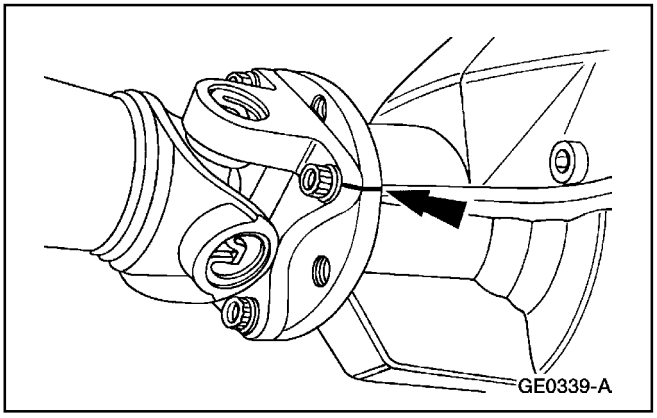
Instalación



1. Instale la base de la transmisión.
   1 Sitúe la base de la transmisión en la envuelta de la extensión (7A039).
   2 Instale los tornillos de la base de la transmisión a la envuelta de la extensión.

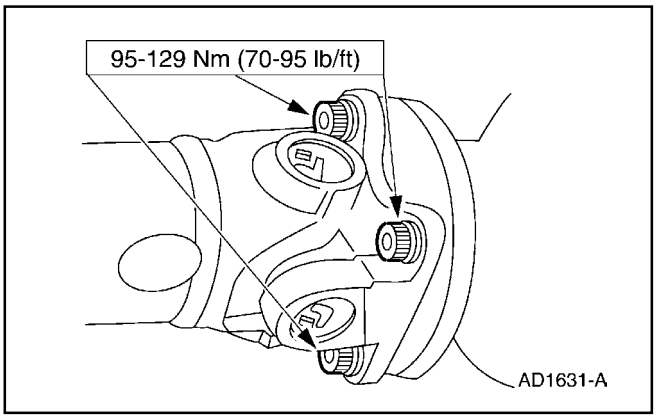


2. Instale la base de la transmisión en el miembro transversal y apriete las tuercas.



3. **Nota** Alinee el cardán con las marcas hechas durante la remoción para asegurar el correcto balance.
   Alinee e instale el cardán trasero.

REPARACIONES EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Instale los pernos.

5. Baje el vehículo.
6. Conecte el cable de tierra de la batería.

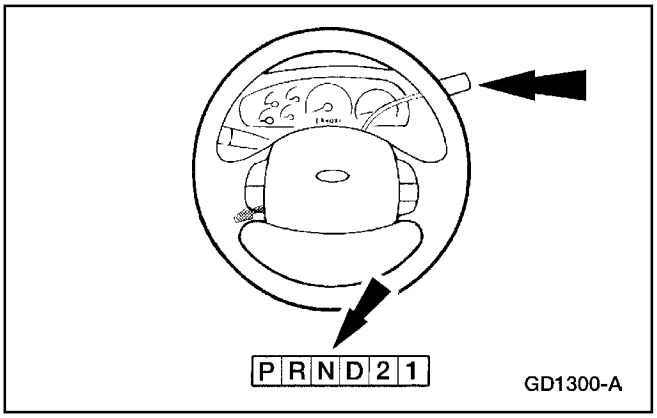
Aislante y Retén de la Transmisión

Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

ST1636-A	Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque 307-346 (T97T-7902-A)

Nota Si la transmisión debe ser removida por un período de tiempo, apoye el motor con un pedestal de seguridad y un bloque de madera.

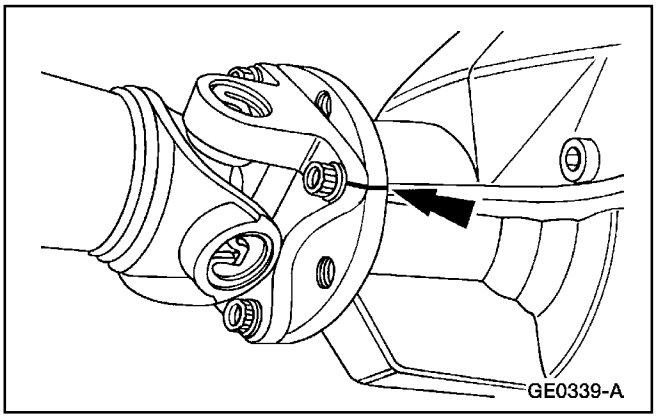


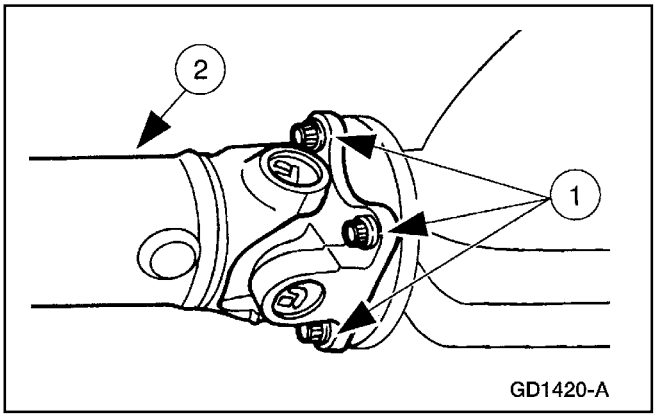
1. Ubique la palanca de cambios en la posición NEUTRO

2. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

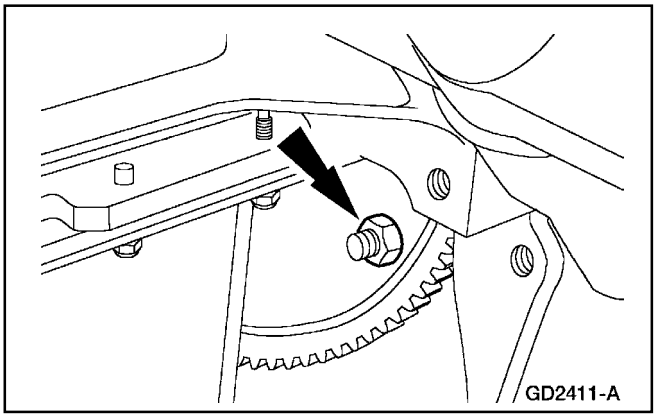
Aislante y Retén de la Transmisión (Continuación)

3. Levante y apoye el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.
4. Si se requiere desmontar la transmisión, drene el fluido. Refiérase a Cárter, Empacadura y filtro en esta sección.
5. En los vehículos equipados con 4WD, remueva la caja de transferencia. Refiérase a la Sección 308-07B.
6. Para mantener el balance inicial del cardán, marque el yugo y la brida del eje, a fin de que puedan ser instalados en sus posiciones originales.





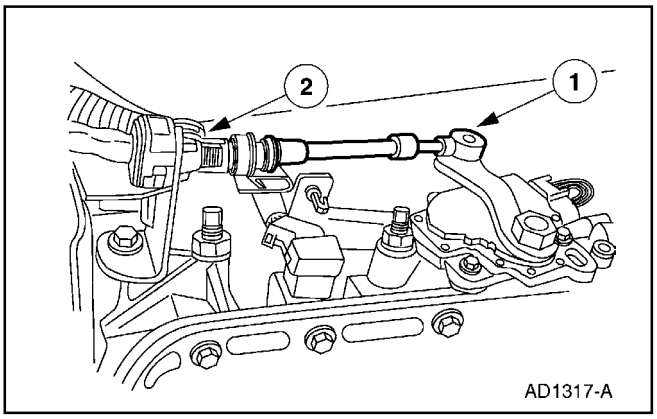
7. Remueva el cardán trasero.
   1 Remueva los cuatro pernos.
   2 Remueva el cardán.
8. Remueva el motor de arranque, refiérase a la Sección 303-06.



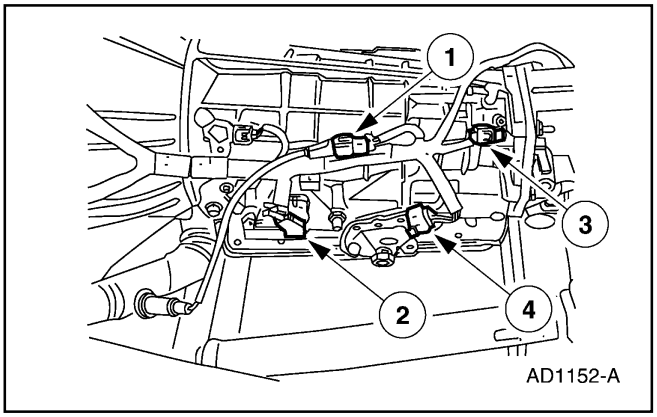
9. **Nota** Marque el cigüeñal y el flexplate para la alineación apropiada durante la reinstalación.

   Remueva las cuatro tuercas.
   - Rote el conjunto del cigüeñal/flexplate para ganar acceso a todas las tuercas.

Aislante y Retén de la Transmisión (Continuación)

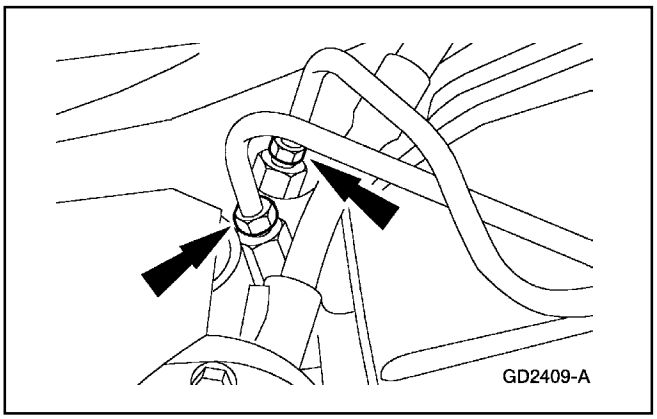


10. Desconecte el cable de cambios.
    1 Desconecte el cable de cambios de la palanca de control manual.
    2 Desconecte el cable de cambios del soporte.



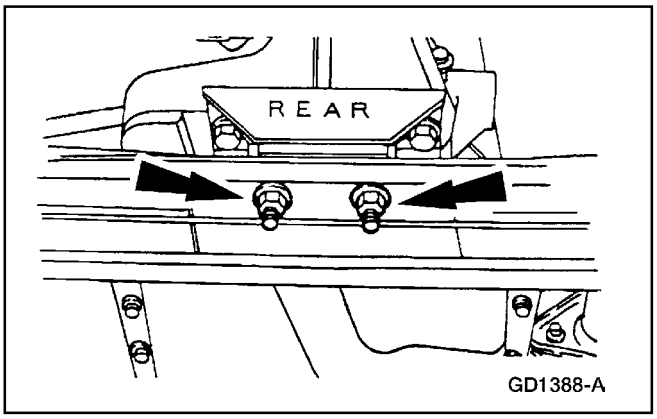
11. Remueva el cableado de la transmisión.
    1 Desenchufe el conector del sensor de oxígeno caliente (HO2S).
    2 Desenchufe el conector de la transmisión.
    3 Desenchufe el conector del sensor de velocidad del eje de salida (OSS).
    4 Desenchufe el conector del sensor digital de rango de la transmisión (TR).

12. remueva el convertidor catalítico de tres vías; refiérase a la Sección 309-00.

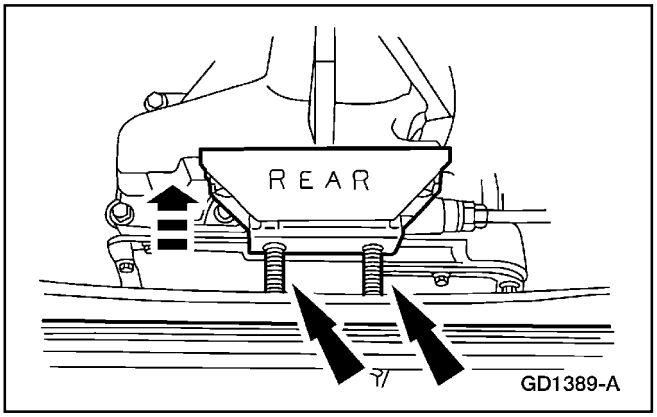


13. **CUIDADO: Debe tener cuidado de no dañar las tuberías del enfriador.**

Aislante y Retén de la Transmisión (Continuación)



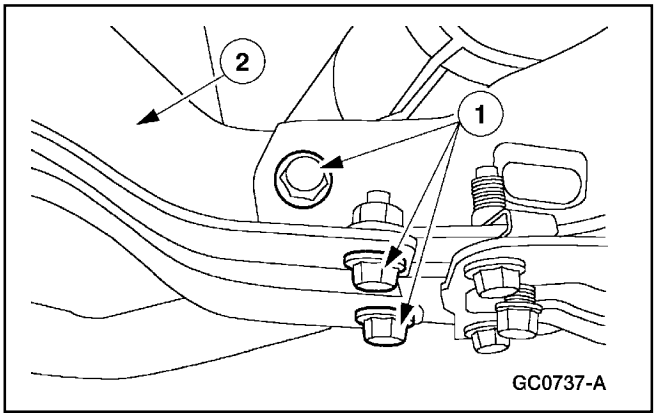
14. Remueva las tuercas de la base de la transmisión.



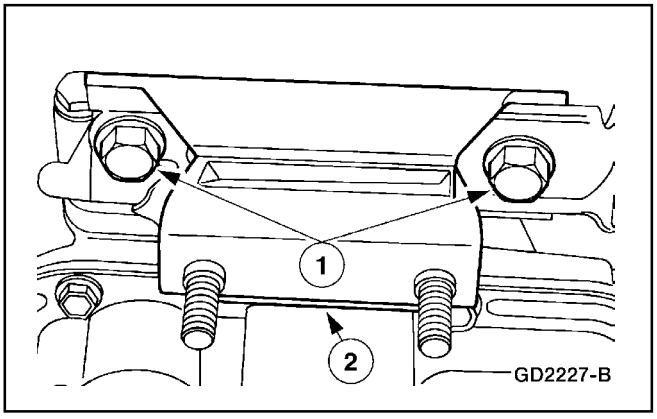
15. ⚠ **CUIDADO: No permita que la transmisión cuelgue libremente.**

    Sitúe el Gato de Transmisión de Alta Alzada debajo de la transmisión.

    Levante y apoye la transmisión.

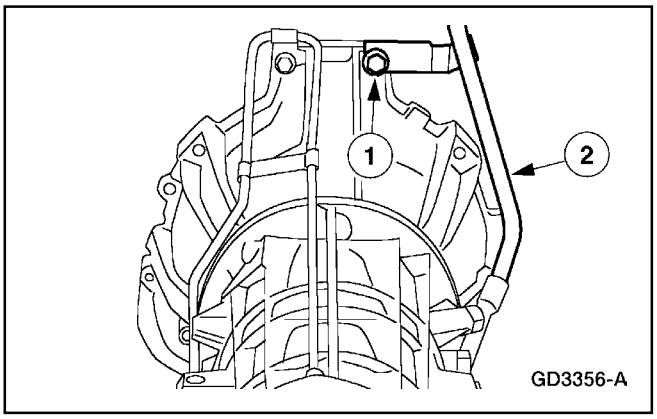


16. Remueva el miembro transversal.
    1 Remueva los seis pernos (tres en cada lado).
    2 Remueva el miembro transversal.

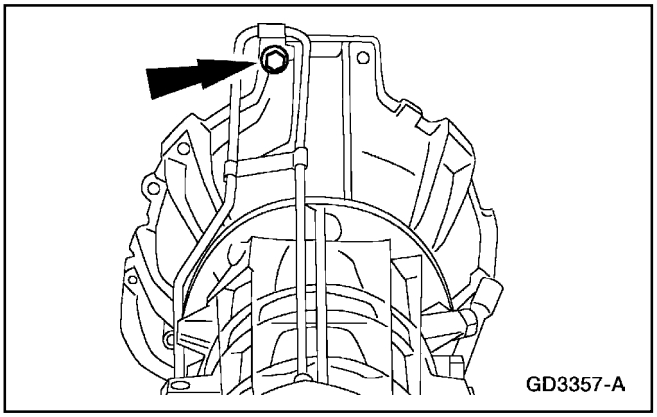


17. Remueva la base de la transmisión.
    1 Remueva los tornillos.
    2 Remueva la base de la transmisión.

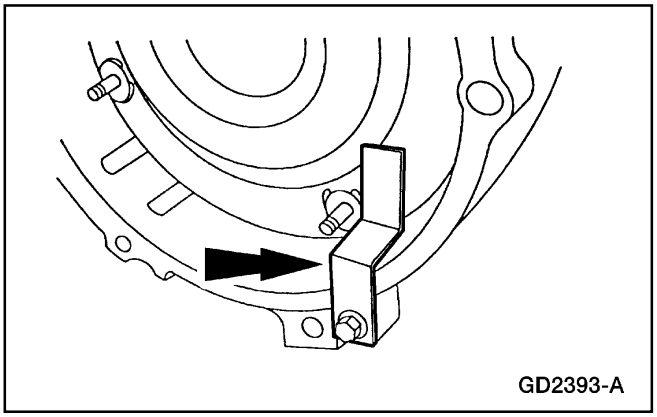
Aislante y Retén de la Transmisión (Continuación)



18. Remueva el conducto superior de llenado de la transmisión.
    1 Remueva el tornillo.
    2 Desconecte el tubo superior de llenado de la transmisión.



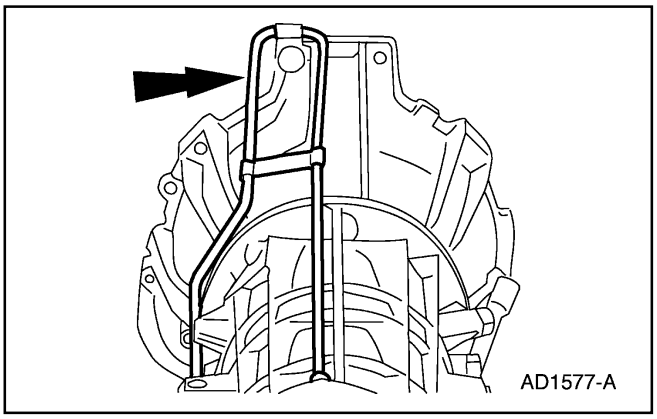
19. **Nota** Baje el Gato de Alta Alzada para ganar acceso a los tornillos de la transmisión al motor.
    Remueva los siete tornillos de la transmisión al motor.



20. **ADVERTENCIA: El convertidor de torque es pesado y puede ocasionar daños personales si se sale de la transmisión. Asegure el componente en la transmisión.**
    Instale la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque antes de bajar la transmisión del vehículo.

21. **ADVERTENCIA: Asegure la transmisión al gato con una cadena de seguridad.**
    Baje la transmisión.

Aislante y Retén de la Transmisión (Continuación)



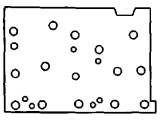
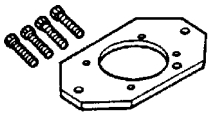
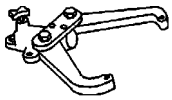
22. En los modelos 4x4 remueva el tubo de ventilación.

23. Realice Enjuague a Contraflujo/Limpieza al Enfriador de Fluido de la Transmisión. Para información adicional, refiérase a Enfriador de Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza, en esta sección.

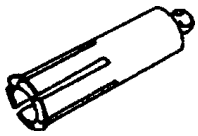
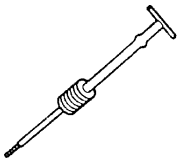
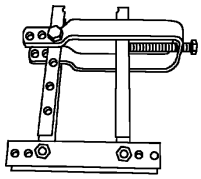
Transmisión

Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

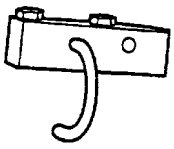
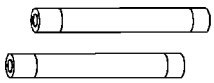
 ST1753-A	Herramientas Especiales / Equipos Placa de Prueba de la Transmisión 4R55E/5R55E 307-342 (T95L-77000-AH)
 ST1759-A	Adaptador del Aditamento de Soporte A4LD (307-262 (T93T-77002-AH)
 ST1186-A	Aditamento de Soporte Montado en Banco 307-003 (T57L-500-B)

Herramienta(s) Especial(es)

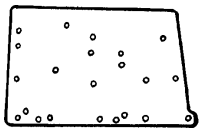
	Removedor del Buje de la Envuelta de la Extensión 308-070 (T77L-7697E)
 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)
 ST1758-A	Removedor de Sellos 307-309 (T94P-77001-BH)

Transmisión (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

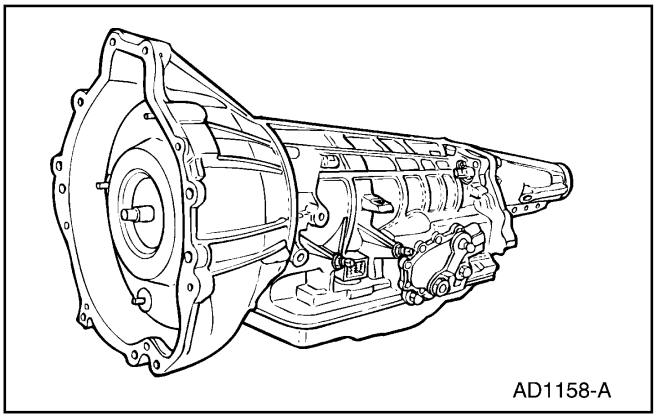
 ST1760-A	Compresor de la Tapa del Servo 307-340 (T95L-77028-A)
ST1770-B	Herramienta de Remoción del Servo 307-347 (T97T-7D021-A)
 ST1631-A	Asas del Convertidor de Torque 307-091 (T81P-7902-C)

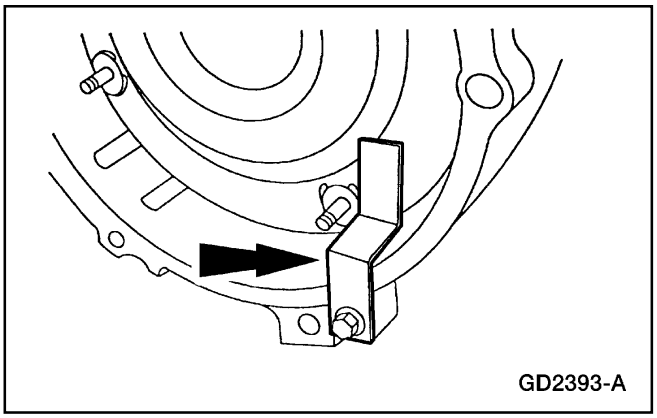
Herramienta(s) Especial(es)

ST1636-A	Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque 307-346 (T97T-7902-A)
 ST1637-A	Empacadura de la Placa de Prueba de la Transmisión 307-342 (T95L-77000-AH)1

ADVERTENCIA: No remueva el convertidor de torque o la caja de transferencia de la transmisión mientras esté en el gato, haciendo esto podría hacer que se caiga la transmisión.

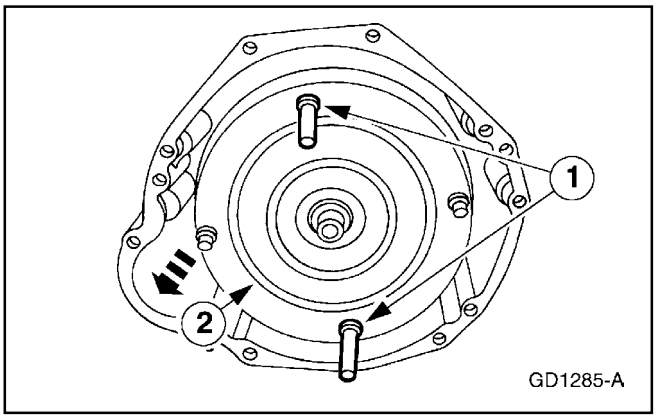
1. Ponga el transmisión en un banco de trabajo.


AD1158-A


GD2393-A

2. Remueva la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque.

Transmisión (Continuación)

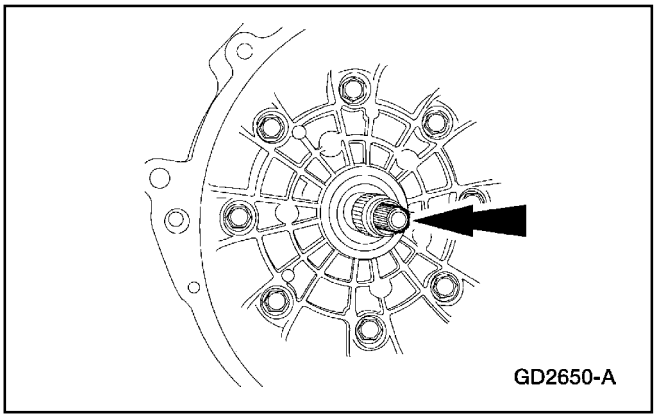


3. **ADVERTENCIA: El convertidor de torque es pesado, especialmente cuando está lleno de fluido.**

   Utilizando las Asas del Convertidor de Torque, remueva el convertidor de torque.

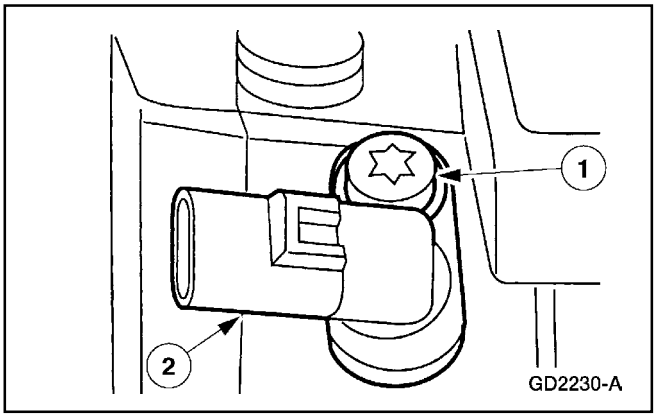
   1 Instale las asas.

   2 Remueva el convertidor de torque.



4. **Nota** Las estrías en el eje de entrada no son iguales en ambos extremos. El extremo con las estrías más cortas van dentro del conjunto.

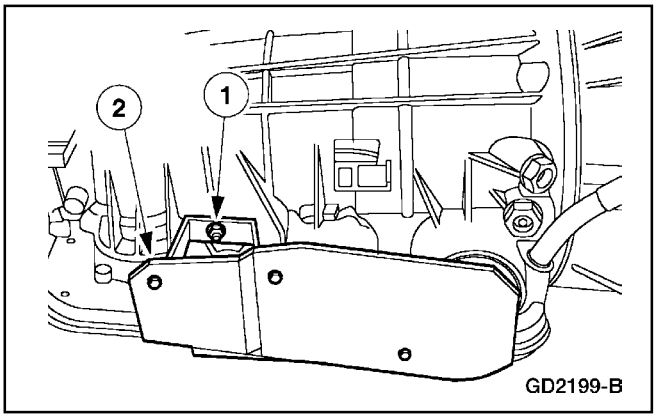
   Remueva el eje de entrada.



5. remueva el sensor de velocidad del eje de salida (OSS).

   1 remueva el tornillo del OSS.

   2 Remueva el sensor OSS.

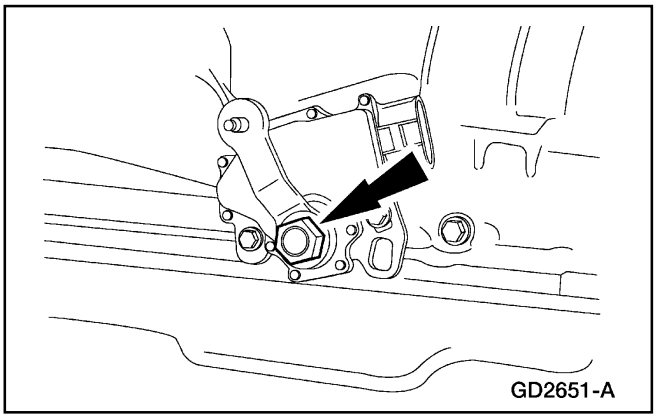


6. Remueva el protector térmico de modulador de la transmisión.

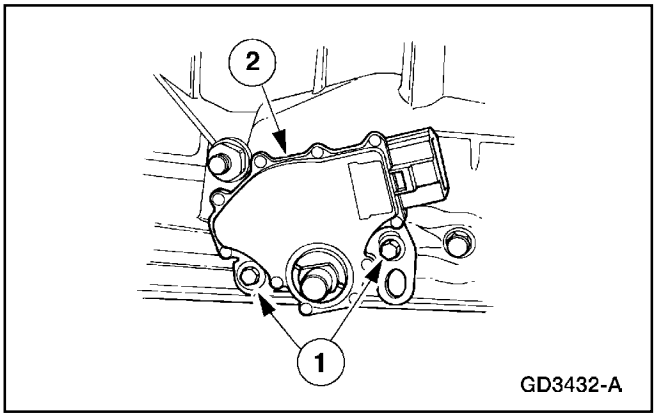
   1 Remueva la tuerca.

   2 Remueva el protector térmico del modulador de la transmisión.

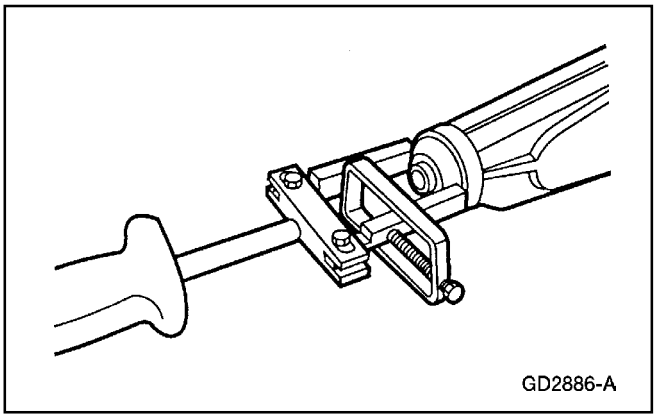
Transmisión (Continuación)



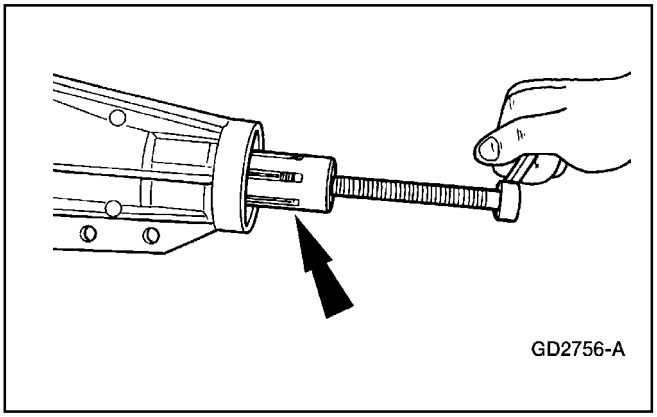
7. remueva la tuerca y la palanca exterior del control manual.



8. Remueva el sensor digital de la transmisión (TR).
   1 Remueva los tornillos del sensor digital TR.
   2 Remueva el sensor digital TR.



9. Utilice el Removedor de Sellos y el Martillo de Percusión y remueva el sello de la envuelta de la extensión.

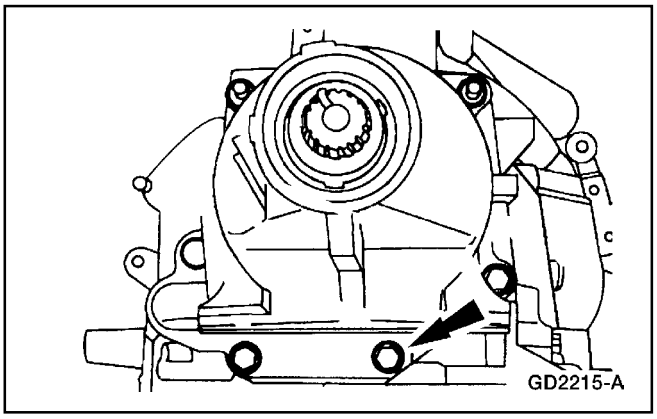


10. **Nota** Remueva el buje de la envuelta de la extensión solo si es necesario hacerle servicio.

    Utilice el Removedor de Bujes de la Envuelta de la Extensión para remover el componente.

    - Inspeccione el buje de la envuelta de la extensión y la horquilla desplazable para ver si tiene picaduras, aberturas, rayas o desgastes.

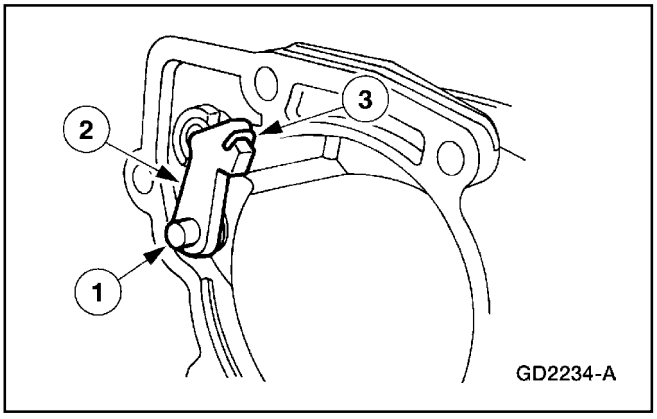
Transmisión (Continuación)



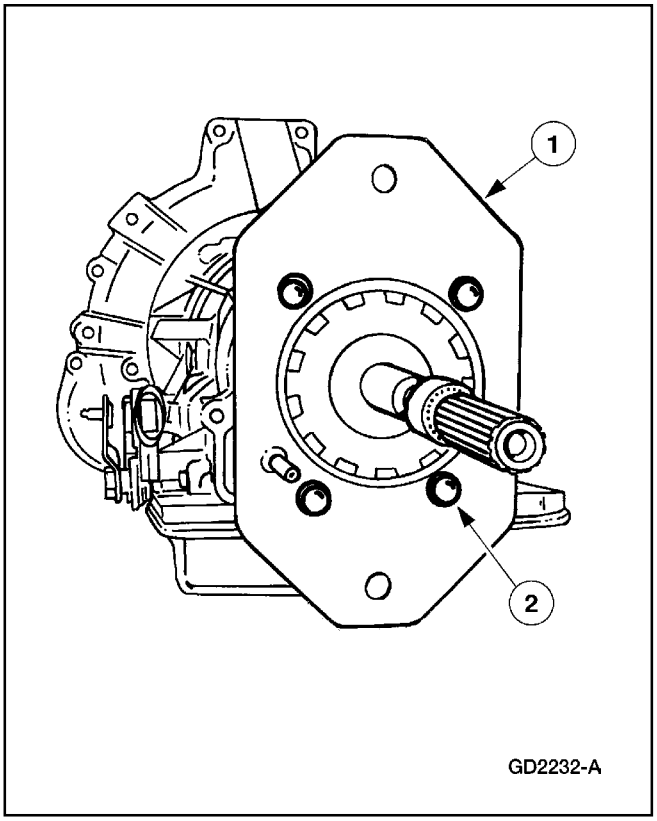
11. **⚠ CUIDADO: El trinquete de aparcamiento, el resorte de recuperación y el eje del trinquete se pueden salir durante la remoción de la envuelta de la extensión.**

    Remueva los tornillos, espárrago, y el buje de la extensión.

    - Deseche la empacadura de la envuelta de la extensión.



12. Remueva el conjunto del trinquete de aparcamiento.
    1 remueva el eje del trinquete.
    2 Remueva el trinquete.
    3 Remueva el resorte de recuperación del trinquete de aparcamiento.



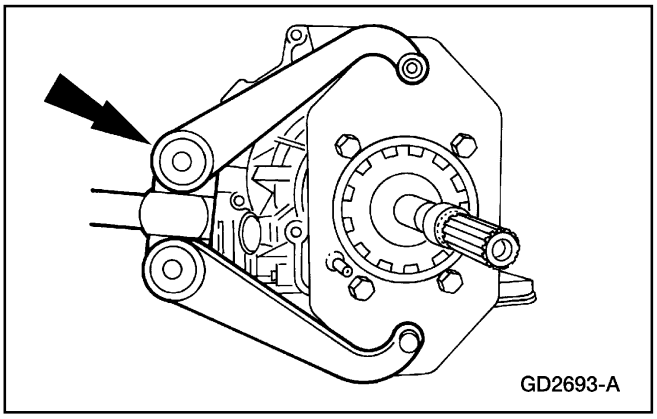
13. **⚠ CUIDADO: La varilla de accionamiento del trinquete de aparcamiento debe deslizarse libremente en el agujero, en la placa adaptadora.**

    Nota Vea la tabla de herramientas de servicios especiales para la ilustración de esta placa adaptadora opcional.

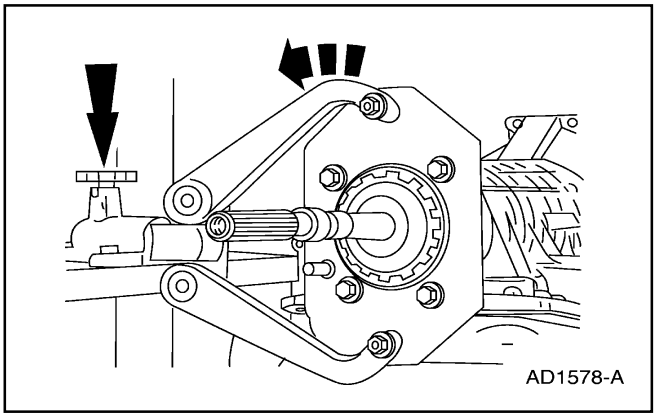
    Instale el Adaptador del Aditamento de Soporte A4LD.

    1 Sitúe el Aditamento de Soporte A4LD en la parte posterior de la caja de la transmisión.
    2 Instale los pernos.

Transmisión (Continuación)

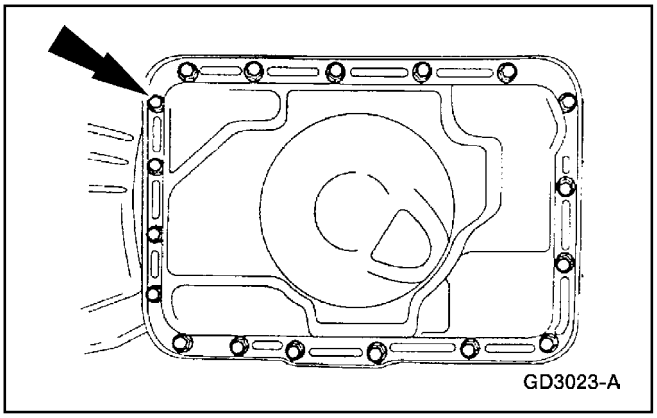


14. Fije el brazo del aditamento de la Herramienta de Soporte Montada en Banco para Sostener la Herramienta de Soporte.



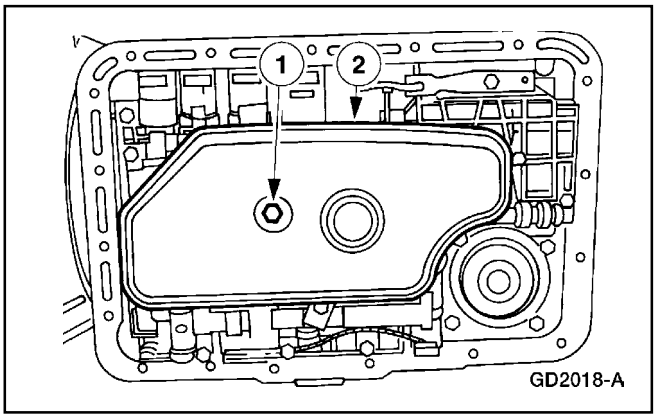
15. **ADVERTENCIA: Asegúrese de que el pasador de bloqueo en el aditamento de soporte esté seguro.**

    Instale la transmisión en el Aditamento de Soporte Montado en Banco. Rote la transmisión de manera que el cárter quede hacia arriba.



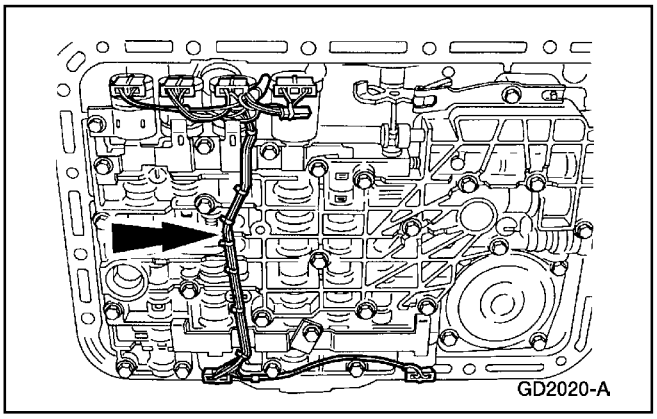
16. **CUIDADO: No reinstale la empacadura del cárter.**

    Remueva el cárter de la transmisión y la empacadura y luego deseche esta última.

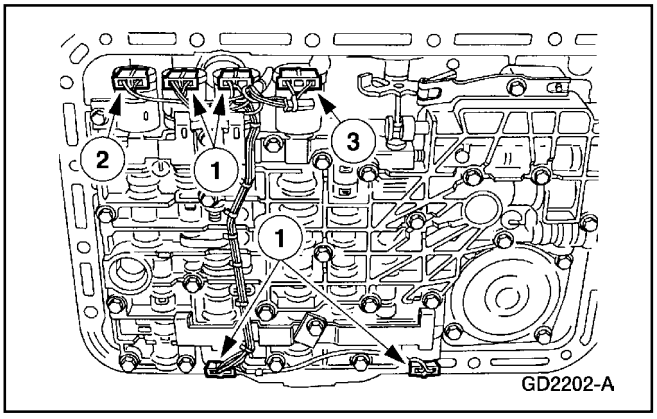


17. Remueva el filtro y deséchelo.
    1 remueva el tornillo.
    2 Remueva el filtro.

Transmisión (Continuación)

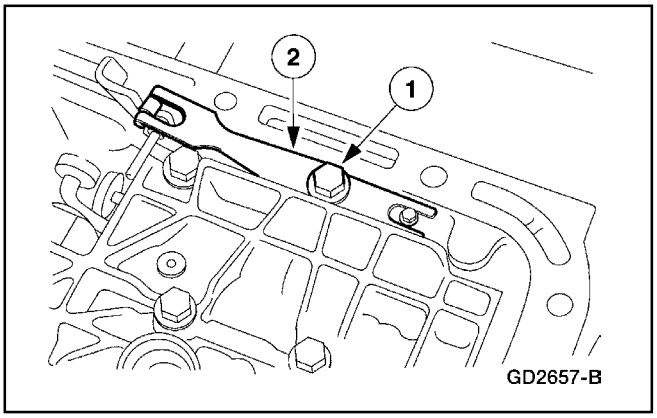

GD2020-A

18. Levante cuidadosamente la guía del cableado y el protector. Desacople los pasadores de retención de las abrazaderas del solenoide.



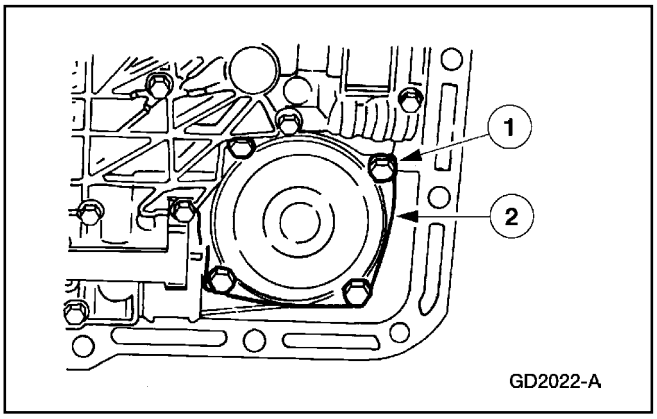
GD2202-A

19. Desenchufe los conectores del solenoide.
    1 Desenchufe los conectores de SSA, SSB, SSC y SSD.
    2 Desenchufe el conector del solenoide del embrague de convertidor de torque (TCC).
    3 Desenchufe el conector del solenoide del control electrónico de presión (EPC).



GD2657-B

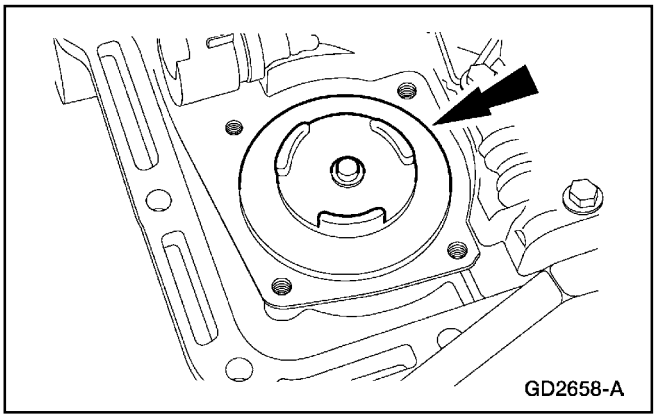
20. Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.
    1 Remueva el tornillo.
    2 Remueva el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control manual.



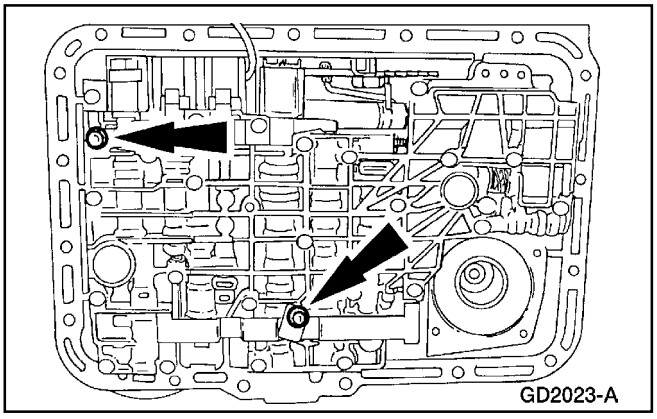
GD2022-A

21. Remueva la tapa del servo de la banda de baja/retroceso.
    1 Remueva los tornillos.
    2 Remueva la tapa del servo de la banda de baja/retroceso y la empacadura de la tapa de la placa separadora del servo de baja/retroceso.
    • Deseche la empacadura de la tapa de la placa separadora del servo de baja/retroceso.

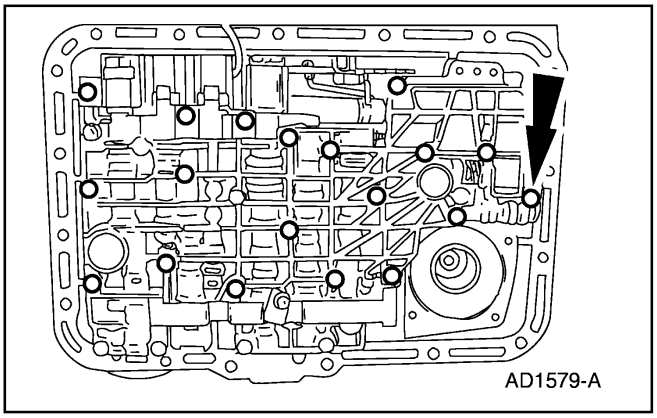
Transmisión (Continuación)



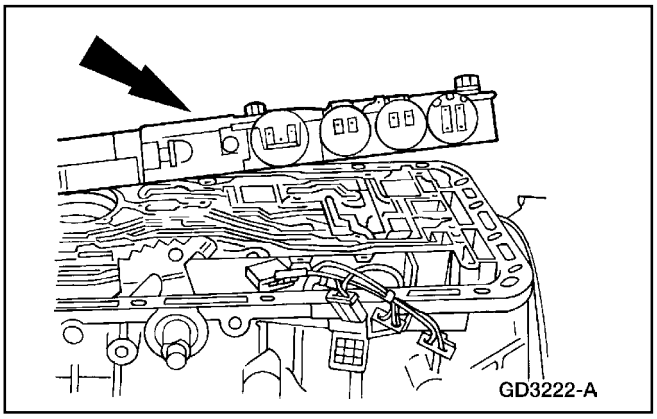
22. Remueva el conjunto de pistón del servo de la banda de baja/retroceso y la varilla.



23. **CUIDADO: Para evitar que las válvulas solenoides se salgan, no remueva los dos tornillos mostrados abajo. No remueva los dos pernos especificados (de color dorado).**

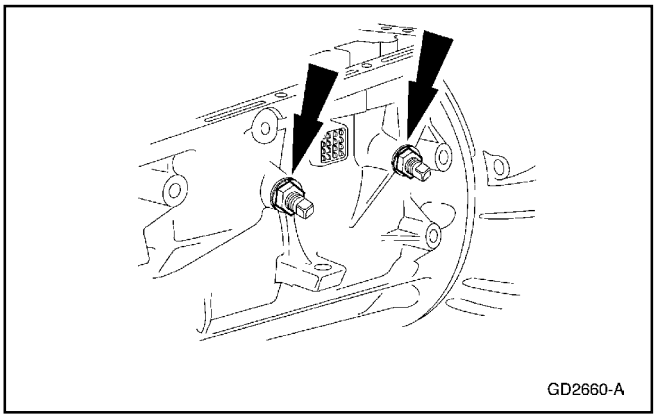


24. Remueva los veintitrés tornillos.



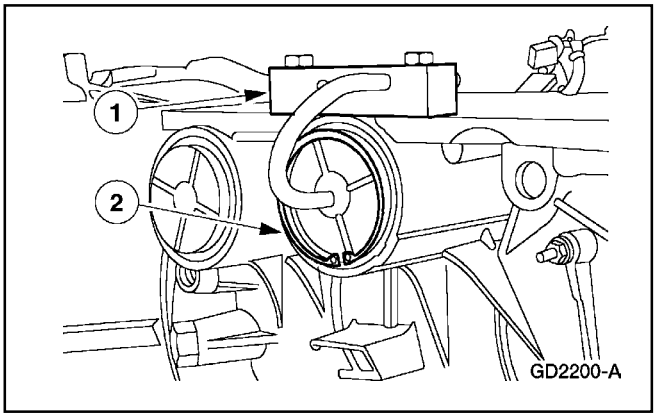
25. Remueva el cuerpo de válvulas, la placa separadora del cuerpo de válvulas y la empacadura entre el control principal y la placa separadora.
    - Deseche las empacaduras.

Transmisión (Continuación)



26. ⚠ **CUIDADO: Deseche las tuercas de bloqueo. Éstas no deben ser reinstaladas.**

    Remueva las tuercas de bloqueo. Afloje los tornillos de ajuste.



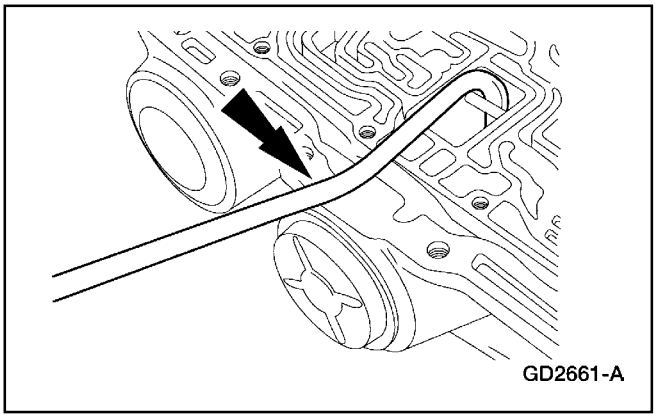
27. ⚠ **CUIDADO: La tapa del servo está bajo tensión de resorte.**

    Remueva el anillo de retención de la tapa del servo intermedio.

    1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo y comprima la tapa del servo intermedio.

    2 Remueva el anillo de retención de la tapa del servo intermedio.

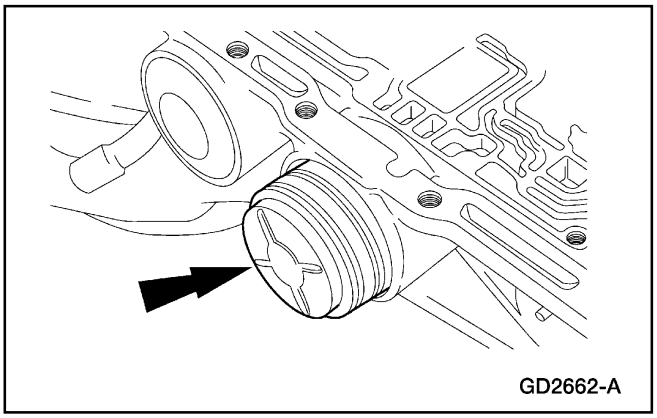
    • Remueva el Compresor de la Tapa del Servo.



28. **Nota** Marque la tapa del servo, el pistón y el resorte. Marque como corresponde para el montaje. Las tapas tienen letras estampadas en la superficie exterior para su identificación.

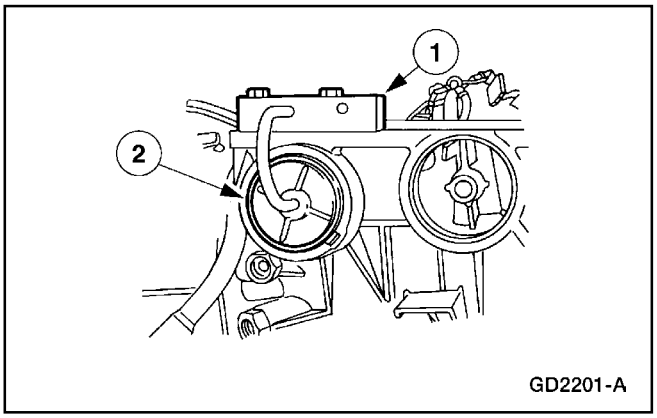
    Nota Utilice la Herramienta de Remoción del Servo para evitar daños al pistón del servo y a la abertura.

    Utilice la Herramienta de Remoción del Servo para liberar el pistón del servo de la banda intermedia.



29. Remueva la tapa del servo de la banda intermedia, el pistón y el resorte.

Transmisión (Continuación)



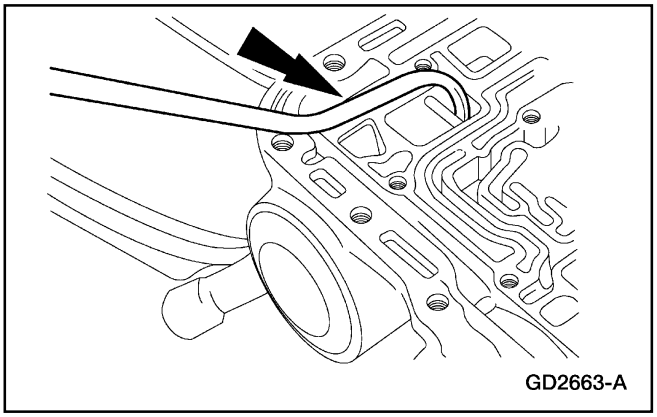
30. **CUIDADO: La tapa del servo está bajo tensión de resorte.**

    Remueva la tapa del servo delantero.

    1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo y comprima la tapa del servo delantero.

    2 Remueva el anillo de retención de la tapa del servo delantero.

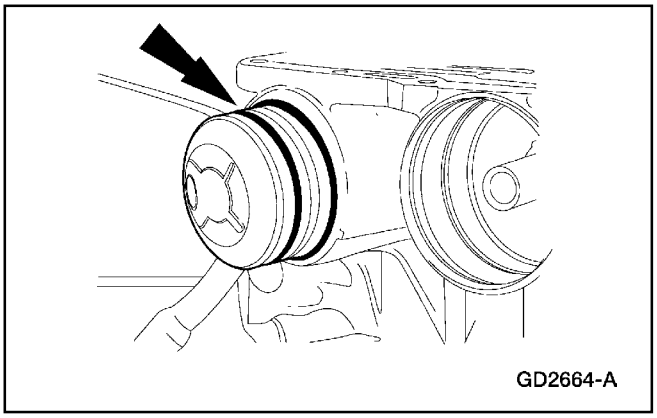
    • Remueva el Compresor de la Tapa del Servo.



31. **Nota** Marque la tapa del servo, el pistón y el resorte. Marque como corresponde para el montaje. Las tapas tienen letras estampadas en la superficie exterior para su identificación.

    Nota Utilice la herramienta de remoción del servo para evitar daños a la abertura del pistón del servo.

    Utilice la Herramienta de Remoción del Servo para liberar el pistón del servo de la banda delantera.

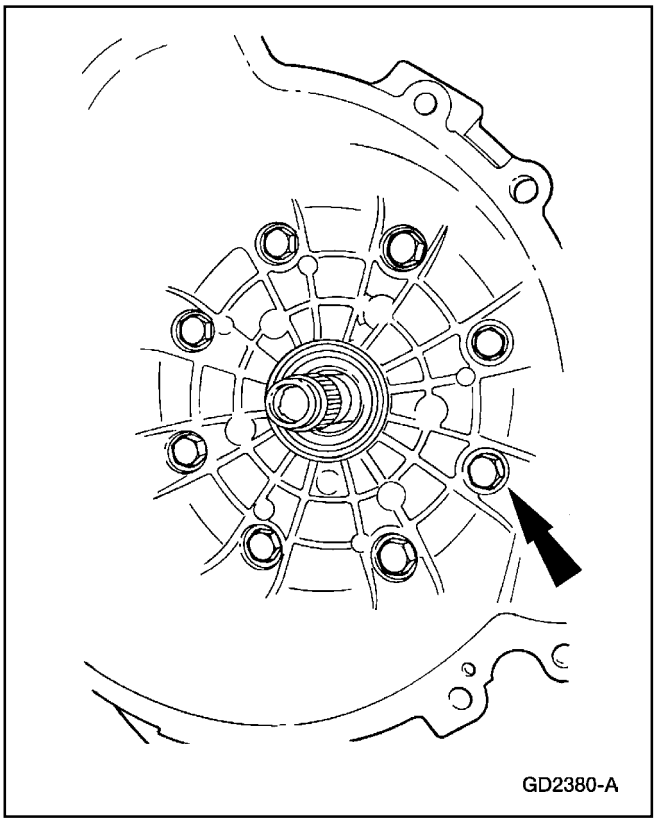


32. Remueva la tapa del servo de la banda delantera, el pistón y el resorte.

33. **ADVERTENCIA: Asegúrese de que el pasador de bloqueo en el aditamento de soporte montado en banco esté seguro.**

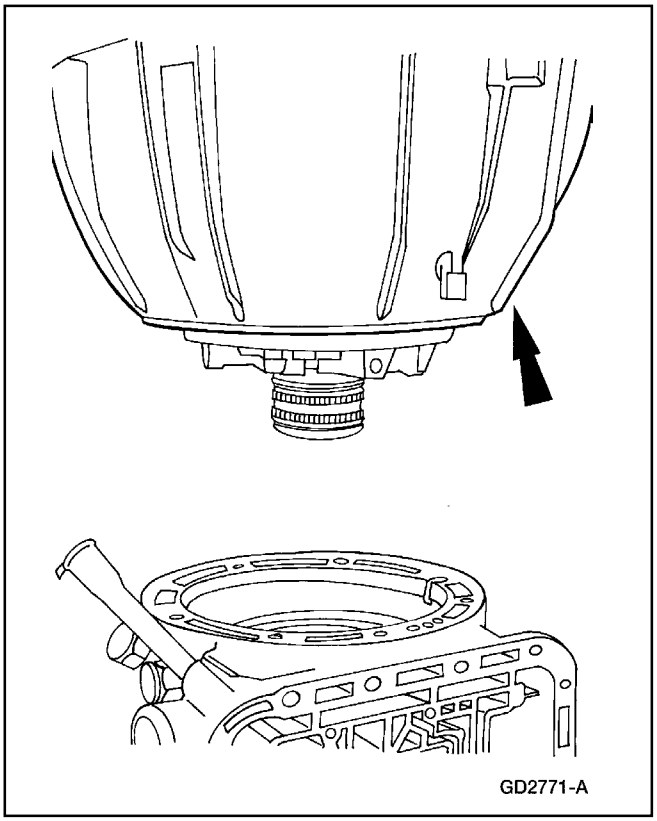
    Rote la transmisión de manera que el alojamiento del convertidor quede hacia arriba.

Transmisión (Continuación)



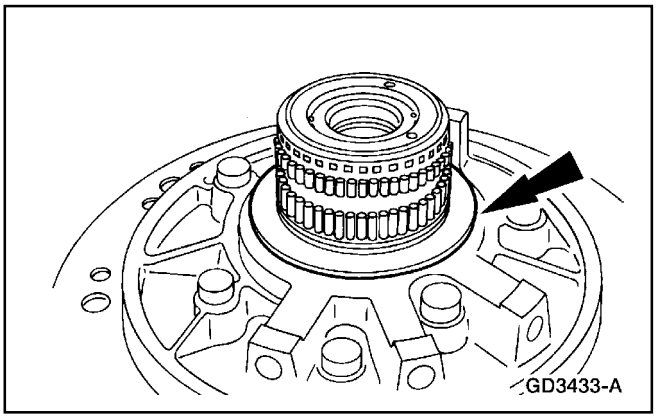
34. ⚠ **CUIDADO: Deseche los tornillos. No deben ser reinstalados**.

    Remueva y deseche los tornillos.

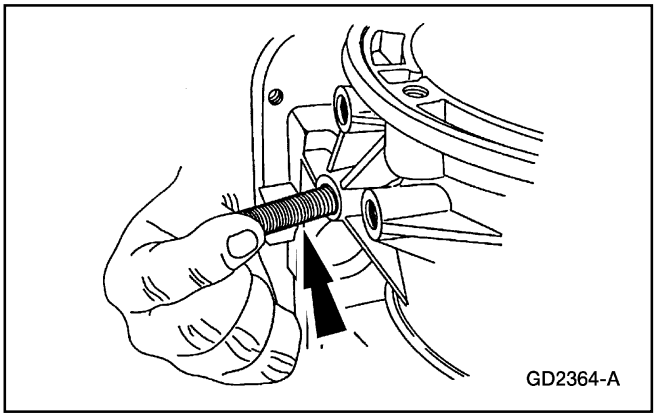


35. Remueva el alojamiento del convertidor y el soporte de la bomba de fluido.
    - Gire y levante de la caja, el alojamiento del convertidor y el soporte de la bomba de fluido.

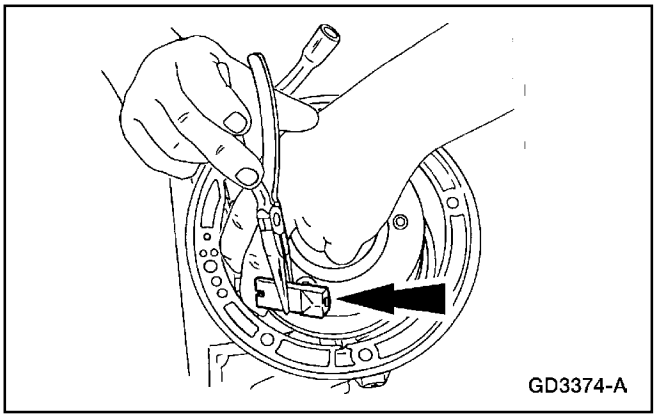
Transmisión (Continuación)



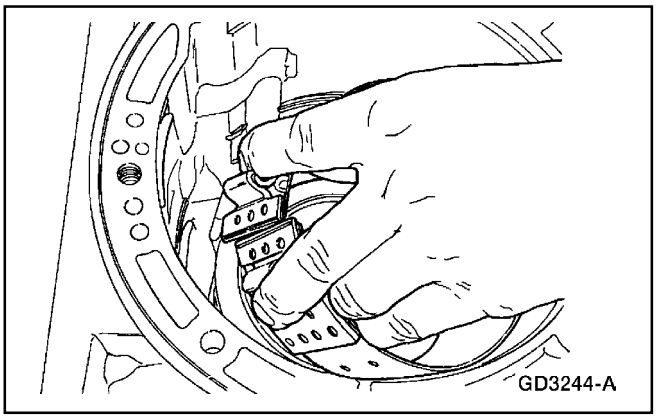
36. Remueva la arandela de empuje No. 1 de la entrada de la bomba de fluido.
    - Marque e identifique la arandela de empuje.



37. Remueva el tornillo.



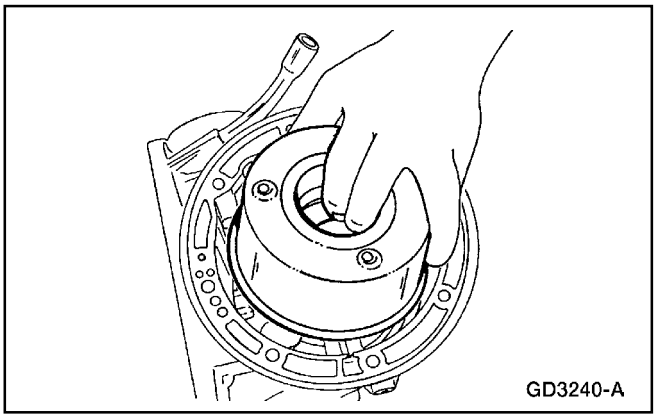
38. comprima la banda delantera alrededor del freno delantero y el tambor del embrague de marcha a rueda libre y remueva el puntal de anclaje de la banda delantera.



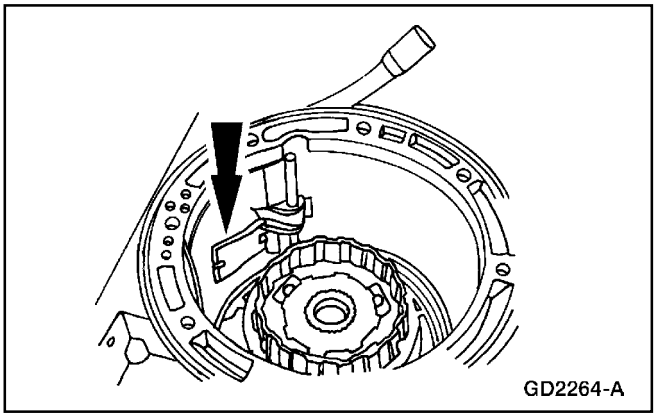
39. ⚠ **CUIDADO: Identifique los extremos de anclaje y de aplicación de la banda delantera.**

    Remueva la banda delantera.

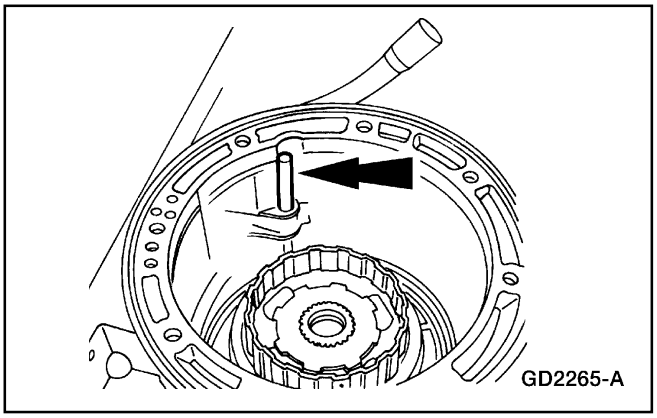
Transmisión (Continuación)



40. Remueva el freno delantero y el tambor del embrague de marcha a rueda libre.

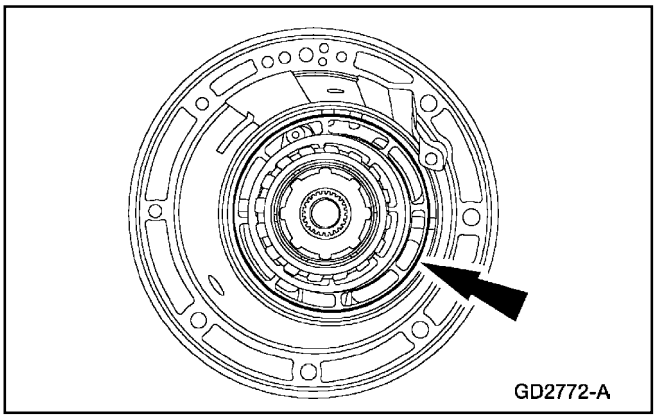


41. Remueva el puntal de aplicación de la banda delantera.



42. **Nota** El eje de la palanca de la banda delantera es más largo que el eje de la palanca de la banda intermedia.

    Remueva el eje de la palanca accionadora de la banda delantera.

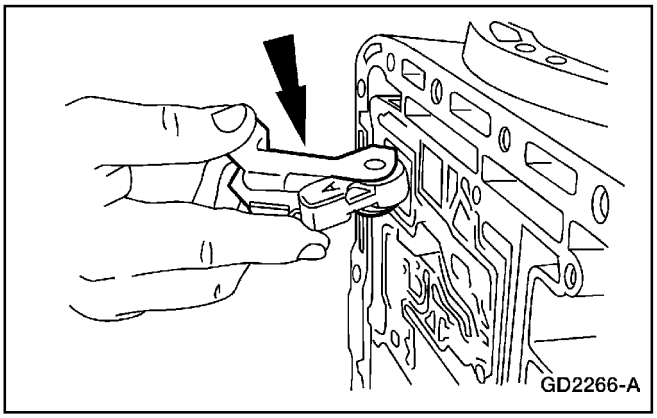


43. ⚠ **CUIDADO: No doble la rueda de accionamiento.**

    Nota El cojinete de empuje No. 2 está en este conjunto.

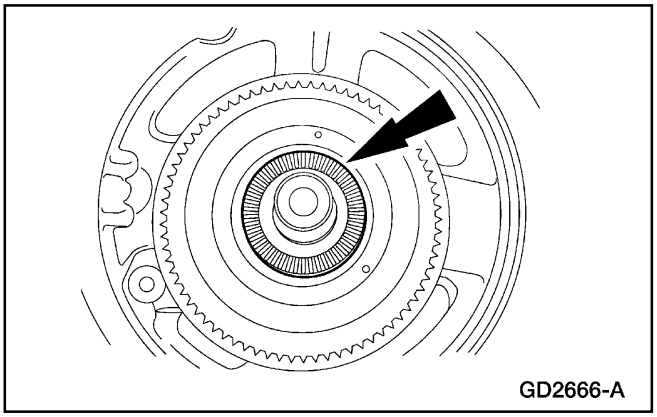
    Remueva el portador delantero del engranaje planetario.

Transmisión (Continuación)

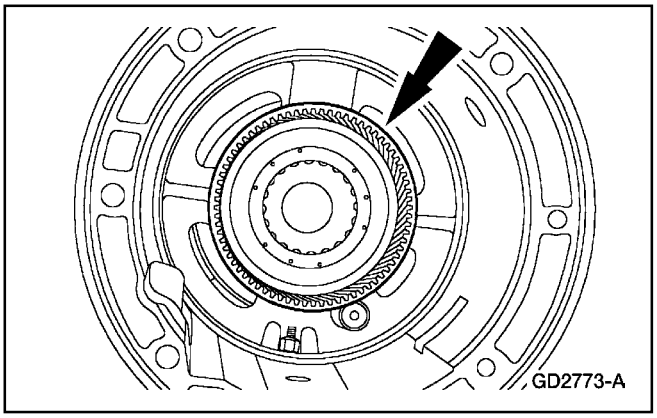


44. **Nota** Coloque etiqueta e identifique la palanca del servo de la banda delantera. La palanca de la banda del servo delantero tiene una letra estampada en un lado.

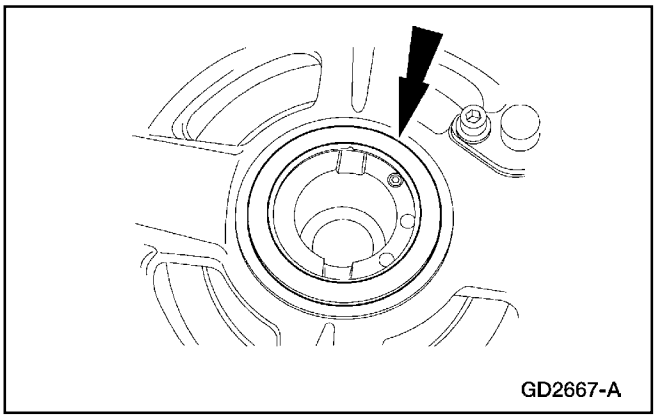
    Remueva la palanca de la banda del servo delantero y el soporte de la palanca de la banda delantera a la caja.



45. Remueva el cojinete de empuje No. 2 del planetario delantero.



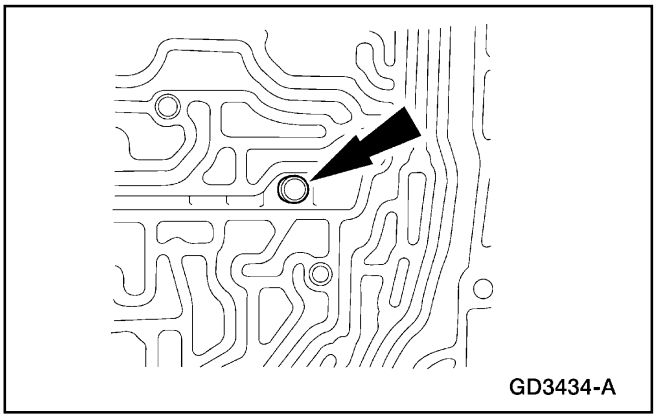
46. Remueva en conjunto la corona delantera, el conjunto de embrague unidireccional delantero y el eje central.



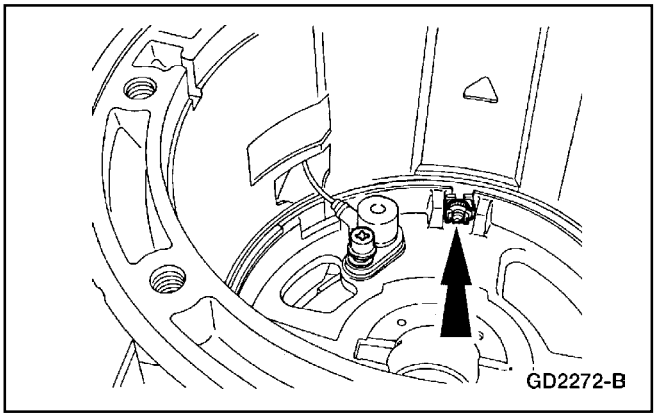
47. **Nota** Coloque etiqueta e identifique para el ensamble el cojinete de empuje No. 3 del eje central.

    Remueva el cojinete de empuje No. 3 del eje central.

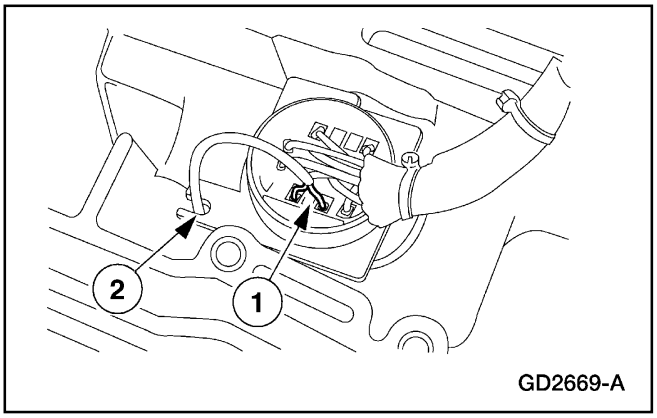
Transmisión (Continuación)



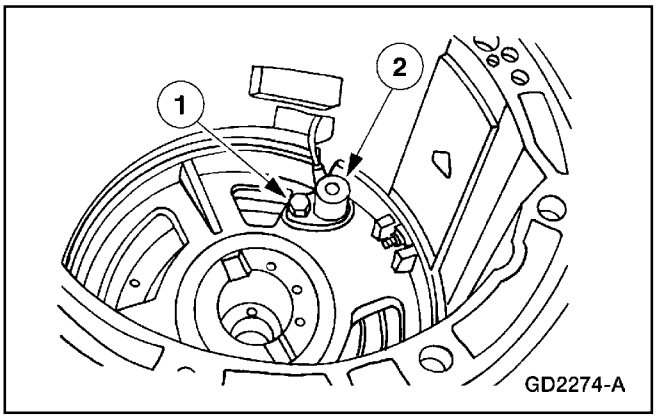
48. ⚠ **CUIDADO: La tuerca de bloqueo se puede caer dentro del montaje restante si no es removida.**
Remueva el tornillo de la tapa del soporte central.



49. Remueva la tuerca de bloqueo y la jaula.

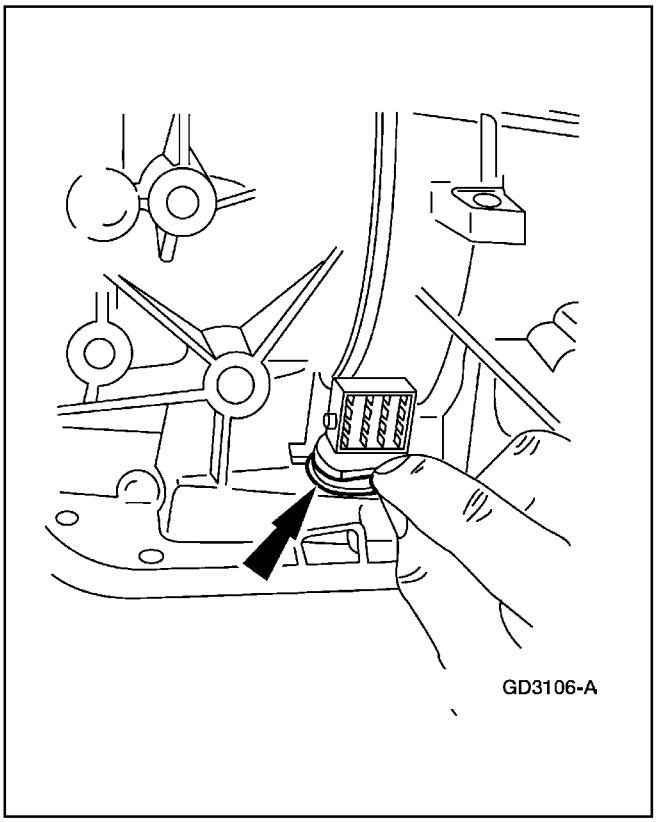


50. ⚠ **CUIDADO: No aplique palanca a los demás cables para evitar dañar el conector o la superficie de la caja.**
Desenchufe el conector del sensor de velocidad del eje de la turbina (TSS).
1 Desenchufe el conector del sensor TSS del conector de 16 pines de la caja.
2 Remueva los cables conector del sensor TSS de la guía.



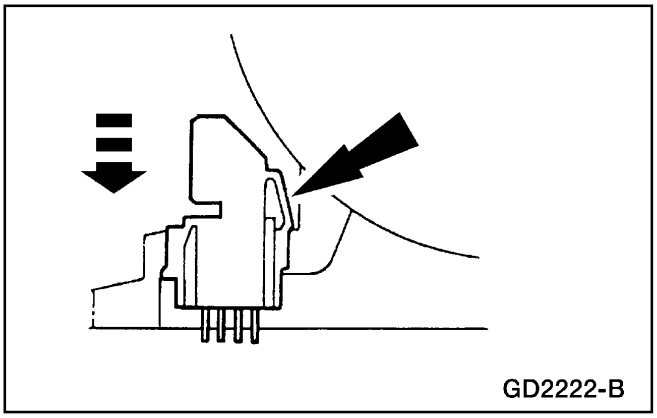
51. ⚠ **CUIDADO: Ubique cuidadosamente el conector y el cableado del TSS dentro de la transmisión a través de la abertura en la caja.**
Remueva el sensor TSS.
1 Remueva el tornillo.
2 Remueva el sensor TSS.

Transmisión (Continuación)



52. ⚠ **CUIDADO: No estire demasiado el resorte de retención.**

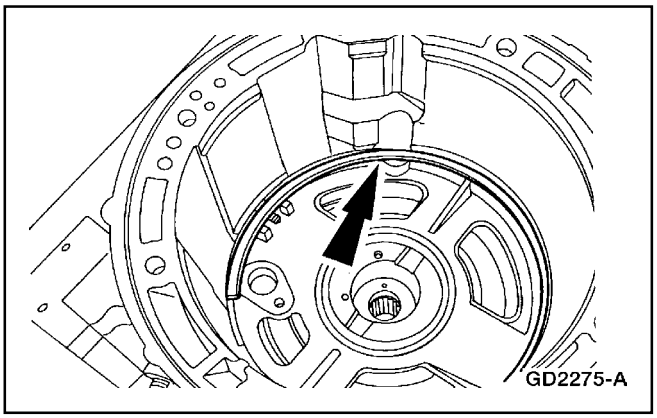
Remueva el resorte de retención del conector de 16 pines de la caja.



53. ⚠ **CUIDADO: No dañe el conector o el cableado.**

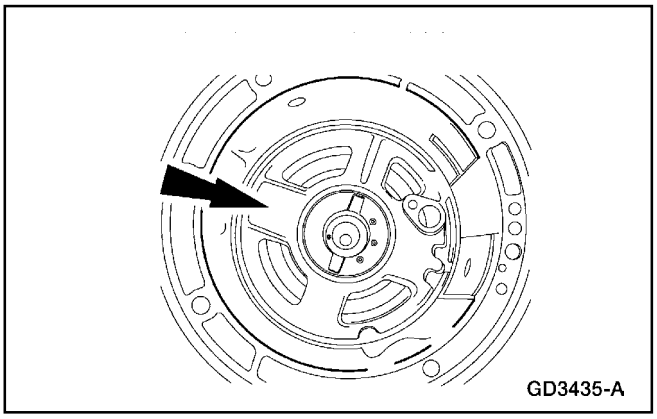
Comprima las lengüetas en el conector de 16 pines de la caja.

Empuje el conector para sacarlo de la caja.

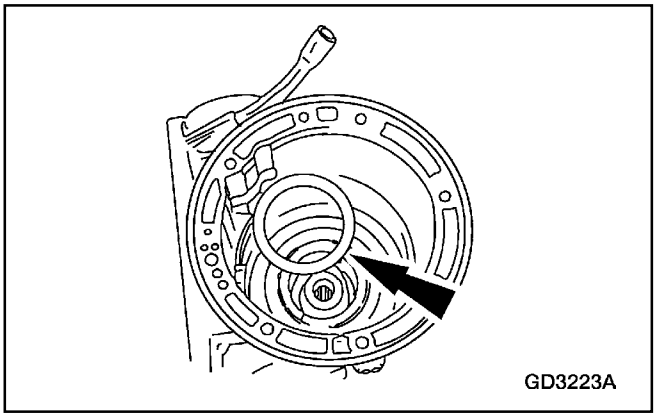


54. Remueva el anillo de retención del soporte central.

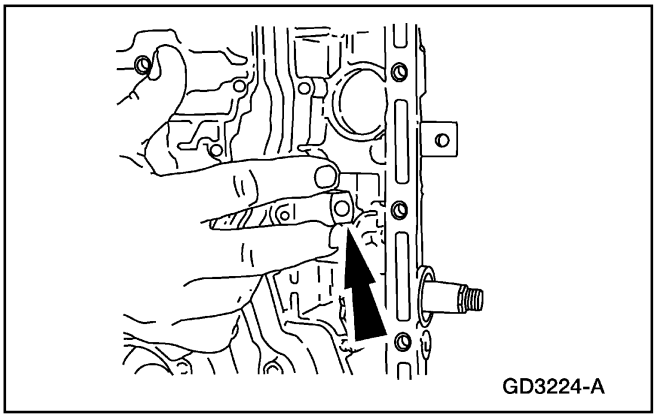
Transmisión (Continuación)



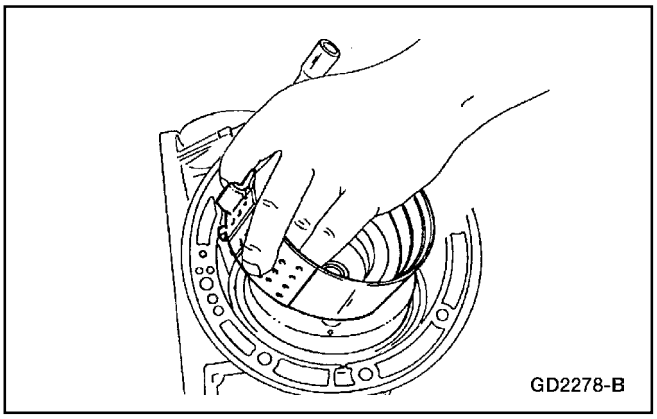
55. **Nota** Cuando remueva el soporte central, hale uniformemente alrededor de la red del soporte central.
    Remueva el soporte central.



56. **Nota** Coloque una etiqueta de identificación en el cojinete de empuje del tambor del freno intermedio No. 4.

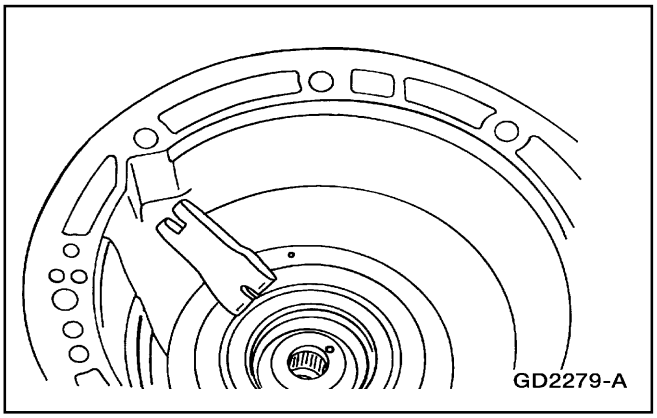


57. Remueva el puntal de anclaje de la banda intermedia.

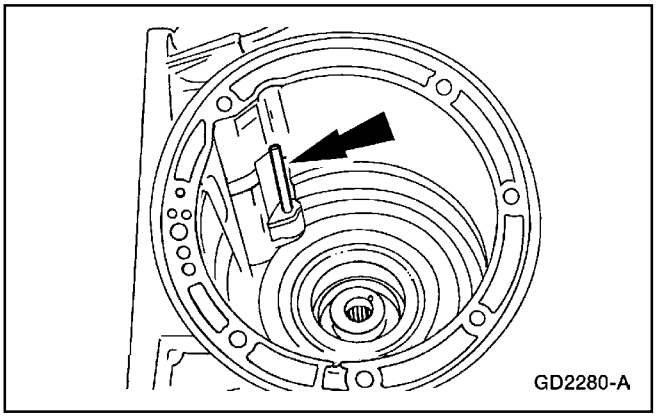


58. **⚠ CUIDADO: Identifique el anclaje lateral y los extremos de aplicación de la banda intermedia.**
    Remueva la banda intermedia.

Transmisión (Continuación)

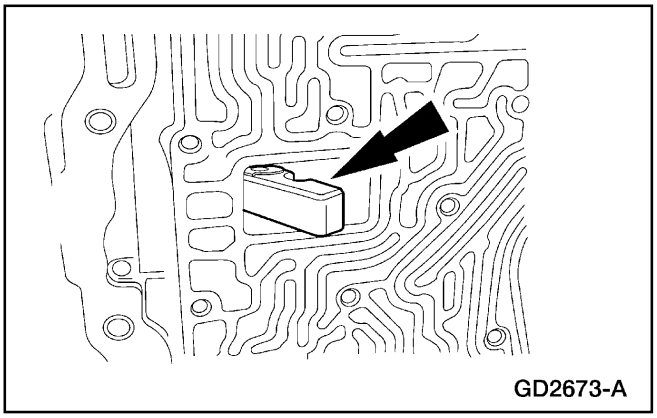


59. Remueva el puntal de aplicación de la banda intermedia.



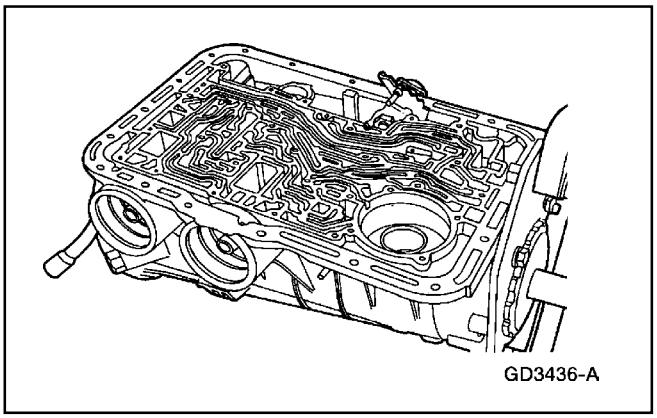
60. **Nota** El eje de la palanca de la banda intermedia es más corto que el eje de la palanca de la banda delantera.

    Remueva el eje de la palanca de accionamiento de la banda intermedia.



61. **Nota** Coloque una etiqueta de identificación en la banda intermedia. Ésta tiene una letra estampada en un lado.

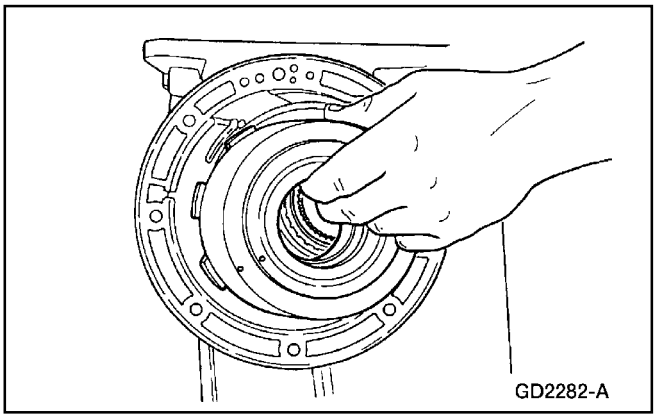
    Remueva la palanca de accionamiento del servo intermedio.



62. **ADVERTENCIA: Asegúrese de que el pasador de bloque en el aditamento de soporte montado en banco esté seguro.**

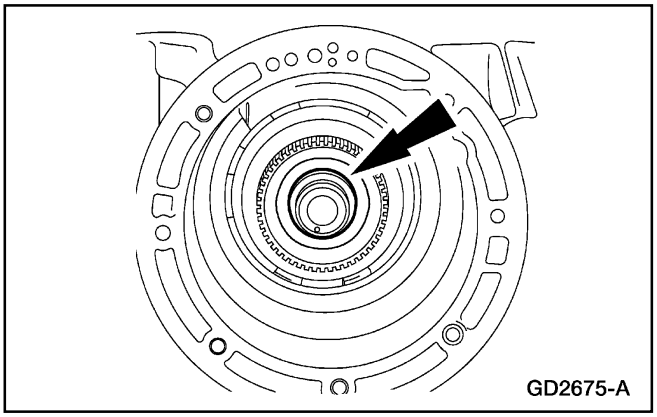
    Rote la transmisión de manera que la superficie del cárter quede hacia arriba.

Transmisión (Continuación)

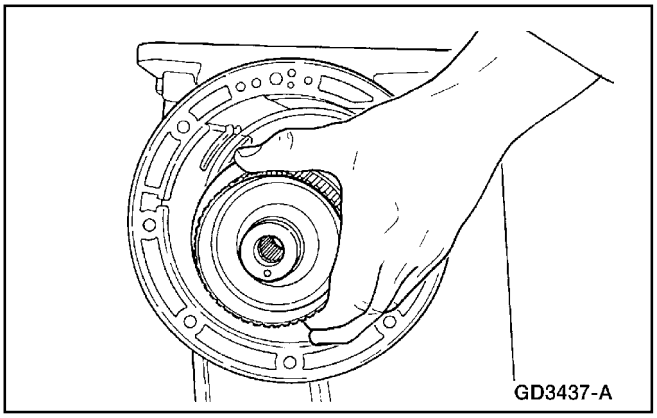


63. **Nota** El cojinete de empuje No. 5 del cilindro del embrague de avance puede salirse con el freno intermedio y el tambor del embrague directo.

    Remueva el freno intermedio y el tambor del embrague directo.

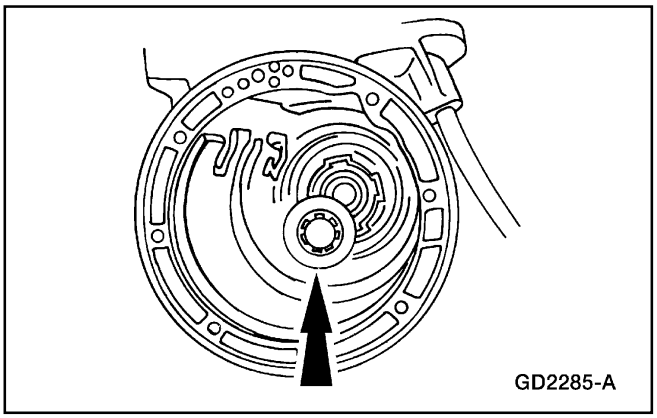


64. Remueva el cojinete de empuje No. 5 del cilindro del embrague de avance; colóquele una etiqueta de identificación.



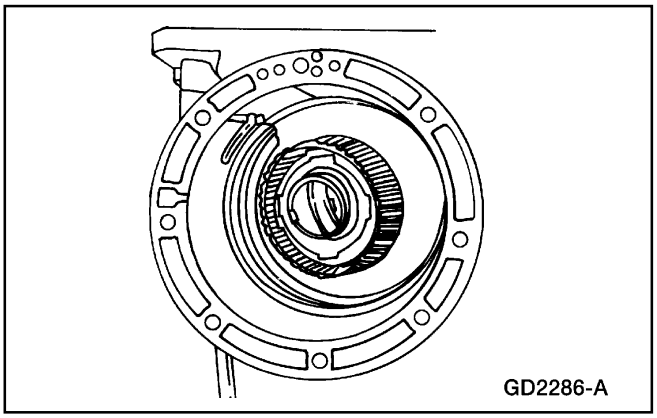
65. **Nota** El cojinete de empuje No. 5 del cilindro del embrague de avance puede salirse con el cilindro del embrague de avance.

    Remueva el cilindro del embrague de avance.

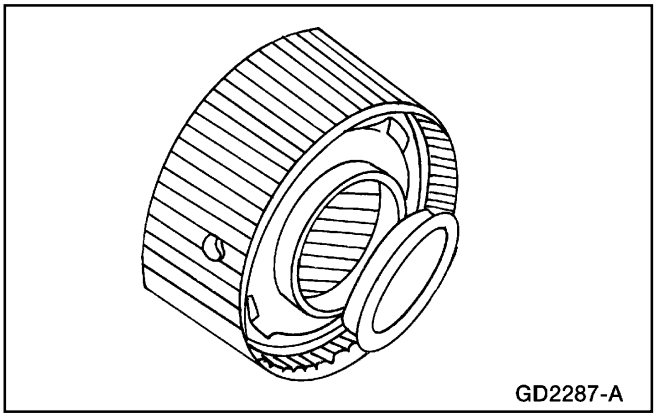


66. Remueva el cojinete de empuje No. 6A del cubo de la corona de avance.

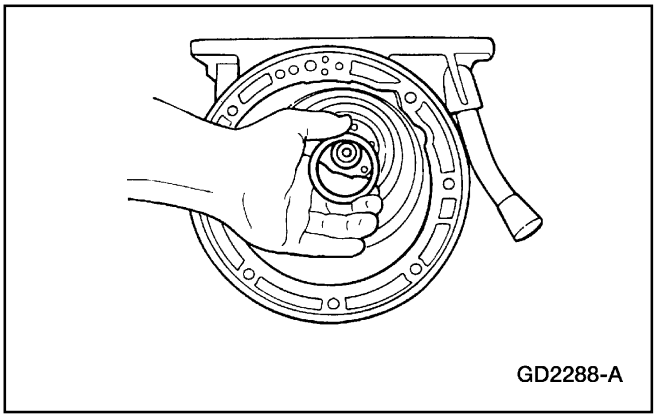
Transmisión (Continuación)



67. Remueva en conjunto la corona de avance y el cubo.

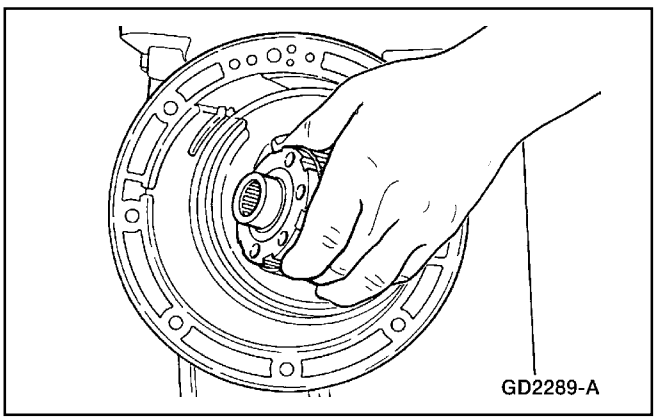


68. Remueva del cubo de la corona de avance, la arandela de empuje No. 6B.



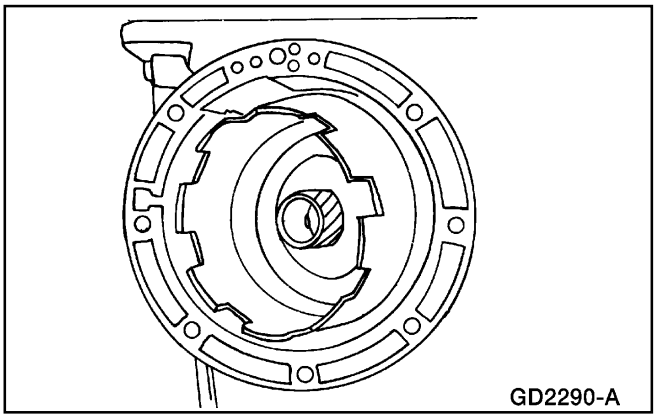
69. **Nota** Chequee el lado negro oxidado durante la remoción para asegurar la colocación correcta durante el rearme. El lado negro oxidado debe estar hacia el conjunto planetario. El lado no recubierto debe quedar hacia arriba.

    Remueva el cojinete de empuje No. 7 del planetario de avance.

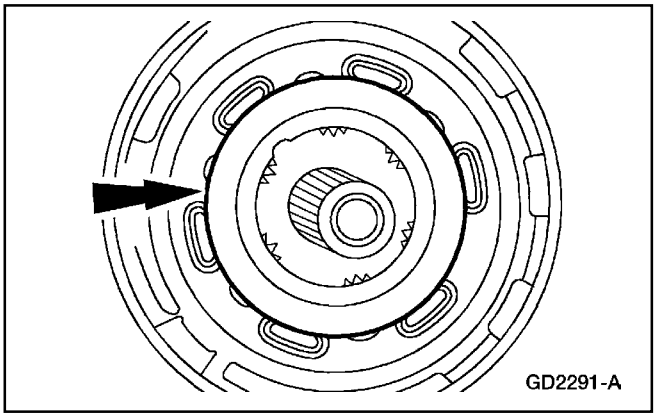


70. Remueva el conjunto planetario de avance.

Transmisión (Continuación)

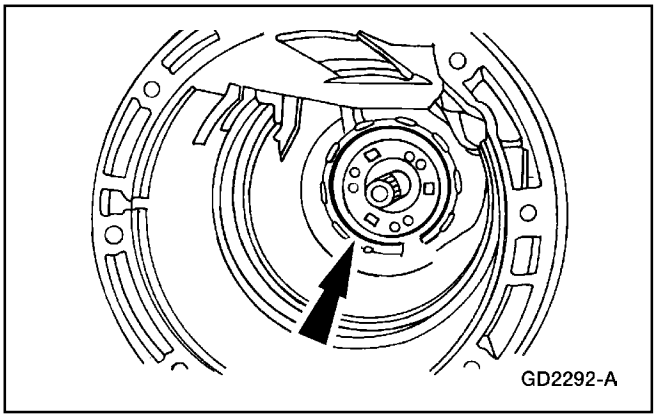


71. Remueva el casco de entrada con el engranaje central de avance.

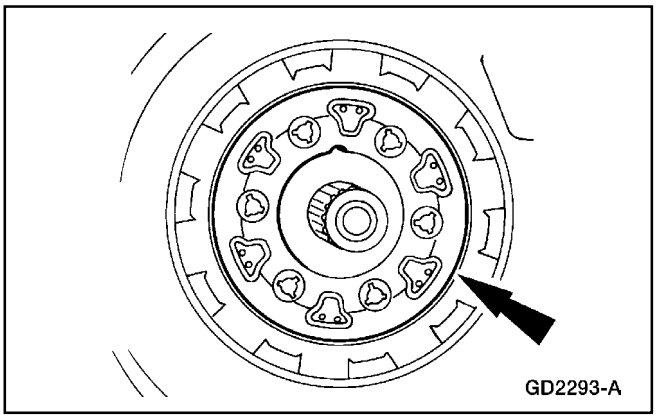


72. **Nota** Coloque una etiqueta de identificación en el cojinete de empuje No. 8 del portador del planetario de baja/retroceso.

    Remueva el cojinete de empuje No. 8 del portador del planetario de baja/retroceso.

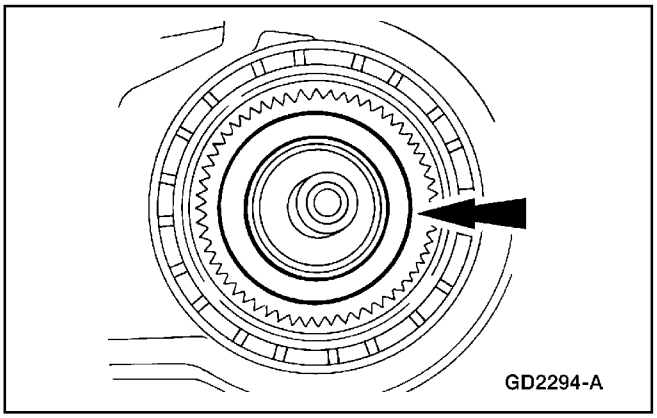


73. Remueva el anillo de retención del planetario de baja/retroceso.

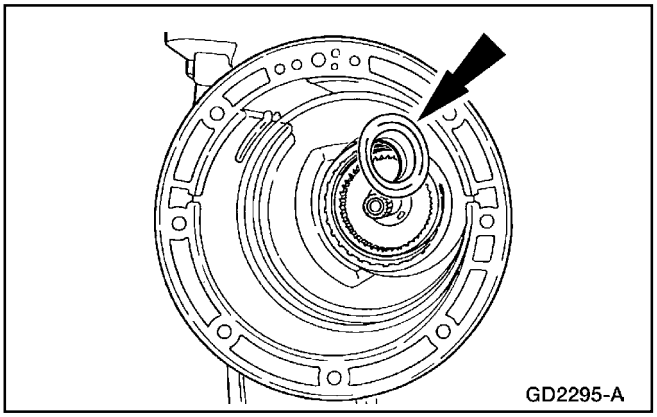


74. Remueva el conjunto planetario de baja/retroceso.

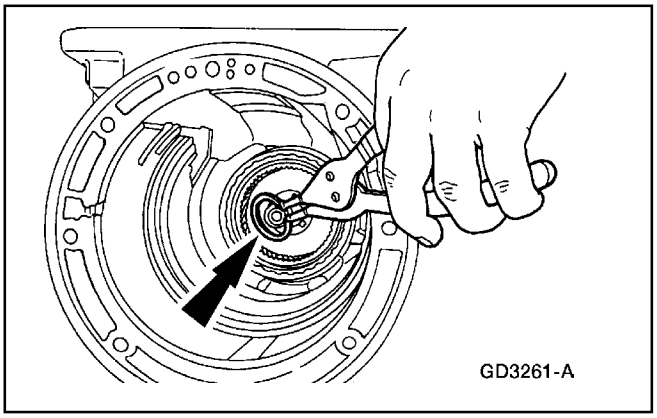
Transmisión (Continuación)



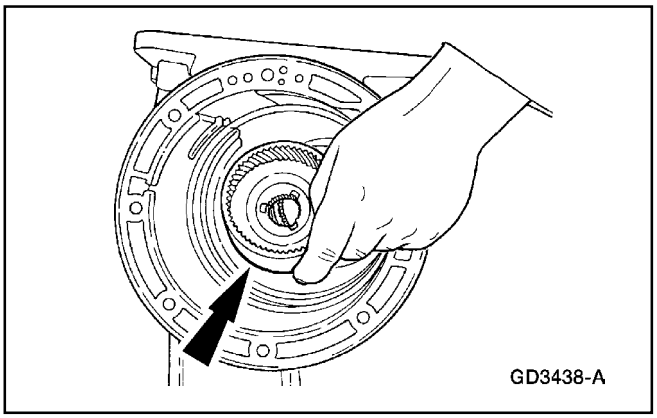
75. **Nota** Coloque una etiqueta de identificación al cojinete de empuje No. 9 del portador del planetario de baja/retroceso.



76. Remueva el collarín del eje de salida.

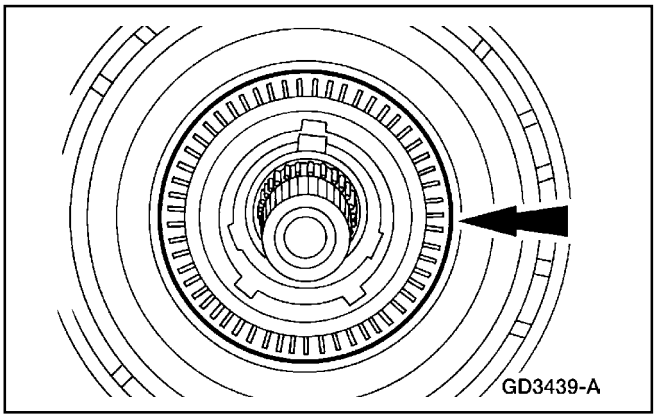


77. **⚠ CUIDADO: Deseche el anillo de retención del eje de salida. Se debe instalar un nuevo anillo de retención.**
Remueva y deseche el anillo de retención del eje de salida.

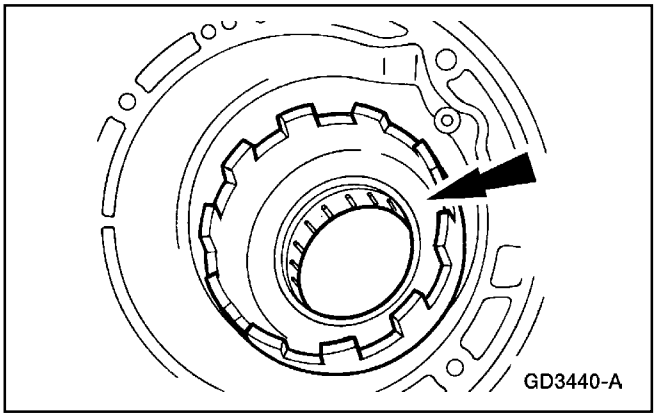


78. Remueva la corona del eje de salida y el cubo del eje de salida.

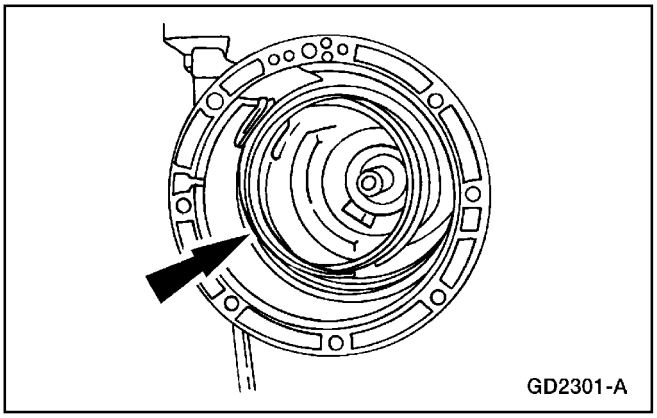
Transmisión (Continuación)



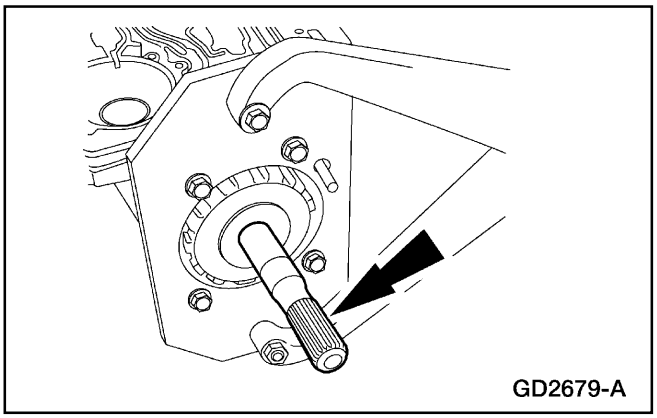
79. **Nota** Coloque una etiqueta de identificación al cojinete de empuje No. 10 del cubo del eje de salida.
    Remueva el cojinete de empuje No. 10 del eje de salida.



80. **Nota** El anillo interior del embrague unidireccional trasero no es desmontable. Se le hace servicio dentro de la caja.
    Remueva el tambor del freno de baja/retroceso y el conjunto del embrague unidireccional.

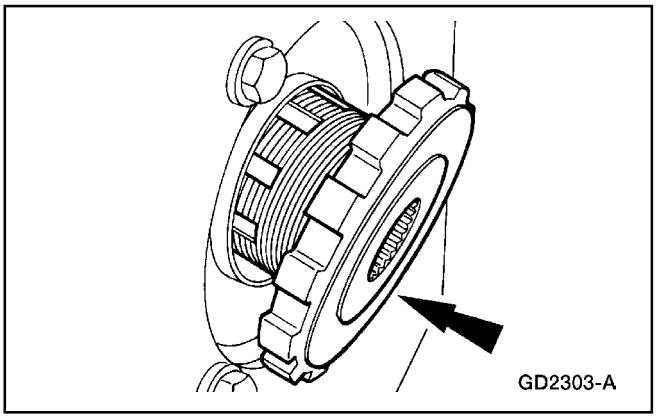


81. Remueva la banda de retroceso.

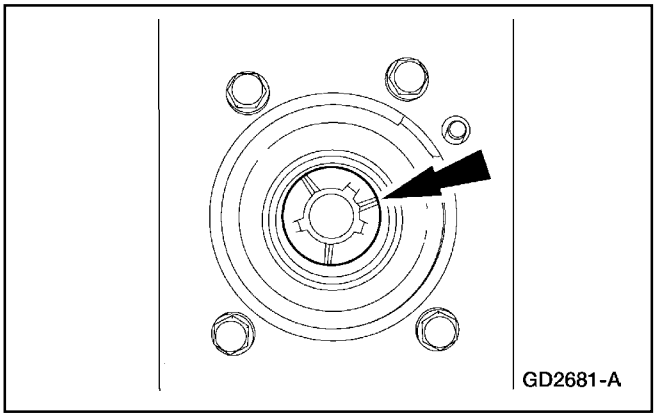


82. Remueva el eje de salida.

Transmisión (Continuación)

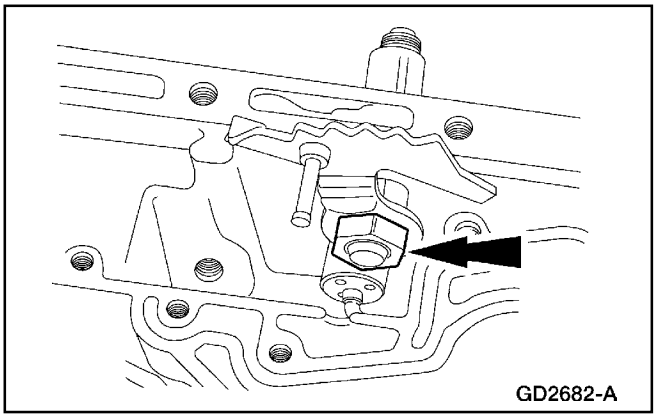


83. Remueva el engranaje de aparcamiento.



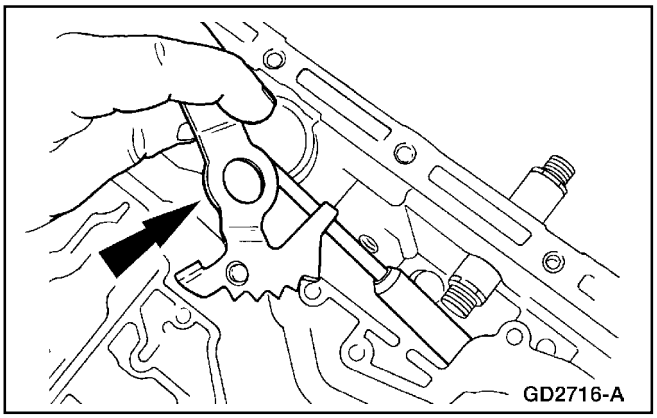
84. **Nota** Coloque una etiqueta de identificación a la arandela de empuje No. 11 del eje de salida.

Remueva la arandela de empuje No. 11 del eje de salida.



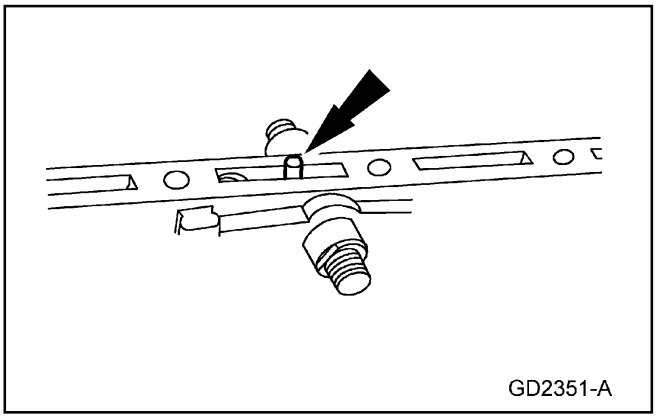
85. **⚠ CUIDADO: Para evitar daños, asegúrese de que la llave no golpea el pasador de la palanca interior de la válvula manual.**

Remueva la tuerca de la palanca interior de la válvula de control manual.

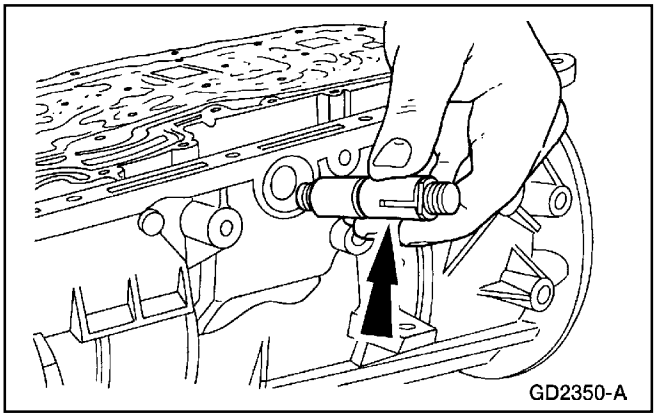


86. Remueva la palanca interior de la válvula de control manual y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento.

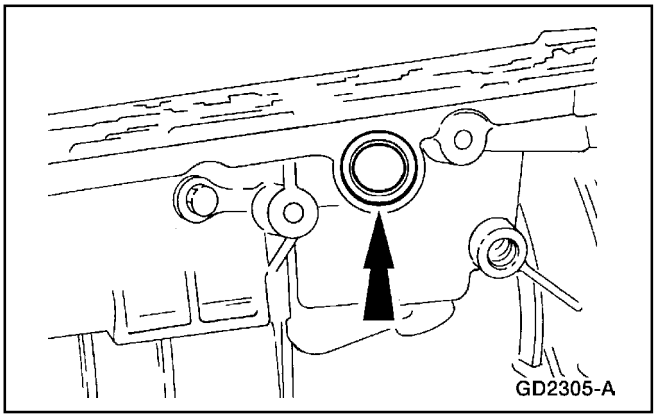
Transmisión (Continuación)



87. **CUIDADO: No dañe el riel del cárter de la caja.**
Remueva el pasador del resorte del eje de la palanca de control manual.
1 Golpee ligeramente en cada lado del pasador del resorte del eje de la palanca de control manual con un punzón.
2 Aplique palanca para extraer el pasador del resorte fuera de su abertura.



88. Remueva el eje de la palanca de control manual.



89. **CUIDADO: No dañe la abertura.**
Remueva el sello de la palanca de control manual.

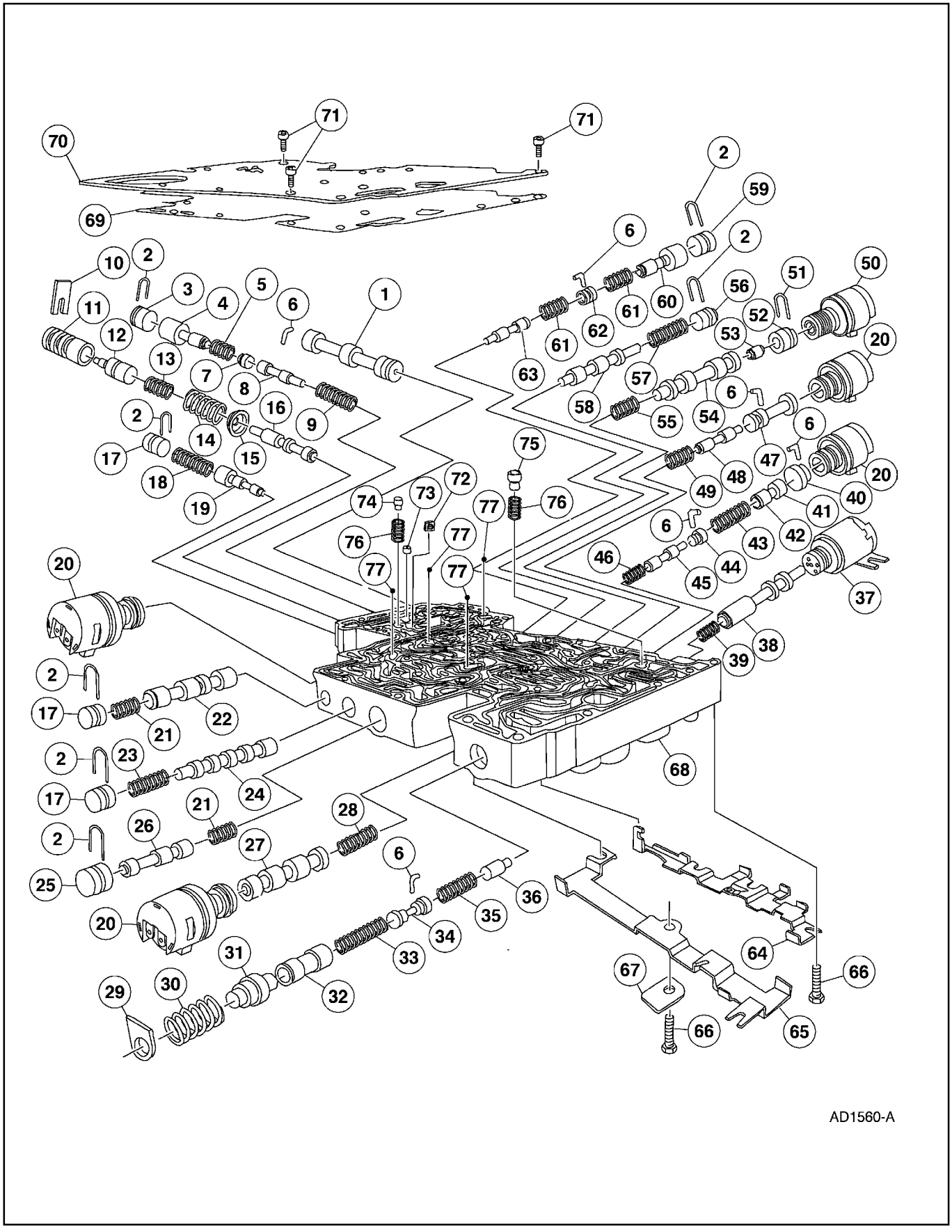
Transmisión (Continuación)

Cuerpo de Válvulas de Control Principal

Herramienta(s) Especial(es)

ST1639-A	Pasador de Alineación del Cuerpo de Válvulas (.235) 307-333 (T95L-70010-B)
ST1639-A	Pasador de Alineación del Cuerpo de Válvulas (.248) 307-334 (T95L-70010-C)

Transmisión (Continuación)

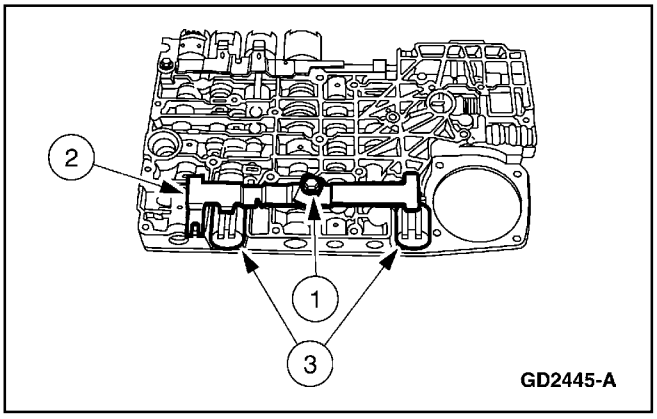


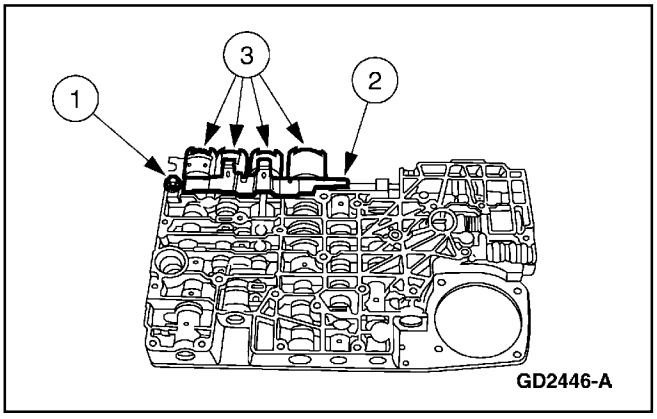
Transmisión (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Válvula — Manual
2	7E335	Retén — Tapón de Válvula (Se Requieren 7)
3	—	Tapón — Retén de Válvula
4	—	Válvula — Modulador de Avance
5	—	Resorte — Modulador de Avance
6	7E335	Retén — Tapón de Válvula (Se Requieren 6)
7	—	Tapón — Retén de Válvula
8	—	Válvula — Refuerzo de EPC
9	—	Resorte — Refuerzo de EPC
10	7E336	Retén — Tapón de Válvula
11	—	Collarín — Refuerzo de Presión
12	—	Válvula — Refuerzo de Presión
13	—	Resorte — Refuerzo de Presión
14	—	Resorte — Regulador de Presión de Aceite
15	—	Retén — Resorte Regulador Principal
16	—	Válvula — Regulador de Presión
17	—	Tapón — Retén de Válvula (Se Requieren 3)
18	—	Resorte — Acoplamiento de Avance
19	—	Válvula — Control de Acoplamiento de Avance
20	7G484	Solenoide — Cambio (Se Requieren 4)
21	—	Resorte — 4-3 (K.D./T.D.) (Se Requieren 2)
22	—	Válvula — 4-3 (K.D.)
23	—	Resorte — Baja Manual (1)
24	—	Válvula — Baja Manual (1)
25	—	Tapón — Retén de Válvula
26	—	Válvula — 4-3 (T.D.)
27	—	Válvula — Cambios 1-2 y 4-5
28	—	Resorte — Cambios 1-2 y 4-5
29	7E366	Retén — Tapón de Válvula
30	—	Resorte — Desvío del Termostato
31	—	Válvula — Desvío Termostático
32	—	Válvula — Desvío del Termostato
33	—	Resorte — Desvío del Termostato
34	—	Tapón — Retén de Válvula
35	—	Resorte — Límite del Enfriador
36	—	Válvula — Límite del Enfriador
37	7G136	Solenoide — Embrague del Convertidor (PWM)
38	—	Válvula — Embrague del Convertidor
39	—	Resorte — Embrague del Convertidor
40	—	Tapón — Retén de Válvula
41	—	Válvula — Embrague del Convertidor
42	—	Resorte — Embrague del Convertidor
43	—	Resorte — Embrague del Convertidor (Solo 3.0L y 4.0L)
44	—	Tapón — Retén de Válvula
45	—	Válvula — Embrague de Marcha a Rueda Libre
46	—	Resorte — Embrague de Marcha a Rueda Libre
47	—	Tapón — Retén de Válvula
48	—	Válvula — Cambios Descendentes 4-3
49	—	Resorte — Cambios Descendentes 4-3
50	7G383	Solenoide — EPC (VFS)
51	7E335	Retén — Tapón de Válvula
52	—	Tapón — Retén de Válvula
53	—	Válvula — Cambios 2-3
54	—	Válvula — Cambios 2-3
55	—	Resorte — Cambios 2-3
56	—	Tapón — Retén de Válvula
57	—	Resorte — Cambios 3-4
58	—	Válvula — Cambios 3-4
59	—	Tapón — Retén de Válvula
60	—	Válvula — Modulación de Retroceso
61	—	Resorte — Modulación de Retroceso (Se Requieren 2)
62	—	Tapón — Retén de Válvula
63	—	Válvula — Modulación de Retroceso
64	7L491	Abrazadera — SSA/SSC
65	7L491	Abrazadera — SSB/SSD/EPC/TCC
66	E800155-S72	Tornillo — Abrazaderas del Solenoide de Retención (Se Requieren 2)
67	7D132	Placa de Identificación
68	—	Cuerpo — Válvulas
69	7D100	Empacadura — Placa Separadora
70	7A008	Placa — Separadora
71	E804357-S	Tornillo — Placa Separadora de Retén
72	7N113	Colador — Circuito Límite de EPC
73	7D376	Orificio de Lubricación de la Envuelta de la Extensión

Transmisión (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
74	7D376	Válvula – Límite de EPC (Metal)
75	7E368	Válvula – Alivio del Convertidor (Plástico)
76	7E340	Resorte – Alivio de Límite de EPC/ Convertidor (Se Requieren 2)
77	7E195	Bola (Se Requieren 4)





Desmontaje

1. **CUIDADO: El solenoide SSC se puede salir de su abertura. Esto puede dañar el componente.**

   Remueva la abrazadera y los solenoides SSA y SSC.

   1 Remueva el tornillo de la abrazadera de los solenoides.
   2 Remueva la abrazadera.
   3 Remueva los solenoides SSA y SSC.

2. **CUIDADO: El solenoide del embrague del convertidor de torque (solenoide TCC) (7G136) se puede salir de su abertura. Esto puede dañar el componente.**

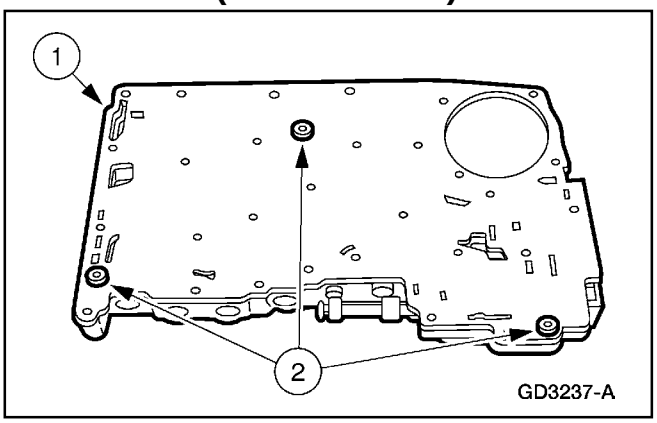
   CUIDADO: La válvula de convertidor se puede salir detrás del solenoide TCC. Esto puede dañar la válvula.

   Remueva los solenoides SSB, SSD, el solenoide del embrague del convertidor de torque y del EPC.

   1 Remueva el tornillo de la abrazadera de solenoides.
   2 Remueva la abrazadera.
   3 Remueva los solenoides SSB, SSD, del embrague del convertidor de torque y del EPC.

3. Rote el cuerpo de válvulas (7A100) de manera que la empacadura entre el control principal y la caja (7C155) quede hacia arriba.

Transmisión (Continuación)



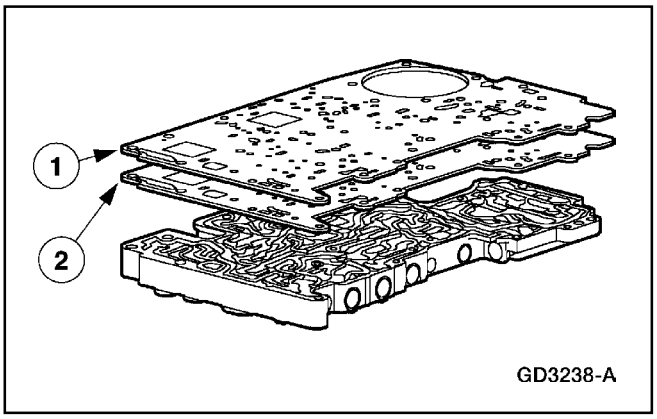
4. **⚠ CUIDADO: Las válvulas se pueden salir cuando gire el cuerpo de válvulas.**

   ⚠ CUIDADO: El orificio de lubricación de la envuelta de la extensión y las válvulas de alivio se pueden pegar a la placa separadora.

   Nota: Deseche la empacadura entre el control principal y la caja.

   1 Remueva y deseche la empacadura entre el control principal y la caja.

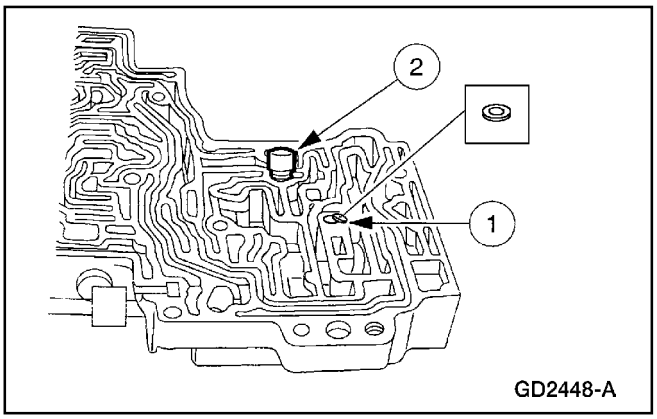
   2 Remueva los tornillos de la placa separadora del cuerpo de válvulas.



5. Remueva la placa separadora del cuerpo de válvulas (7A008) y la empacadura entre el control principal y la placa separadora.

   1 Remueva la placa separadora.

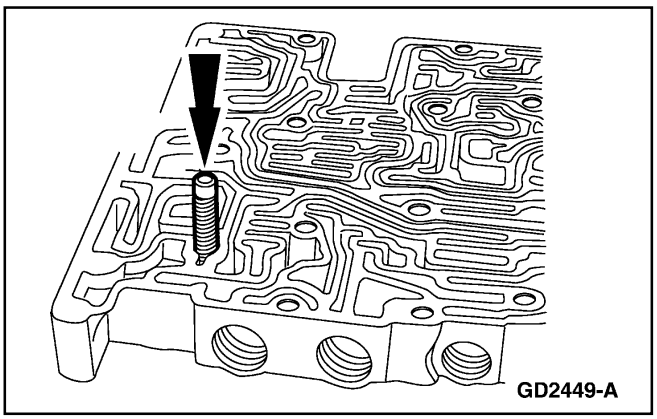
   2 Remueva y deseche la empacadura.



6. Remueva el orificio de lubricación y la válvula plateada y el resorte de alivio de límite del control electrónico de presión (EPC).

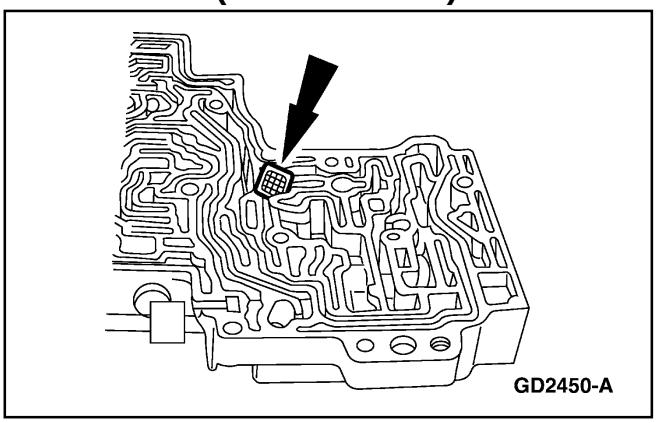
   1 Remueva el orificio de lubricación de la envuelta de la extensión.

   2 Remueva la válvula de alivio plateada de límite de EPC y el resorte.

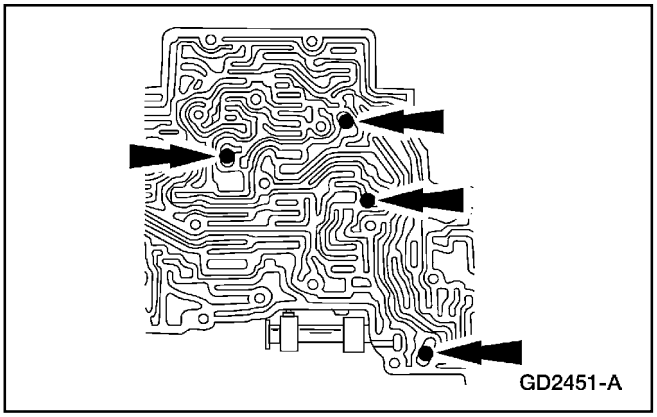


7. Remueva la válvula de alivio del convertidor de plástico negro y el resorte.

Transmisión (Continuación)



8. Remueva el colador del circuito de límite de control electrónico de presión (EPC).



9. Remueva las (4) bolas de regulación del cuerpo de válvulas del control principal.

Montaje

1. **CUIDADO: No pierda componentes cuando haga limpieza o servicio.**

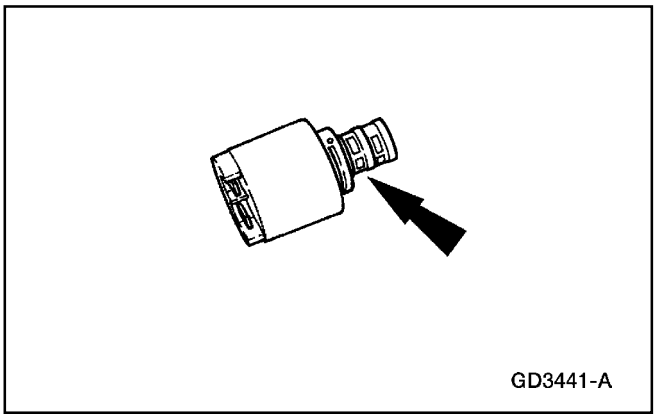
   Limpie completamente todas las partes con solvente y seque con aire comprimido seco.

Transmisión (Continuación)

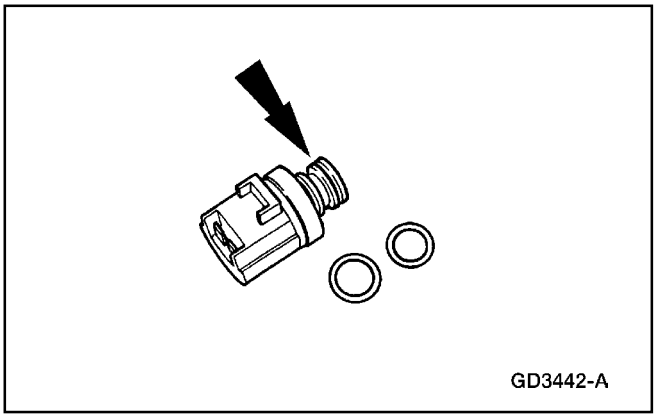
2. **CUIDADO: No esmerile, lime o lije las válvulas. Esto removerá el acabado anodizado y puede ocasionar otros daños al control principal o a la transmisión.**

   Después de limpiar el cuerpo de válvulas, haga lo siguiente:

   - Inspeccione todas aberturas de las válvulas y tapones para ver si tienen rayas o rebabas.
   - Chequee todos los pasajes de fluido para ver si están obstruidos.
   - Inspeccione todas las válvulas y tapones para ver si tienen rebabas.
   - Inspeccione todas las superficies de contacto para ver si tiene rebabas o deformidades.
   - Revise si los resortes están deformes.
   - Revise todas las válvulas y tapones tienen libertad de movimiento en sus respectivas aberturas.
     - Las válvulas y los tapones, cuando están secos, deben caer por su propio peso en sus respectivos agujeros.
   - Haga rodar la válvula manual sobre una superficie plana para ver si está doblada.

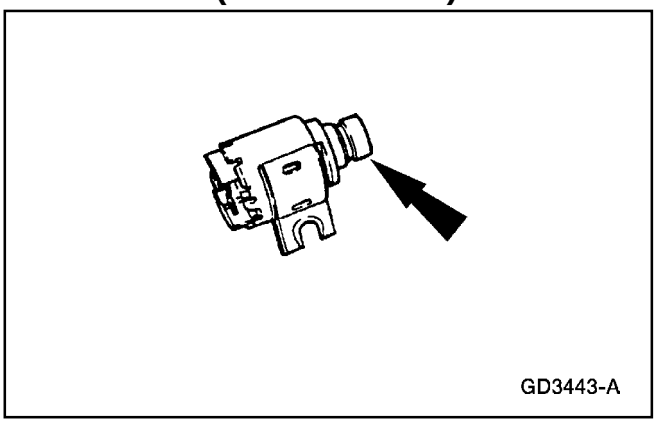

GD3441-A

3. Limpie e inspeccione los coladores del solenoide EPC.

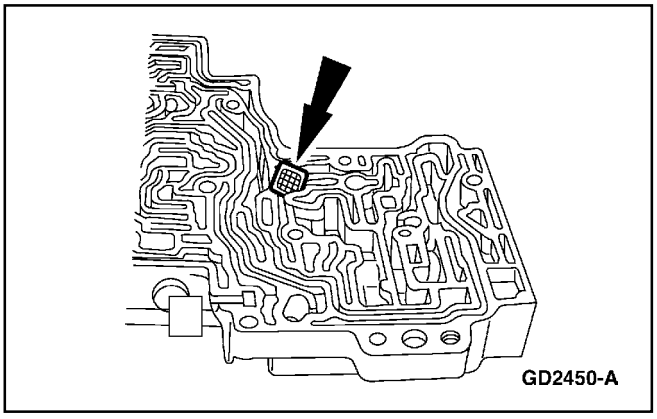

GD3442-A

4. Remueva y reemplace todos los O-rings de los solenoides cambios.

Transmisión (Continuación)

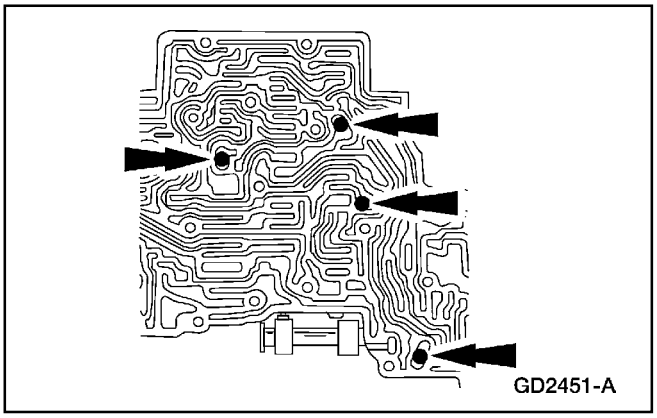


5. Limpie e inspeccione el solenoide del embrague del convertidor de torque.

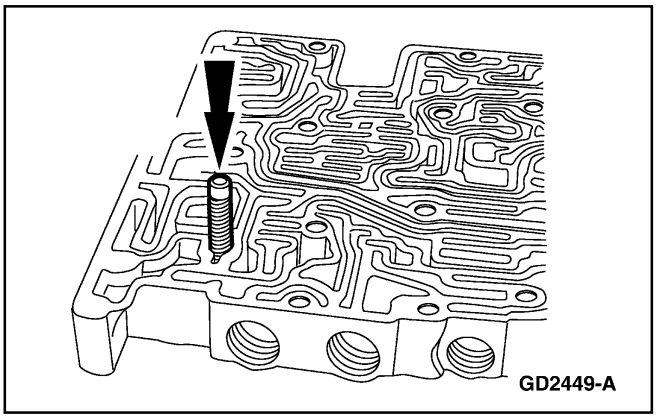


6. **⚠ CUIDADO: Asegúrese de que el colador está bien colocado.**

   Limpie e inspeccione el colador del circuito de límite del control electrónico de presión (EPC). Instale el colador del circuito límite del EPC.



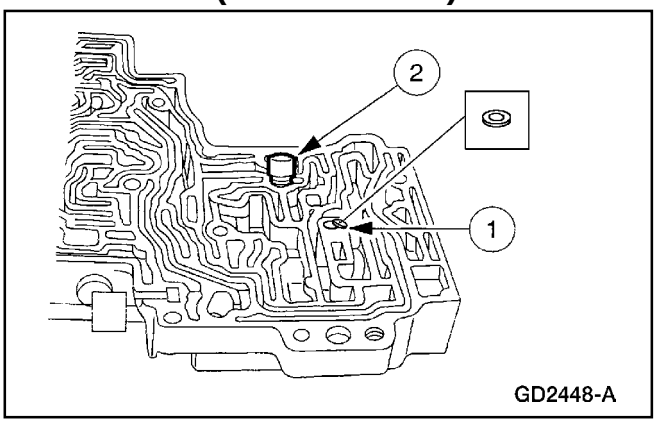
7. Instale las (4) bolas de regulación del cuerpo de válvulas.



8. **⚠ CUIDADO: Los resortes y las válvulas no son intercambiables. Se puede ocasionar daño a la transmisión.**

   Instale la válvula de alivio del convertidor plástico de color oscuro y el resorte.

Transmisión (Continuación)

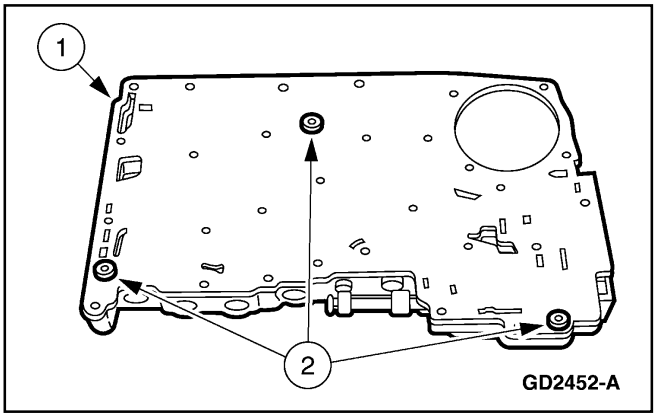


9. **Nota:** Los resortes y las válvulas no son intercambiables.

   Instale el orificio de lubricación de la envuelta de la extensión y la válvula de alivio del límite del control electrónico de presión (EPC) y el resorte.

   1 Instale el orificio de lubricación de la envuelta de la extensión.

   2 Instale la válvula de alivio de límite de EPC plateada y el resorte.



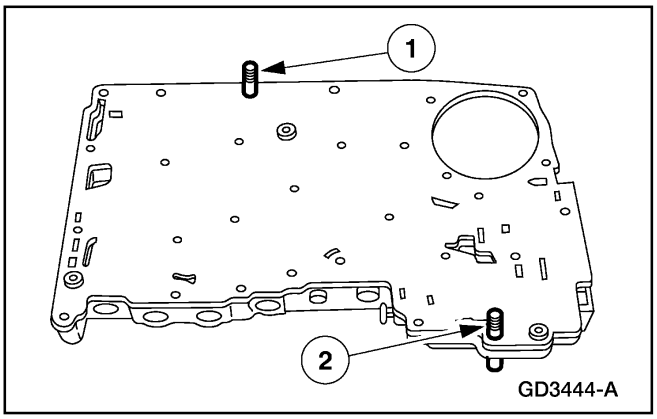
10. **Nota:** Aplique jalea de petróleo a la placa separadora del cuerpo de válvula para mantener la empacadura entre el control principal y la placa separadora.

    Nota: Coloque una nueva empacadura entre la placa separadora y el control principal en la instalación.

    Instale la placa separadora del cuerpo de válvulas y la empacadura en el control principal.

    1 Sitúe la empacadura e instale la placa separadora en el cuerpo de válvulas.

    2 Instale los tres tornillos sin apretar.

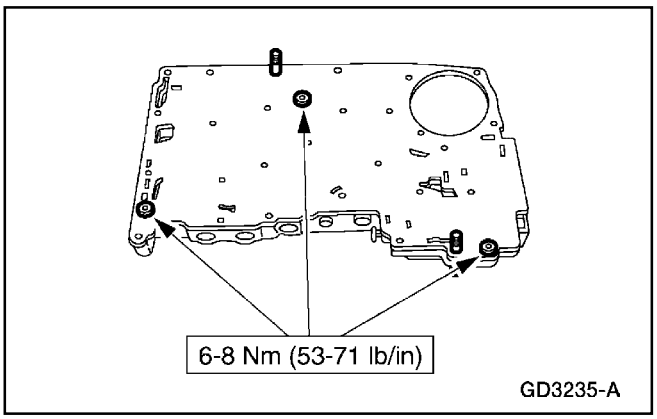


11. Instale los Pasadores Guías en el cuerpo de válvulas de control principal.

    1 Instale el pasador guía grande (.248).

    2 Instale el pasador guía pequeño (.235).

12. Apriete los tornillos.

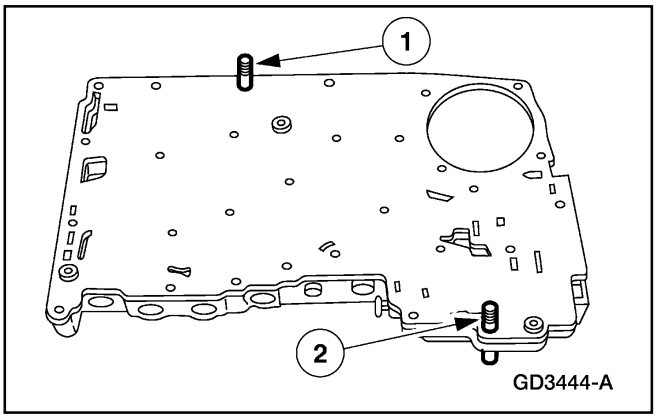


Transmisión (Continuación)

13. **Nota:** Aplique jalea de petróleo a la superficie de la placa separadora para mantener la empacadura en posición.

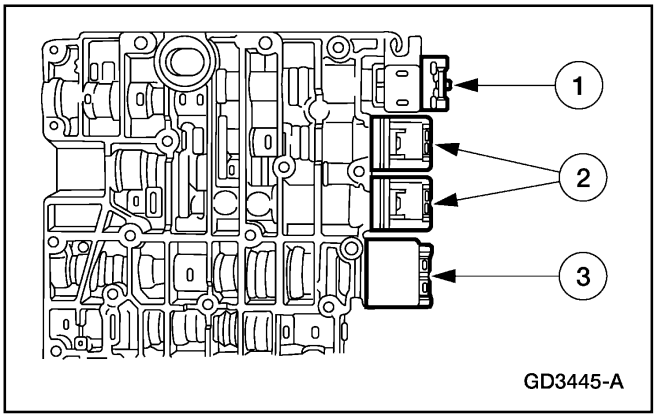
    Nota: Instale una nueva empacadura en la placa separadora.

    Instale una nueva empacadura entre el control principal y la caja.



14. Remueva los pasadores guías del cuerpo de válvulas.
    1 Remueva el pasador guía grande.
    2 remueva el pasador guía pequeño.

15. Rote el cuerpo de válvulas de forma que la placa separadora quede hacia abajo.

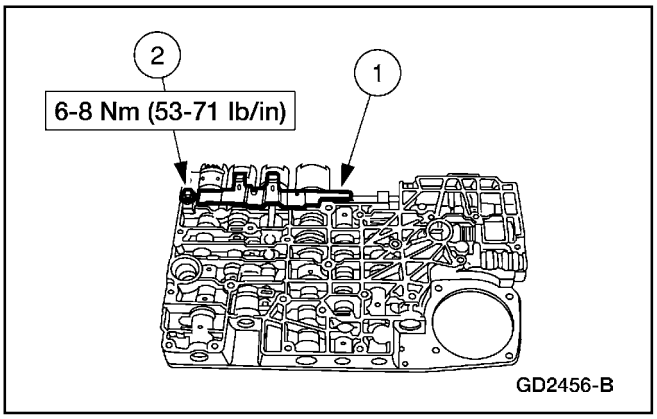


16. ⚠ **CUIDADO: Todos los conectores de solenoides deben quedar hacia arriba en la instalación.**

    Nota: Todos los solenoides de cambios son intercambiables.

    Nota: Si la válvula TCC se sale durante el desmontaje, tenga cuidado cuando instale el solenoide del embrague del convertidor de torque.

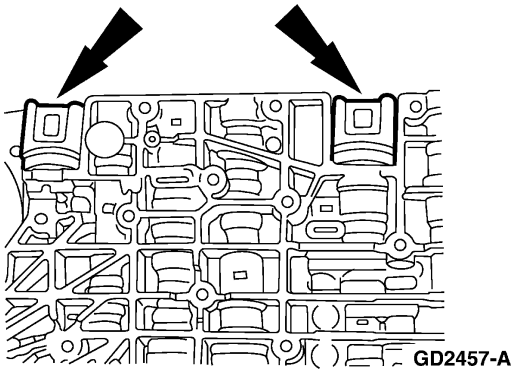
    Instale los solenoides SSB, SSD, TCC y EPC.
    1 Instale el solenoide TCC.
    2 Instale los solenoides SSB y SSD.
    3 Instale el solenoide EPC.



17. ⚠ **CUIDADO: La abrazadera del solenoide debe ser instalada en las ranuras de los solenoides TCC y EPC, las aberturas de los solenoides de cambios y el tapón No. 204.**

    Instale la abrazadera de solenoides y el tornillo.
    1 Sitúe la abrazadera en el cuerpo de válvulas.
    2 Instale el tornillo.

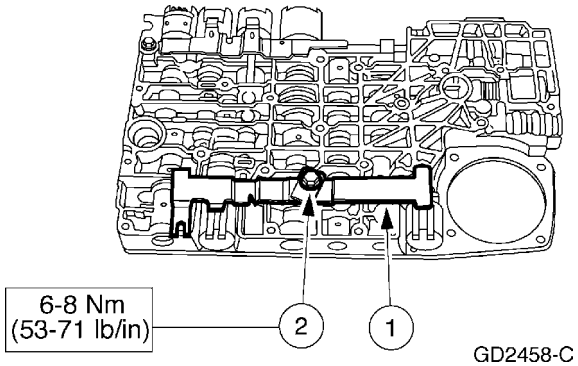
Transmisión (Continuación)



18. ⚠ **CUIDADO: Los terminales eléctricos de los solenoides de cambios deben quedar hacia arriba durante la instalación.**

    Nota: Los solenoides de cambios son intercambiables.

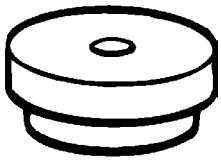
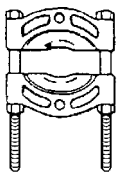
    Instale los solenoides de cambios SSA y SSC (7G484).



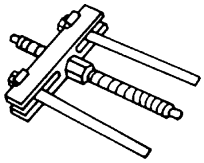
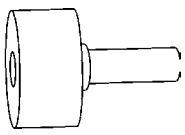
19. Instale la abrazadera y el tornillo.
    1 Sitúe la abrazadera en el cuerpo de válvulas.
    2 Instale el tornillo.

Alojamiento del Convertidor y Bomba de Fluido

Herramienta(s) Especial(es)

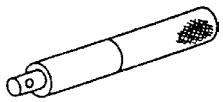
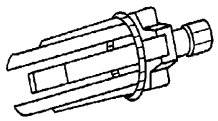
ST1833-A	Reemplazante del Sello del Alojamiento del Convertidor T97T-77000-A
 ST1543-A	Estribo 205-D018 (D80L-630-7)
 ST1368-A	Removedor del Cono del Cojinete de Piñón 205-D002 (D79L-4621-A)

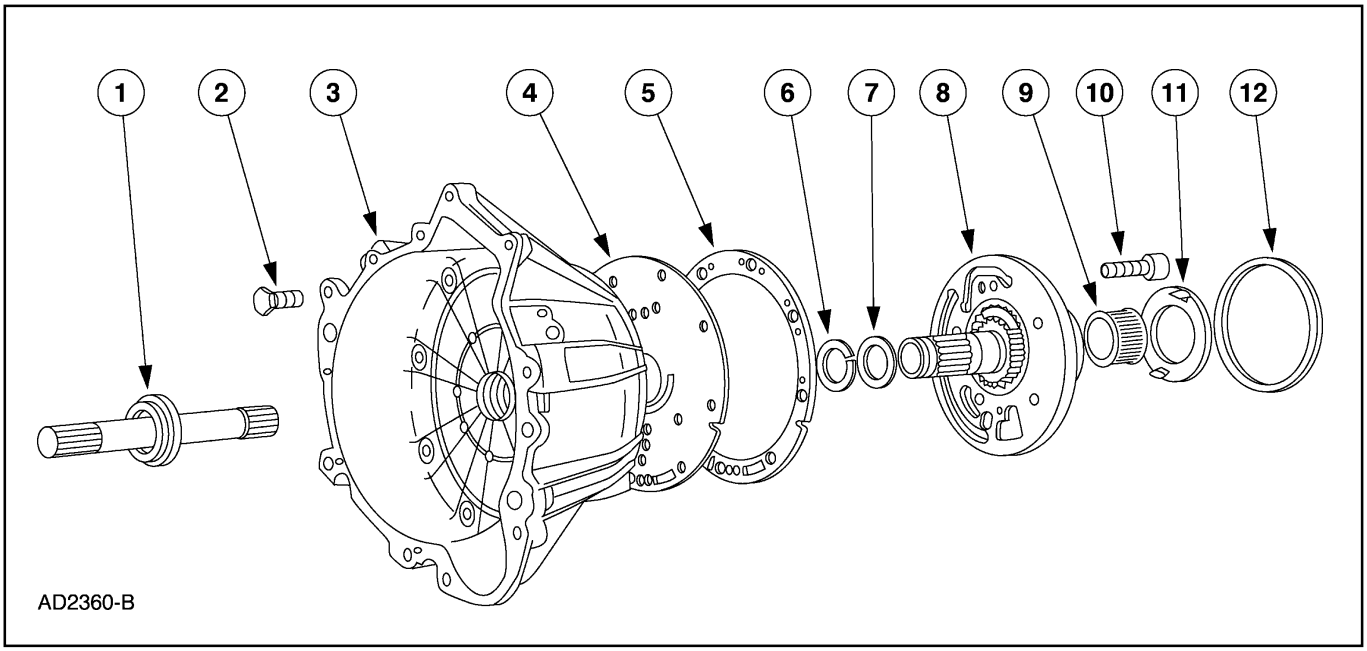
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1516-A	Herramienta del Cubo Delantero 204-069 (T81P-1104-C
 ST2187-A	Instalador del Cojinete de la Bomba Delantera 307-373

Transmisión (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1326-A	Asa 205-153 (T80T-4000-W)
 ST1213-A	Extractor 307-001 (TOOL-1175-C)

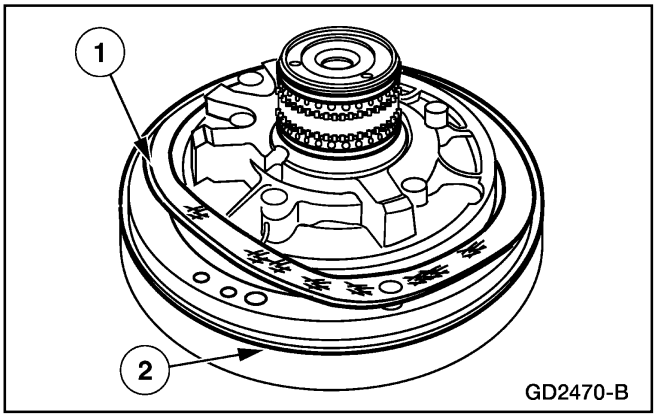


Item	Número de Parte	Descripción
1	7A248	Sello entre el Cubo y el Alojamiento del Convertidor
2	E804595-S200	Tornillo y Sello entre el Alojamiento del Convertidor y la Caja (Se Requieren 8)
3	7976	Alojamiento del Convertidor
4	7B472	Placa del Adaptador de la Bomba de Fluido
5	7A136	Empacadura de la Bomba de Fluido
6	7L323	Anillo Sellador del Soporte de la Bomba de Fluido

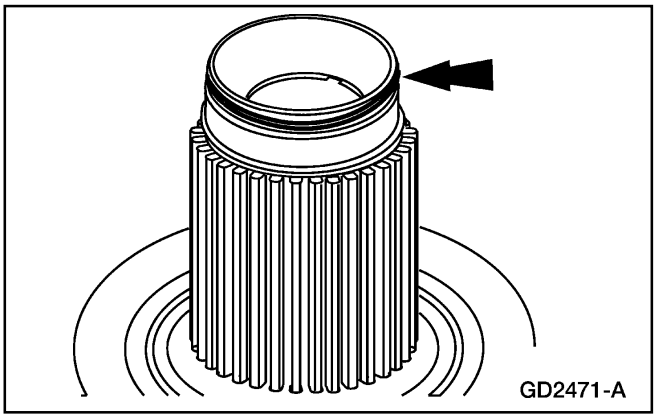
Item	Número de Parte	Descripción
7	W701431-S300	O-ring entre el Eje de la Bomba de Fluido y el Engranaje Interior
8	7A103	Conjunto de la Bomba de Fluido
9	7M155	Conjunto de Cojinete
10	W701429-S309M	Tornillos de la Bomba de Fluido al Alojamiento del Convertidor (Se Requieren 6)
11	7D014	Arandela de Empuje No. 1 de la Admisión de la Bomba de Fluido (selectiva)
12	7A248	Anillo Sellador – Bomba de Fluido

Transmisión (Continuación)

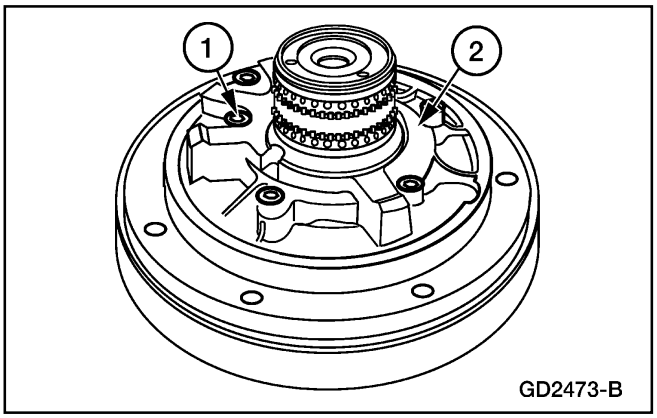
Desmontaje



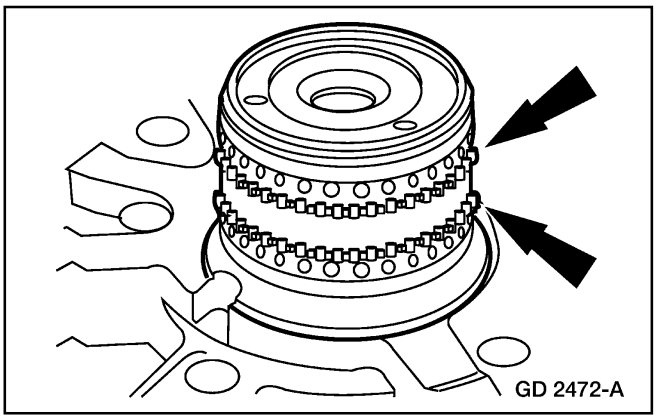
1. Remueva la empacadura y los anillos selladores de la bomba de fluido.
   1 Remueva y deseche la empacadura.
   2 Remueva y deseche el anillo sellador (corte cuadrado)



2. Remueva el anillo sellador del soporte de la bomba de fluido.

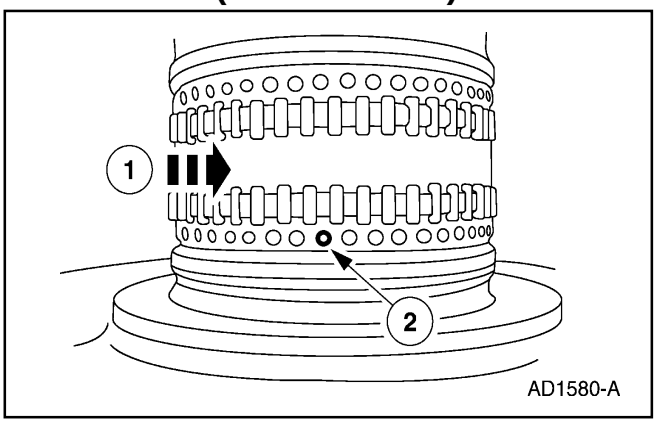


3. Remueva el alojamiento de la bomba de fluido.
   1 Remueva los seis tornillos de la bomba de fluido.
   2 Remueva el soporte, el engranaje y la placa adaptadora de la bomba de fluido.

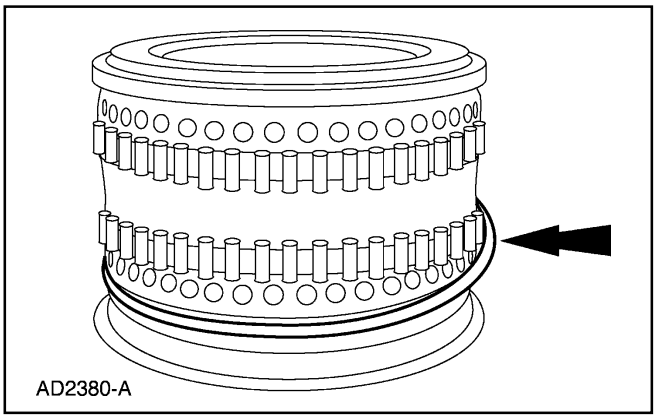


4. Revise si los cojinetes de aguja del soporte de la bomba y la jaula están rayados o le faltan rodillos y la alineación de los agujeros de lubricación.

Transmisión (Continuación)

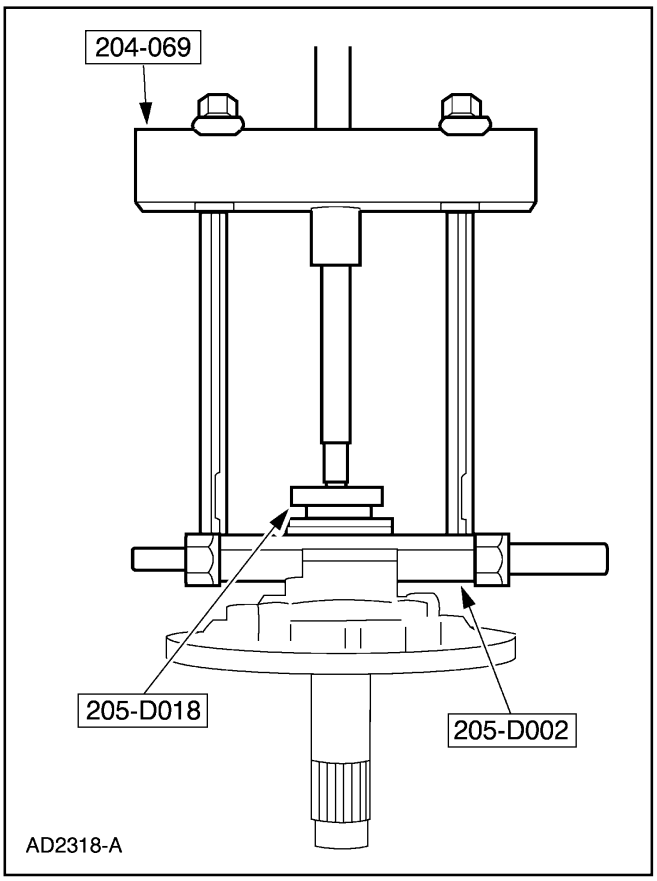


5. Inspeccione el agujero de alimentación del embrague de marcha a rueda libre para ver si está bloqueado o dañado.
   1 Rote el cojinete de la bomba y localice el agujero de alimentación del embrague de marcha a rueda libre.
   2 Revise si el agujero de alimentación del embrague de marcha a rueda libre está bloqueado o dañado.



6. **Nota:** Inspeccione el cojinete de aguja para ver si está dañado e instale uno nuevo si es necesario.

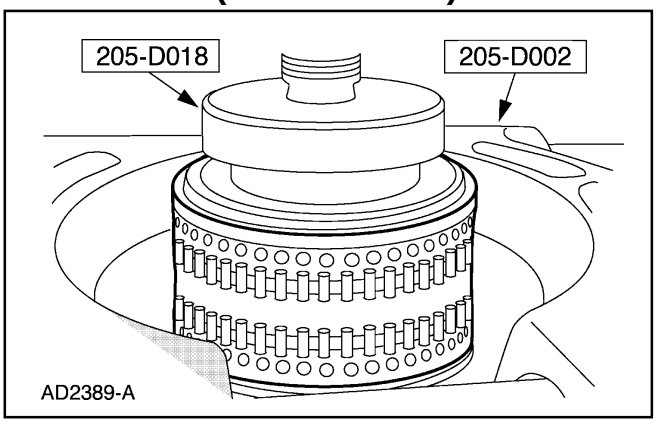
   Remueva el sello inferior.



7. **Nota:** Este paso solo requiere ser llevado a cabo si hay daños en el cojinete.

   Arme las herramientas especiales en el conjunto de la bomba delantera.

Transmisión (Continuación)

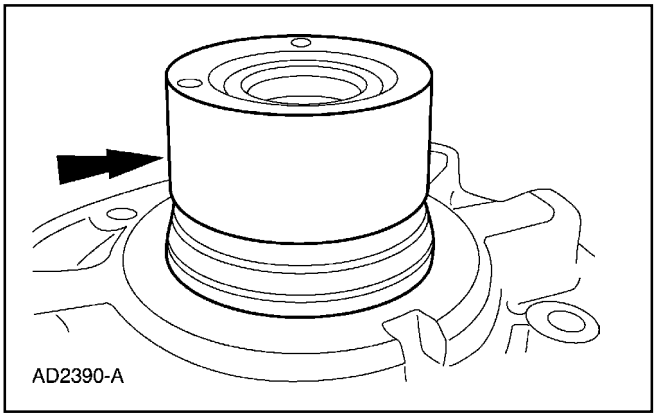


8. **CUIDADO: No apriete en exceso la herramienta para no dañar el cojinete.**

   Nota: Este paso solo requiere ser llevado a cabo si el cojinete está dañado.

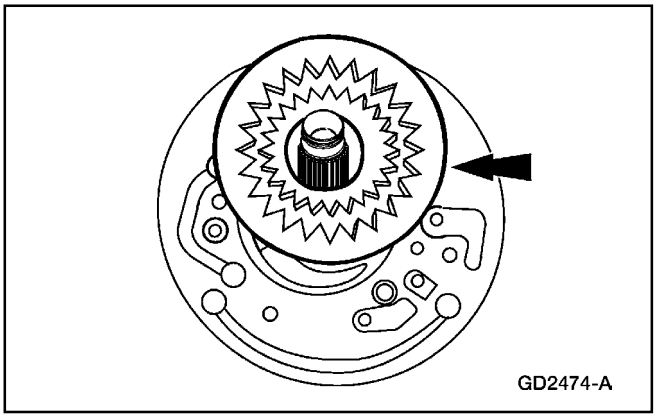
   Nota: La Herramienta Removedora del Cono del Cojinete de Piñón debe encajar en la ranura del sello inferior.

   Utilizando las herramientas especiales, remueva el cojinete de aguja.



9. **Nota:** Este paso solo requiere ser llevado a cabo si el cojinete está dañado.

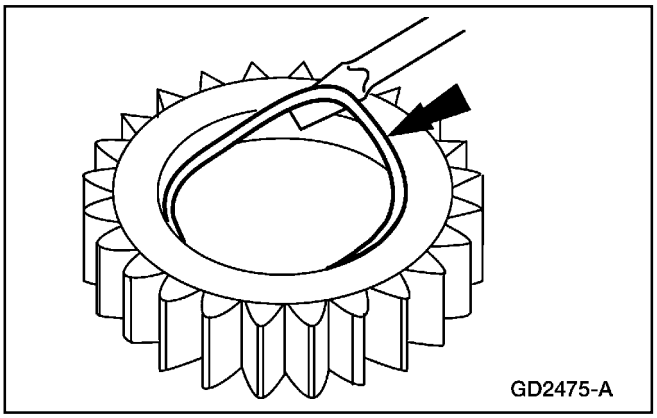
   Inspeccione el anillo externo de la bomba delantera para ser está rayado o picado. Si se detecta algún daño, el conjunto de la bomba deberá ser reemplazado.



10. **Nota:** Una aspereza en la superficie de media luna de la bomba no es un defecto.

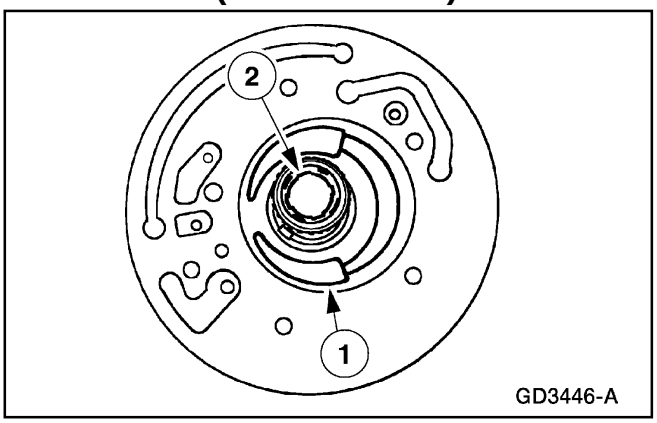
    Nota: Los engranajes de la bomba de fluido son parte del conjunto de la bomba y no se les hace servicio por separado.

    Remueva los engranajes de la bomba de fluido y la placa adaptadora de la bomba delantera.



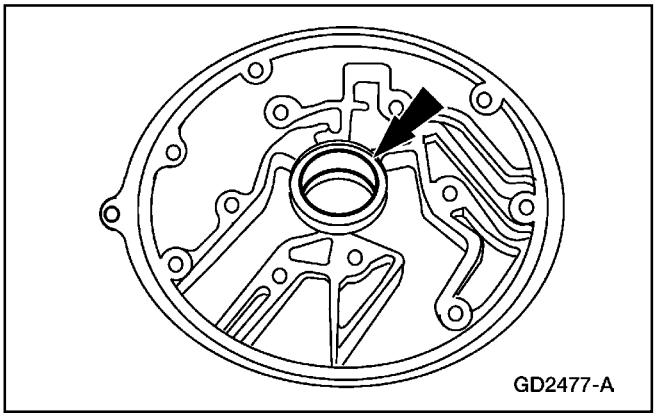
11. Remueva y deseche el O-ring del engranaje de mando. Revise si los engranajes de la bomba están rotos o rayados. Reemplace el soporte de la bomba delantera y el conjunto de engranaje (7A103) si están dañados.

Transmisión (Continuación)



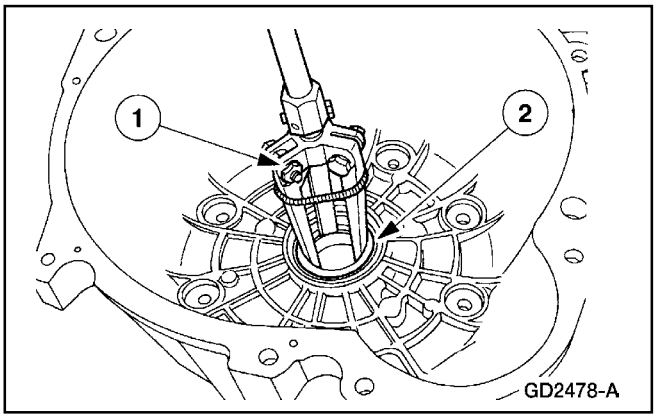
12. Inspeccione la bomba delantera.
    1 Inspeccione si las aberturas del engranaje del soporte de la bomba delantera están rayados o desgastados.
    2 Limpie e inspeccione los bujes delantero y trasero del eje de entrada.

13. Revise si la placa adaptadora de la bomba de fluido está rayada o desgastada.



14. **Nota:** El buje de la bomba de fluido al alojamiento del convertidor no es reparable por separado. Si requiere servicio, se debe reemplazar el alojamiento del convertidor (7976).

    Inspeccione el buje entre la bomba de fluido y el alojamiento del convertidor y el sello entre el cubo y el alojamiento del convertidor, Reemplace el conjunto del alojamiento del convertidor si es necesario.



15. Remueva el sello entre el cubo y el alojamiento del convertidor.
    1 Instale el Removedor del Sello en el sello entre el cubo y el alojamiento del convertidor.
    2 Remueva el sello entre el cubo y el alojamiento del convertidor.

Montaje

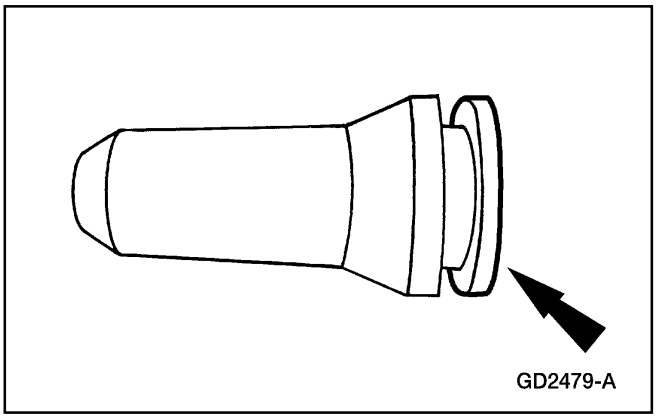
1. Limpie completamente todos los componentes y séquelos con aire comprimido seco.

Transmisión (Continuación)

2. **Nota:** Las rebabas y rayas menores pueden ser removidas con un paño de azafrán. Si se encuentran daños, la bomba debe ser reemplazado en conjunto.

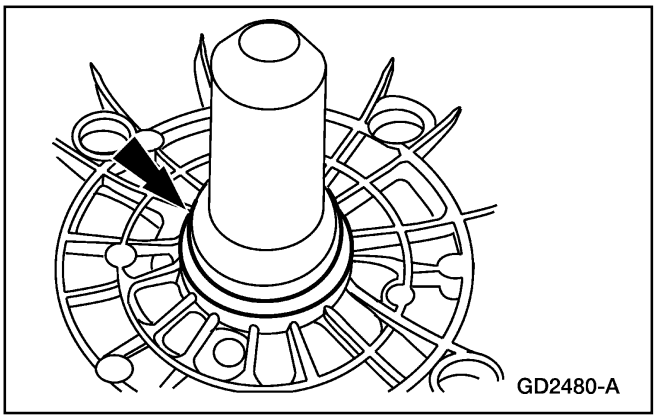
   Revise si el alojamiento del convertidor y los componentes de la bomba de fluido tienen lo siguiente:

   - Fracturas y rayas en los engranajes de la bomba.
   - Rayas y desgaste en los bujes delantero y trasero de eje de entrada.
   - Raya o rodillos faltantes en el cojinete de aguja del soporte de la bomba y la jaula.
   - Rayas y desgastes en las aberturas del engranaje de la bomba.
   - Rayas o desgaste en la placa adaptadora de la bomba de fluido.
   - Rayas o desgaste en el buje entre la bomba y el alojamiento del convertidor.
   - Rebabas en el cuerpo de la bomba y la caja.
   - Obstrucciones en los pasajes de fluido.
   - Fracturas en el alojamiento del convertidor.



3. **Nota:** Chequee y asegúrese de que la banda resorte en el sello no se ha salido del sello entre el cubo y el alojamiento del convertidor.

   Instale un nuevo sello entre el cubo y el alojamiento del convertidor en el Reemplazante del Sello del Alojamiento del Convertidor.

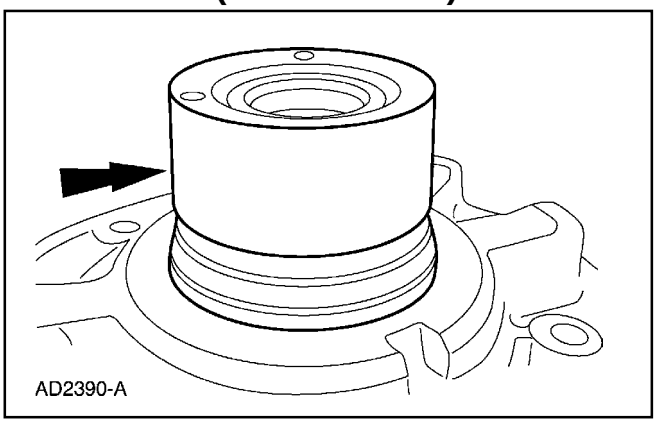


4. **CUIDADO: Ponga el alojamiento del convertidor sobre un bloque de madera o un equivalente para proteger los pasajes hidráulicos en la parte posterior.**

   Nota: No finalice el montaje del alojamiento de convertidor y de la bomba de fluido en esta oportunidad. El ensamble termina durante el montaje de la transmisión para ajustar correctamente la claridad delantera.

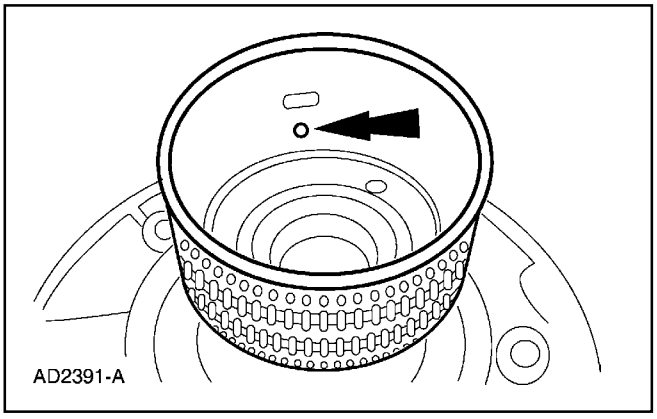
   Utilice el Reemplazante del Sello del Alojamiento del Convertidor e instale el nuevo sello entre el cubo y el alojamiento de convertidor, hasta que llegue al fondo del alojamiento.

Transmisión (Continuación)



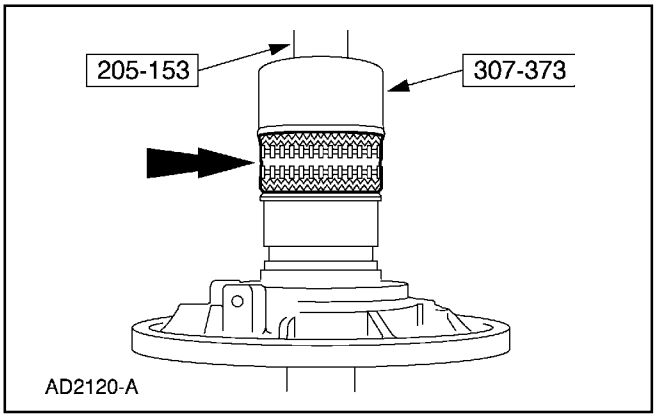
5. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

   Limpie y lubrique la superficie externa con jalea de petróleo.



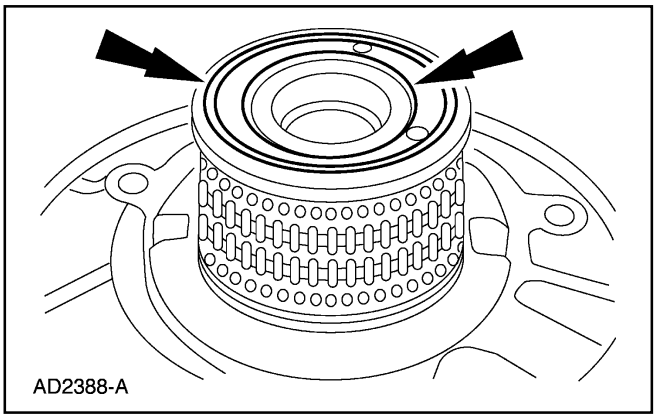
6. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

   Ponga el cojinete sobre el conjunto de la bomba asegurándose de que el agujero de alimentación de lubricación está hacia abajo.



7. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

   Utilizando la herramienta especial, instale el cojinete.



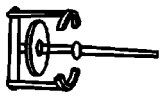
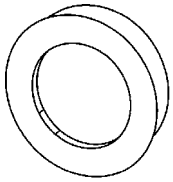
8. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

   Revise que el cojinete está asentado apropiadamente en la bomba. Inspeccione si la porción superior de la bomba que se dañó y si el cojinete gira libremente.

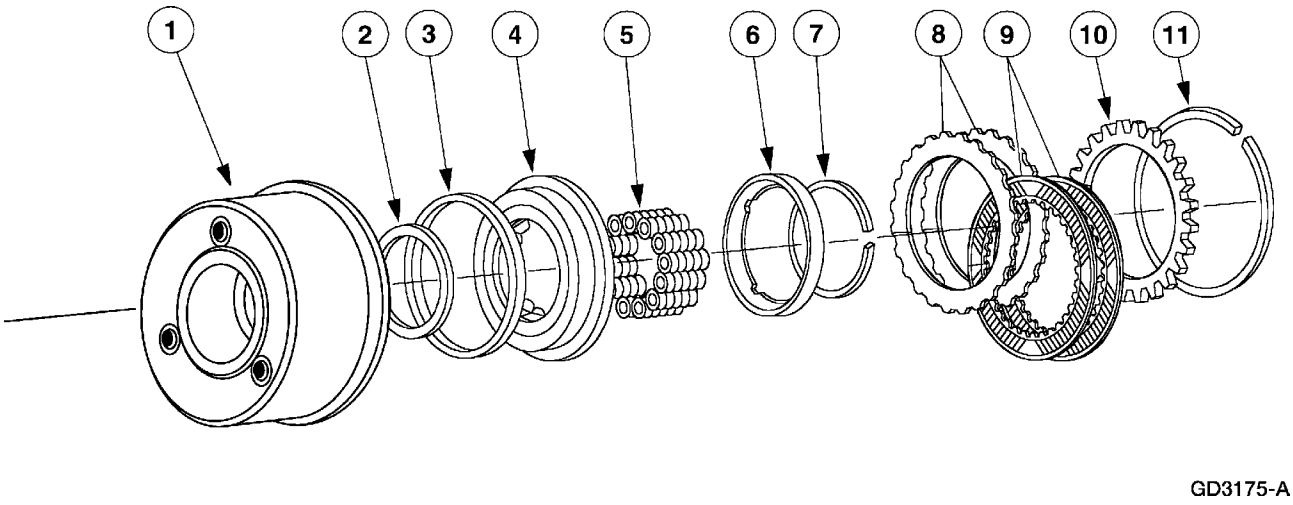
Transmisión (Continuación)

Conjunto de Freno Delantero y Tambor de Embrague de Marcha a Rueda Libre

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1190-A	Compresor de Resortes de Embrague T65L-77515-A
 ST2127-A	Herramienta para Dimensionar el Sello Exterior del Embrague de Marcha a Rueda Libre 307-353

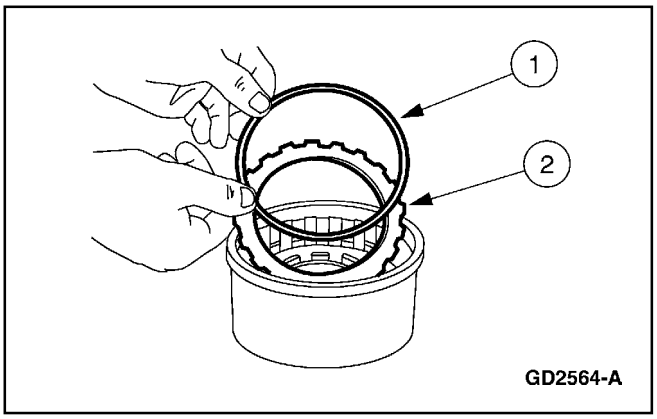
Conjunto de Tambor de Freno Delantero y embrague de Marcha a Rueda Libre

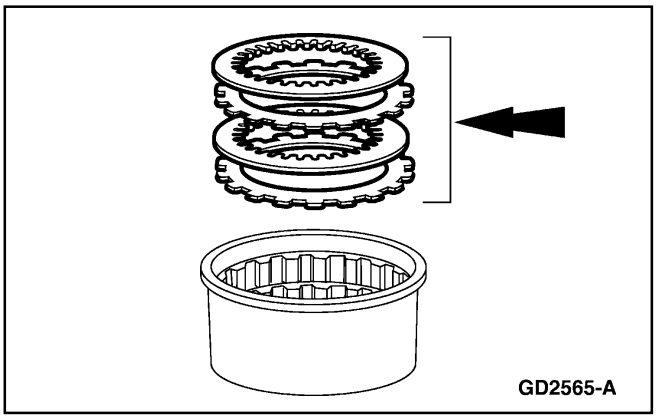


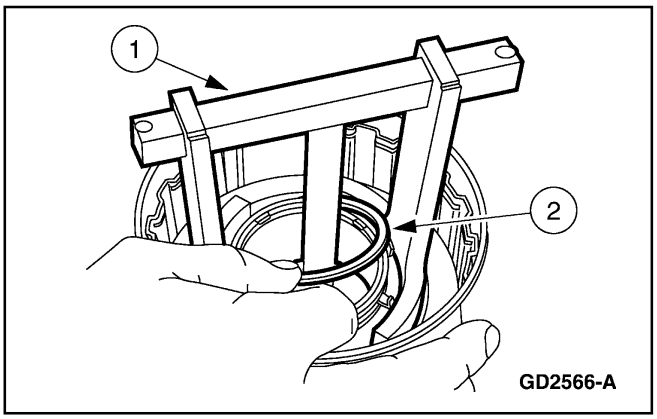
Item	Número de Parte	Descripción
1	7L669	Tambor de Freno Delantero y Embrague de Marcha a Rueda Libre
2	7D404	Anillo Sellador Interior del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
3	7A548	Anillo Sellador Exterior del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
4	7A258	Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
5	7A480	Resorte del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre (Se Requieren 20)
6	7A527	Retén del Resorte del Pistón del Embrague de Marcha a Rueda Libre
7	E860125-S	Anillo de Retención
8	7B442	Plato Externo del Embrague de Marcha a Rueda Libre – Acero (Se Requieren 2)
9	7B164	Plato Interno del Embrague de Marcha a Rueda Libre – Fricción (Se Requieren 2)
10	7B066	Plato de Presión del Embrague de Marcha a Rueda Libre
11	E860126S/129S	Anillo de Retención (Encaje Selecto)

Transmisión (Continuación)

Desmontaje







1. **CUIDADO: Si se van a instalar nuevas placas, éstas deben ser empapadas con fluido de transmisión por más de 30 minutos antes del montaje.**

   CUIDADO: Este es un anillo de encaje selecto. Vea el procedimiento de montaje si el anillo o la placa del embrague es reemplazada.

   Remueva el plato de presión del embrague de marcha a rueda libre (7B066).

   1 Remueva el anillo de retención del embrague de marcha a rueda libre.

   2 Remueva el plato de presión.

2. **CUIDADO: Si se van a instalar nuevas placas, éstas deben ser empapadas con fluido de transmisión por más de 30 minutos antes del montaje.**

   CUIDADO: Los platos de fricción del embrague de marcha a rueda libre son direccionales. Note la dirección de las ranuras para la instalación.

   Remueva el paquete de discos del embrague de marcha a rueda libre.

   - Inspeccione para ver si están desgastados y reemplace si es necesario.

3. **ADVERTENCIA: Tenga cuidado cuando libere la presión de la herramienta en el resorte del pistón del embrague trasero. Si estas instrucciones no son seguidas pueden ocurrir daños personales.**

   CUIDADO: No comprima completamente el Compresor de Resortes del Embrague para no dañar el retén del resorte.

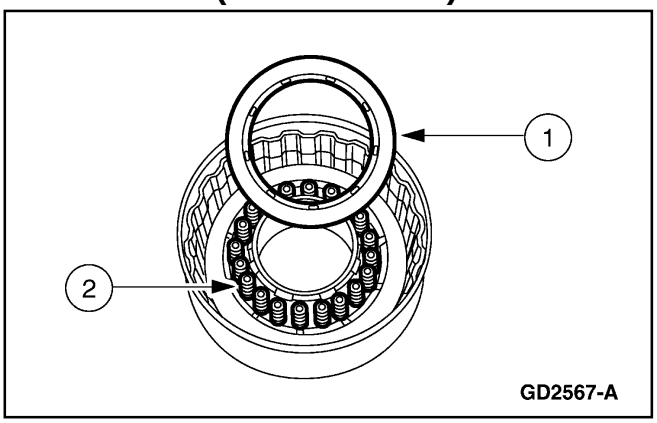
   Remueva el anillo de retención del pistón del embrague de marcha a rueda libre.

   1 Utilice el Compresor de Resortes del Embrague para comprimir los resortes del pistón del embrague de marcha a rueda libre.

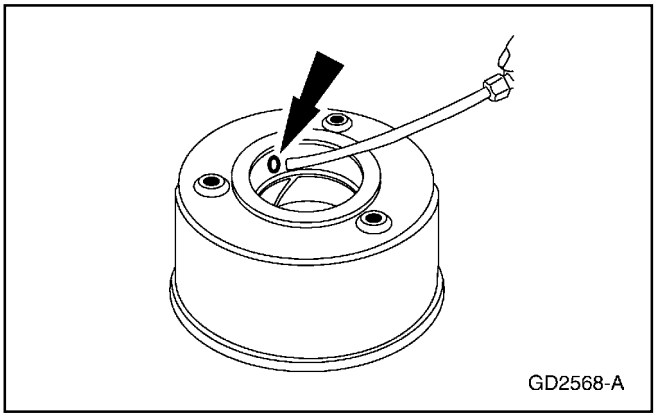
   2 Remueva el anillo de retención del pistón del embrague de marcha a rueda libre.

4. Alivie la tensión del resorte del embrague directo y remueva el Compresor de Resortes del Embrague.

Transmisión (Continuación)



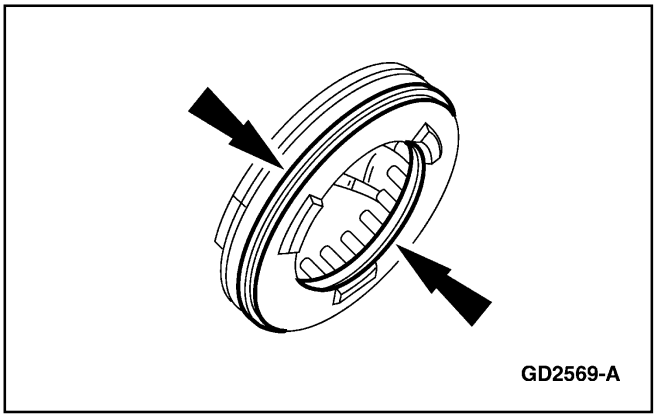
5. Remueva los resortes del pistón del embrague de marcha a rueda libre.
   1 Remueva el retén del resorte del pistón del embrague de marcha a rueda libre (7A527).
   2 Remueva los 20 resortes del pistón del embrague.



6. **ADVERTENCIA: La presión del aire no debe exceder 138 kPa (20 psi). Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido, y asegúrese de que el tambor está hacia abajo como se muestra. Si no se siguen esta instrucciones se pueden producir daños personales.**

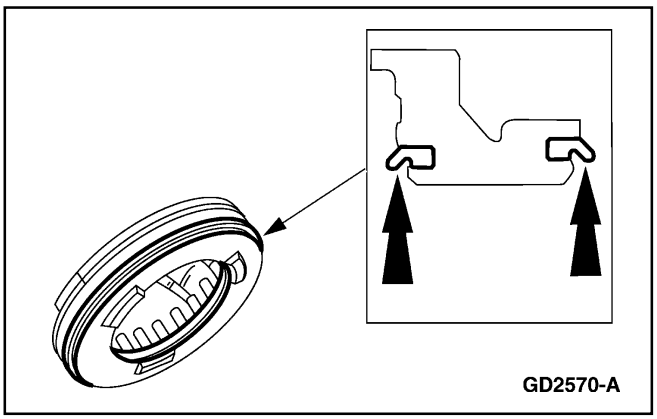
   Remueva el pistón del embrague de marcha a rueda libre (7A262).

   - Aplique aire comprimido por el agujero en el tambor para remover el pistón del embrague de marcha a rueda libre mientras bloquea con un dedo el otro agujero.



7. Remueva el sello interior del pistón del embrague de marcha a rueda libre y el sello exterior del pistón del embrague de marcha a rueda libre.
   - Limpie y reemplace según sea necesario.

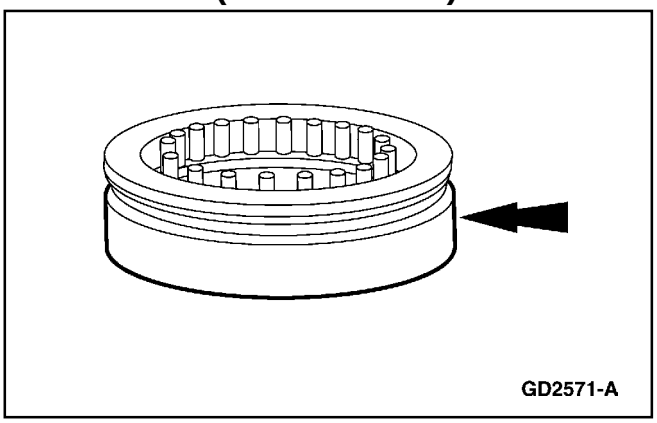
Montaje



1. **CUIDADO: Los sellos de labios deben ser colocados como se muestra. Se debe tener cuidado para evitar voltear el sello.**

   Instale los nuevos sellos interior y exterior del embrague de marcha a rueda libre.

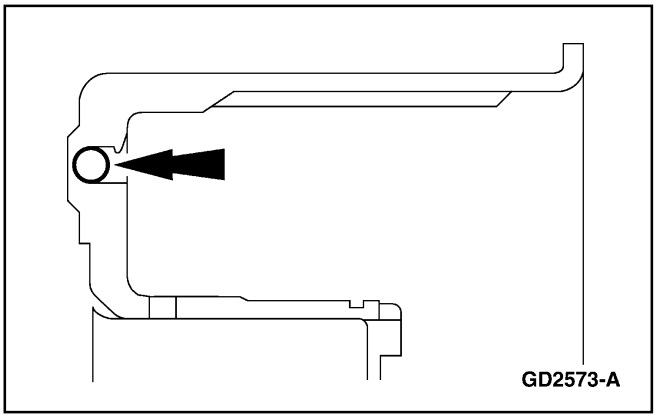
Transmisión (Continuación)


GD2571-A

2. **⚠ CUIDADO: Lubrique los sellos interior y exterior del pistón del embrague de marcha a rueda libre.**

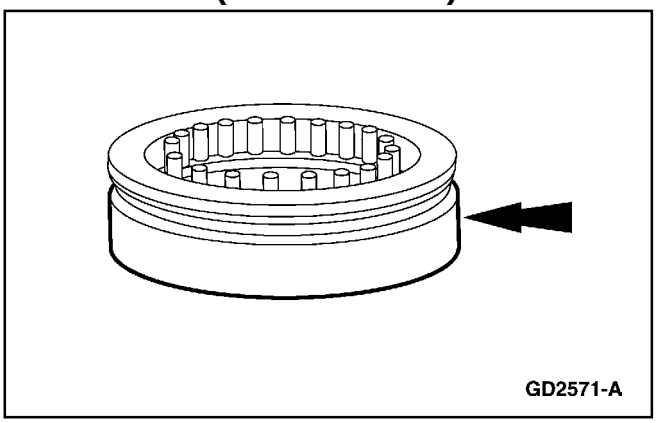
   Instale el pistón del embrague en la Herramienta para Dimensionar el Sello Exterior del Embrague de Marcha a Rueda Libre.

3. Inspeccione los componentes del embrague de marcha a rueda libre para ver si están dañados o desgastados. Haga los reemplazos necesarios.
   - Inspeccione la superficie de la banda del tambor, el buje y las superficies de empuje para ver si están rayadas. Las rayas menores pueden ser removidas con un paño de azafrán. Las partes muy rayadas deben ser reemplazadas.
   - Inspeccione la abertura del pistón del embrague y el pistón y las superficies internas y externas del cojinete del pistón para ver si están rayadas.
   - Chequee si los pasajes de fluido están obstruidos. Todos los pasajes de fluido deben estar limpios y libre de obstrucciones.
   - Inspeccione los platos del embrague para ver si tienen desgaste, rayas y si encajan en los bordes dentados del cubo del embrague. Reemplace todos los platos que estén muy rayados, desgastados o que no encajen libremente en los bordes dentados del cubo.
   - Inspeccione el plato de presión para ver si tiene rayas en la superficie. Chequee si los resortes de liberación del embrague están deformes.

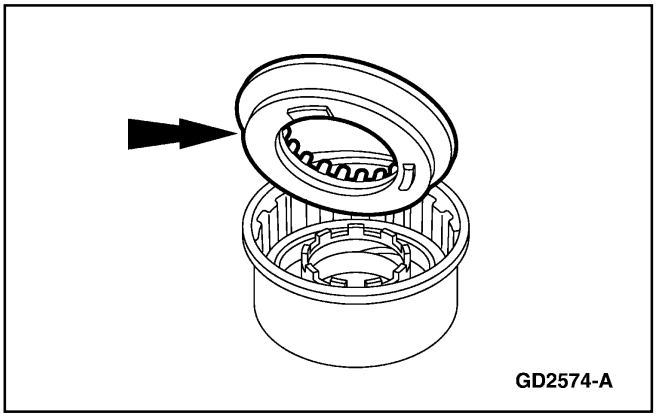

GD2573-A

4. Verifique si la bola reguladora en el tambor del freno de la banda delantera y del embrague de marcha a rueda libre se mueve libremente y está libre de residuos.

Transmisión (Continuación)

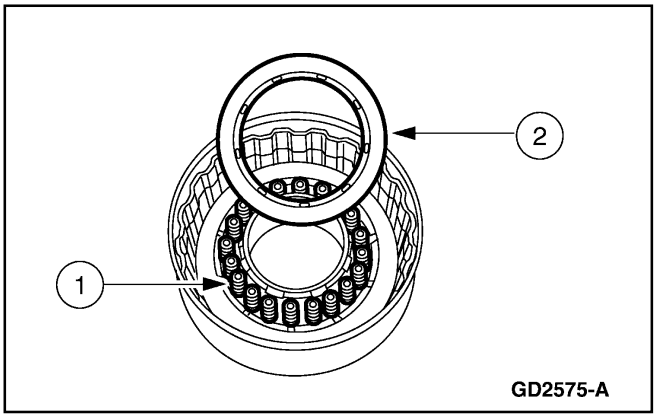


5. Remueva cuidadosamente el pistón del embrague de marcha a rueda libre de la Herramienta para Dimensionar el Sello Exterior del Embrague de Marcha a Rueda Libre.

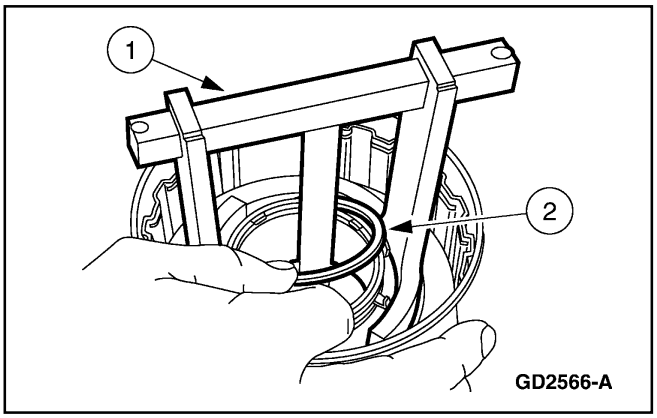


6. **CUIDADO: Se debe tener cuidado para evitar dañar los sellos durante la instalación.**

   Instale el pistón del embrague de marcha a rueda libre en el tambor del freno de la banda delantera y del embrague de marcha a rueda libre.



7. Instale los resortes del pistón del embrague de marcha a rueda libre.
   1 Instale los veinte (20) resortes del pistón.
   2 Sitúe el retén en los resortes del pistón del embrague de marcha a rueda libre.

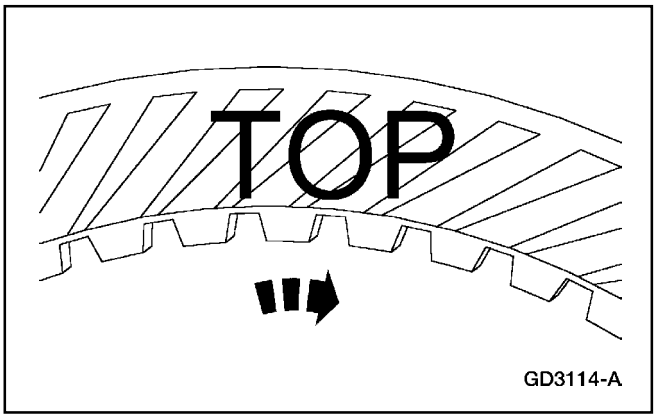


8. **CUIDADO: No comprima en exceso el Compresor de Resortes del Embrague para evitar dañar el retén de resortes.**

   Instale el anillo de retención del resorte del pistón del embrague de marcha a rueda libre.
   1 Utilice el Compresor de Resortes del Embrague para comprimir los resortes del pistón del embrague.
   2 Instale el anillo de retención del pistón del embrague de marcha a rueda libre.

Transmisión (Continuación)

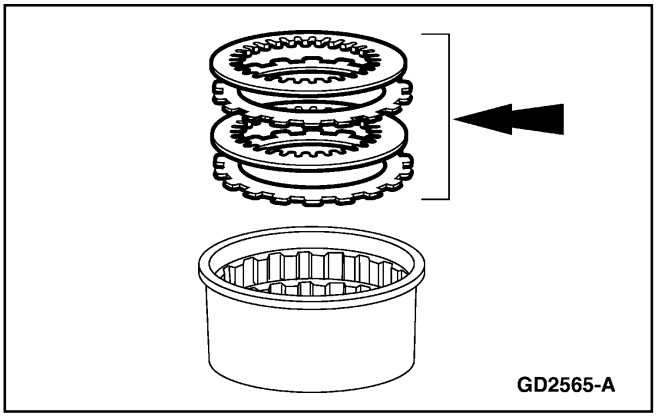
9. Alivie la tensión de resorte en el embrague directo y remueva el Compresor de Resortes del Embrague.



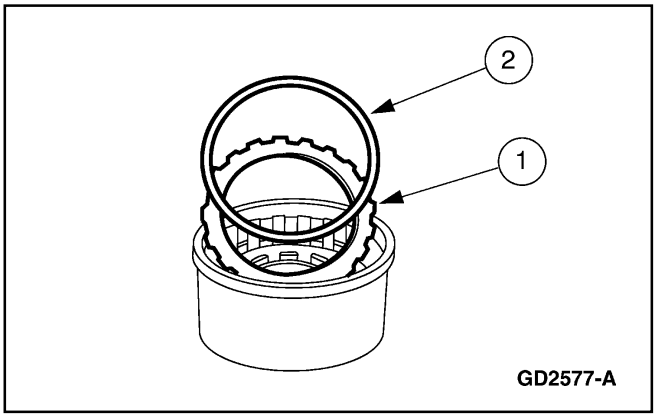
10. **CUIDADO: Los platos de fricción del embrague de marcha a rueda libre son direccionales y deben ser instalados con las ranuras hacia la derecha (I.D a O. D.). La palabra "TOP" debe quedar hacia arriba.**

    CUIDADO: Si se van a instalar nuevos platos de embrague, éstos deben ser empapados con fluido de transmisión durante más de 30 minutos antes del montaje.

    Cuando instale los platos de fricción, la palabra «TOP» debe quedar hacia arriba. Si instala platos usados, las ranuras deben ser colocadas hacia la derecha, instale el paquete de discos del embrague de marcha a rueda libre.



11. Instale los dos platos de acero y los dos de fricción en orden alterno comenzando con el plato de acero.

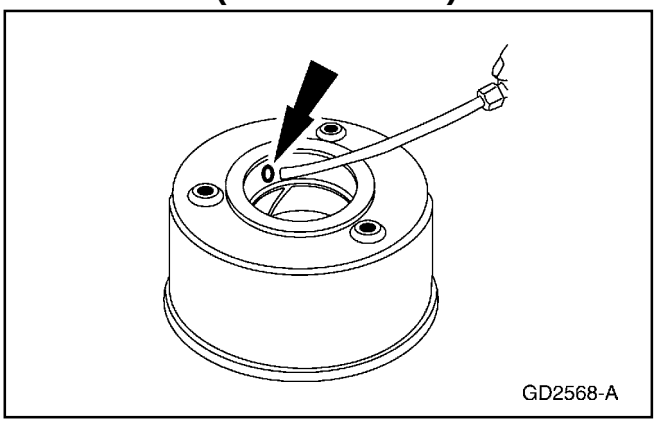


12. **CUIDADO: El anillo de retención es de encaje selecto.**

    Instale el plato de presión del embrague de marcha a rueda libre.

    1 Instale el plato de presión.
    2 Instale el anillo de retención.

Transmisión (Continuación)

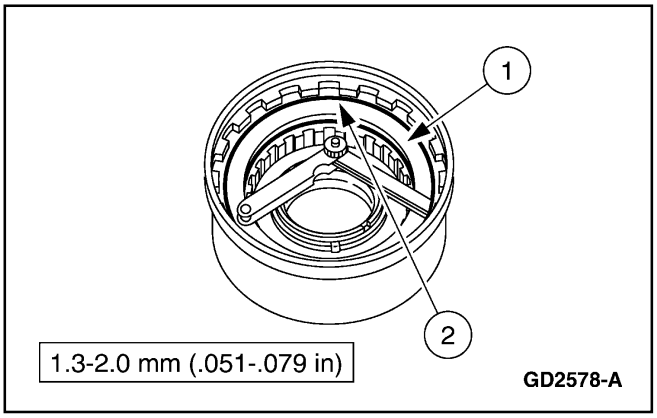


13. **ADVERTENCIA: La presión de aire no debe exceder 138 kPa (20 psi). Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido. Asegúrese de que el tambor quede hacia abajo. Si no se siguen esta instrucciones pueden ocurrir daños personales.**

    Nota: El pistón del embrague de marcha a rueda libre es aplicado con presión de aire y liberado cuando el aire es removido.

    Verifique el conjunto con aire.

    - Aplique aire comprimido por el agujero en el tambor mientras bloquea el otro agujero con un dedo.



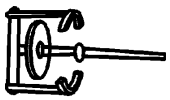
14. Chequee el juego libre del paquete de discos del embrague.
    1 Empuje hacia abajo el plato de presión.
    2 Chequee la claridad entre el anillo de retención del embrague de marcha a rueda libre y el plato de presión. Ésta debe ser de 1.3-2.0 mm (.051-.079 pulg.). Si no está dentro de la especificación, reemplace con el anillo de retención apropiado que corregirá el ajuste del juego libre.

	Espesor		Diámetro	
Número de Parte	mm	Pulg	mm	Pulg.
E860126-S	1.37	.0539	130.1	5.122
E860127-S	1.73	.0681	130.1	5.122
E860128-S	2.08	.0819	130.1	5.122
E860129-S	2.44	.0961	130.1	5.122

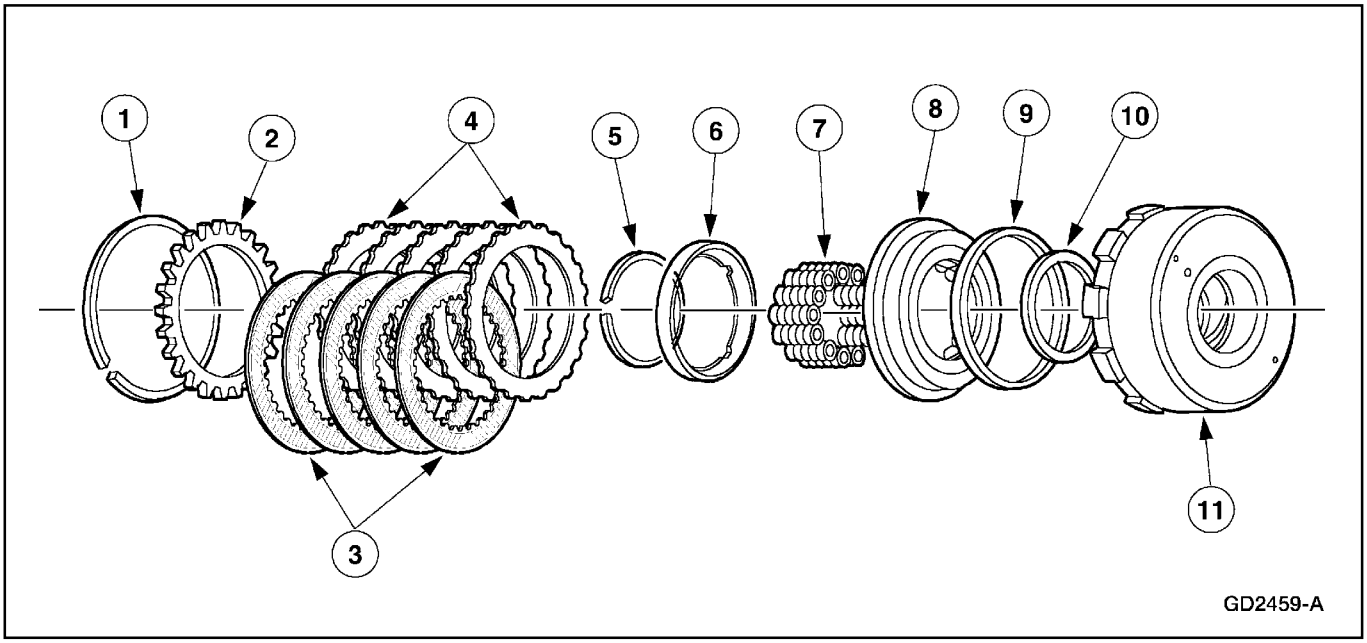
Transmisión (Continuación)

Freno Intermedio y Conjunto de Tambor del Embrague Directo

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1190-A	Compresor de Resortes de Embrague 307-015 (T65L-77515-AA)
ST1756-A	Herramienta para Dimensionar el Sello del Embrague de Marcha a Rueda Libre 307-336 (T95L-70010-E)

Freno Intermedio y Conjunto del Tambor del Embrague Directo

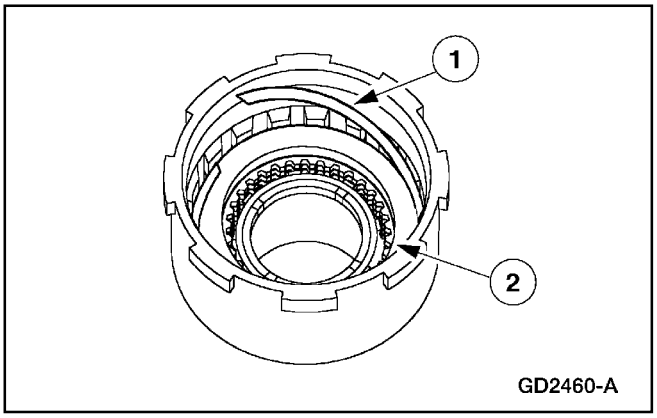


Item	Número de Parte	Descripción
1	E860126S/129S	Anillo de Retención (Encaje Selecto)
2	7B066	Plato de Presión del Embrague Directo
3	7B164	Plato de Fricción Interno del Embrague Directo
4	7B442	Plato de Acero Interno del Embrague Directo
5	E860125-S	Anillo de Retención del Embrague Directo
6	7A527	Retén de Resorte del Pistón del Embrague Directo

Item	Número de Parte	Descripción
7	7A480	Resortes del Pistón del Embrague Directo (Se Requieren 20)
8	7A2578	Pistón del Embrague Directo
9	7A548	Anillo Sellador Exterior del Pistón del Embrague Directo
10	7D404	Anillo Sellador Interior del Pistón del Embrague Directo
11	7D044	Freno Intermedio y Conjunto del Tambor del Embrague Directo.

Transmisión (Continuación)

Desmontaje

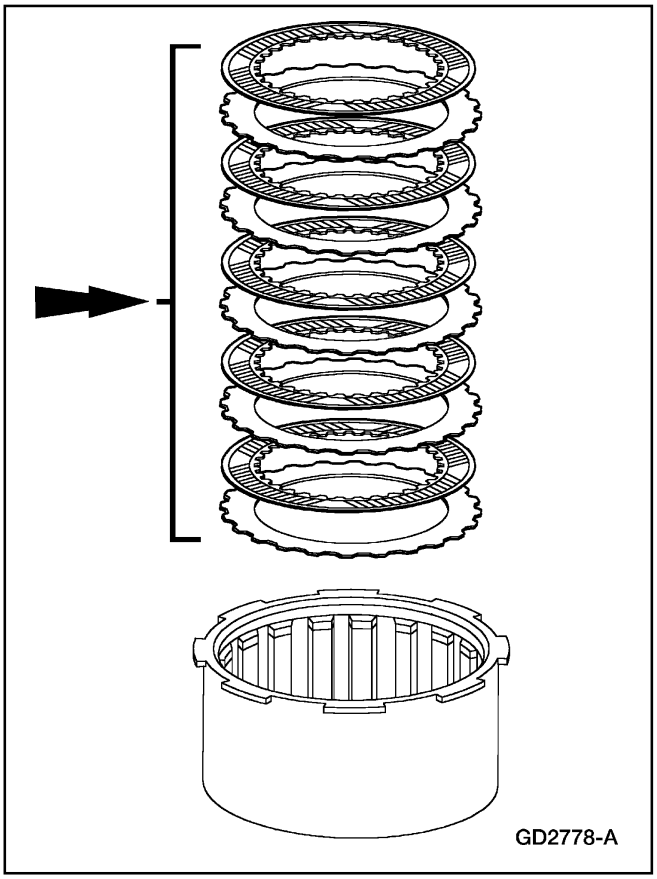


1. **CUIDADO: El anillo de retención es de encaje selecto. Vea el procedimiento de montaje si el anillo o el paquete de embrague es reemplazado.**

   Remueva el anillo de retención del embrague directo y el plato de presión del embrague directo (7B066).

   1 Remueva el anillo de retención.

   2 Remueva el plato de presión.



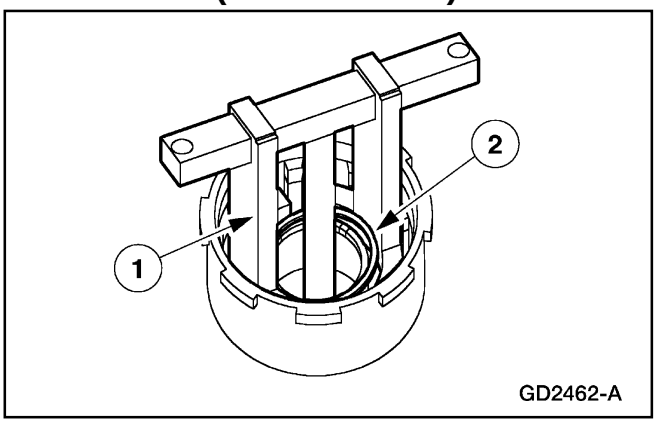
2. **CUIDADO: Los platos del embrague son direccionales. Note la dirección de las ranuras para la instalación.**

   CUIDADO: Si se instalan nuevo platos de embrague, éstos deben ser empapados con fluido de transmisión durante más de 30 minutos antes del montaje.

   Remueva el paquete de discos del embrague directo.

   - Inspeccione y reemplace los platos de acero y de fricción si están desgastados, dañados o recalentados.
   - Mida y registre el espesor de los platos de acero para el montaje.

Transmisión (Continuación)



3. **ADVERTENCIA: Después de remover el anillo de retención, tenga cuidado cuando libere la presión de los resortes. Si no se siguen estas instrucciones pueden ocurrir daños personales.**

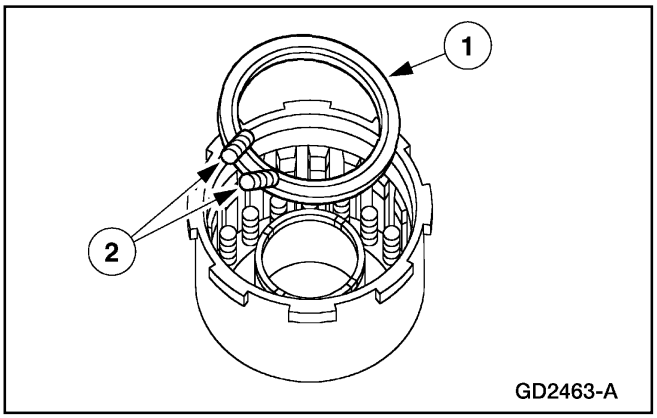
   CUIDADO: No comprima completamente el Compresor de Resortes del Embrague para no dañar el retén del resorte.

   Utilice el Compresor de Resortes de Embrague para remover el anillo de retención del pistón del embrague directo.

   1 Instale el Compresor de Resortes de Embrague y comprima los resortes del pistón del embrague.

   2 Remueva el anillo de retención del pistón del embrague directo.

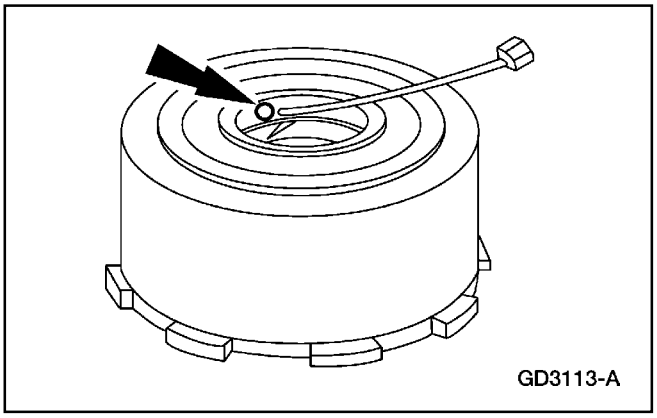
4. Alivie la tensión del resorte del embrague directo y remueva el Compresor del Resorte del Embrague.



5. Remueva el retén del resorte del pistón del embrague directo y los veinte (20) resortes del pistón del embrague directo.

   1 Levante el retén de los resortes del pistón del embrague directo.

   2 Remueva los resortes del pistón del embrague directo.

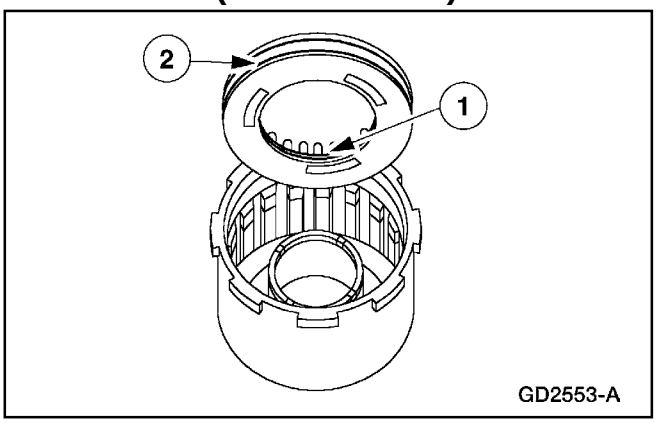


6. **ADVERTENCIA: No exceda la presión de 138 kPa (20 psi). Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido. Asegúrese de que el tambor está hacia abajo como se muestra. Si no se siguen esta instrucciones se pueden producir daños personales.**

   Cuando utilice aire comprimido, remueva el pistón del embrague directo (7A262) del tambor del freno intermedio y del embrague directo.

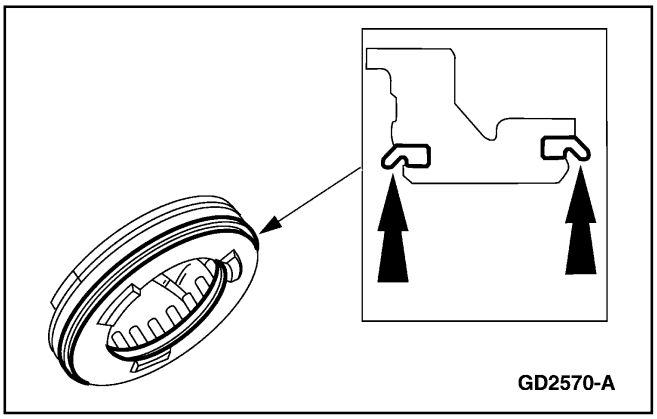
   - Aplique presión de aire por el agujero en el tambor mientras bloquea con un dedo el otro agujero.

Transmisión (Continuación)



7. Remueva el sello interior y exterior del pistón del embrague directo.
   1 Remueva el sello interior del pistón del embrague directo.
   2 Remueva el sello exterior del pistón del embrague directo.
   - Limpie y reemplace según sea necesario.

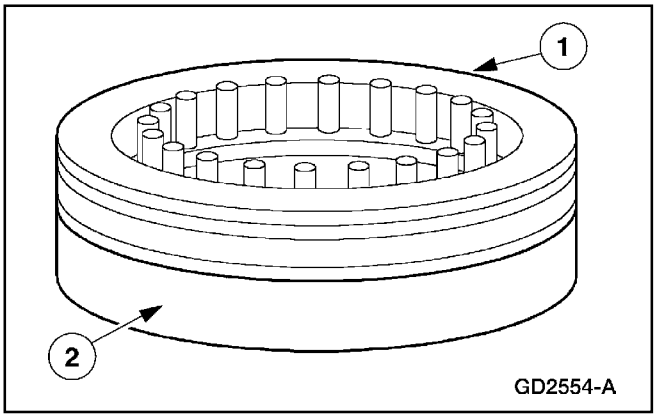
Montaje



1. **CUIDADO: Los sellos de labios deben ser colocados como se indica. Se debe tener cuidado para evitar voltear el sello.**

   Nota: Utilice nuevos sellos para ayudar a evitar fallas de sellamiento.

   Instale los nuevos sellos interior y exterior en el pistón del embrague directo.

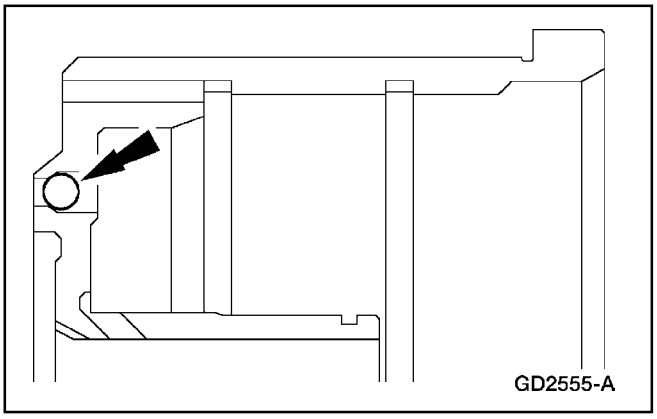


2. **CUIDADO: Lubrique los sellos interior y exterior con Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.**

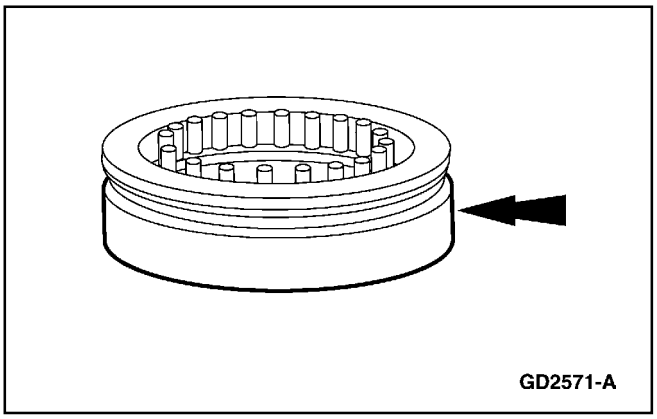
   Instale el pistón del embrague directo en la Herramienta para Dimensionar el Sello Exterior del Embrague Directo.
   1 Oprima hasta que se asienten.
   2 Instale el pistón del embrague directo en la Herramienta para Dimensionar el Sello Exterior del Embrague Directo.

Transmisión (Continuación)

3. Revise si el freno intermedio y el tambor del embrague directo y los componentes tienen lo siguiente:
   - Rayas en el freno intermedio y en la superficie de la banda de embrague directo.
   - Rayas en la abertura del pistón y en las superficies del cojinete interior y exterior.
   - Obstrucciones en los pasajes de fluido. Todos los pasajes deben estar limpios y libres de residuos.
   - Inspeccione para ver si las placas de embrague tienen desgaste, rayas y si encajan en los bordes dentados del cubo. Reemplace todas las partes que estén muy rayadas, desgastadas o que no encajen libremente en los bordes dentados del cubo.
   - Inspeccione el plato de presión del embrague directo para ver si tiene rayas en la superficie del cojinete del plato de embrague. Chequee si los resortes de liberación del embrague están deformes.

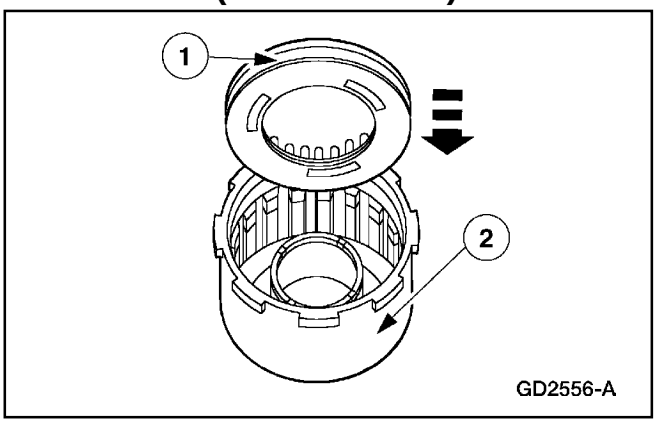


4. Verifique que el freno intermedio y la bola reguladora del tambor del embrague directo estén limpios y libres de residuos.



5. Remueva cuidadosamente el pisto de embrague intermedio de la Herramienta para Dimensionar el Sello Exterior del Embrague Directo.

Transmisión (Continuación)

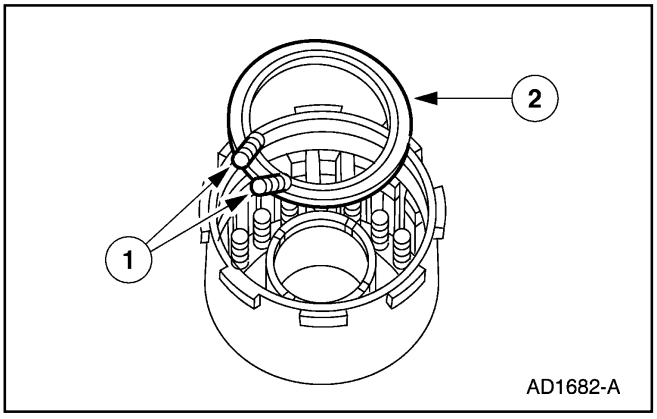


6. **CUIDADO: Se debe tener cuidado de no dañar los sellos durante la instalación.**

   Instale el pisto del embrague directo.

   1 Sitúe el pistón en el freno intermedio y el tambor del embrague directo.

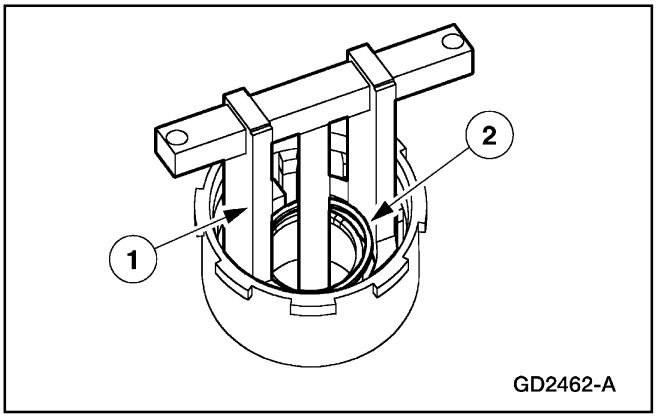
   2 Presione hacia abajo uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón.



7. Instale el retén del resorte del pistón y los veinte (20) resortes del pistón del embrague directo.

   1 Instale los resortes del pistón.

   2 Ponga el retén en los resortes del pistón del embrague directo.



8. **ADVERTENCIA: Después de remover el anillo de retención, tenga cuidado cuando libere la presión en los resortes. Si no se observan estas instrucciones pueden ocurrir daños personales.**

   CUIDADO: No comprima completamente el Compresor de Resortes del Embrague para no dañar el retén de resortes.

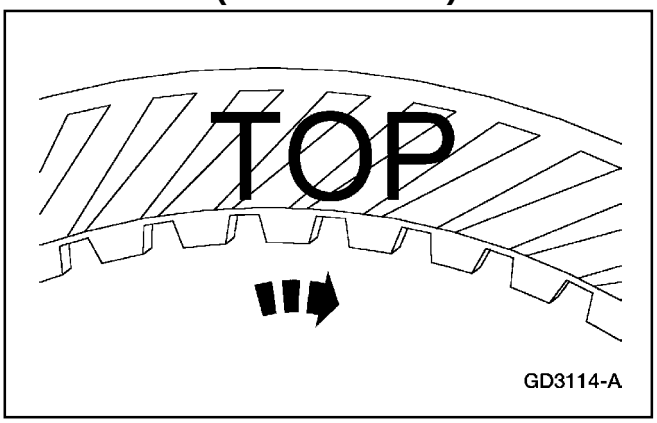
   Utilice un Compresor de Resortes de Embrague para instalar el anillo de retención del pistón del embrague directo.

   1 Instale el Compresor de Resortes de Embrague y comprima los resortes del pistón.

   2 Instale el anillo de retención del pistón del embrague directo.

9. Alivie la tensión en el resorte del embrague directo y remueva el Compresor del Resorte de Embrague.

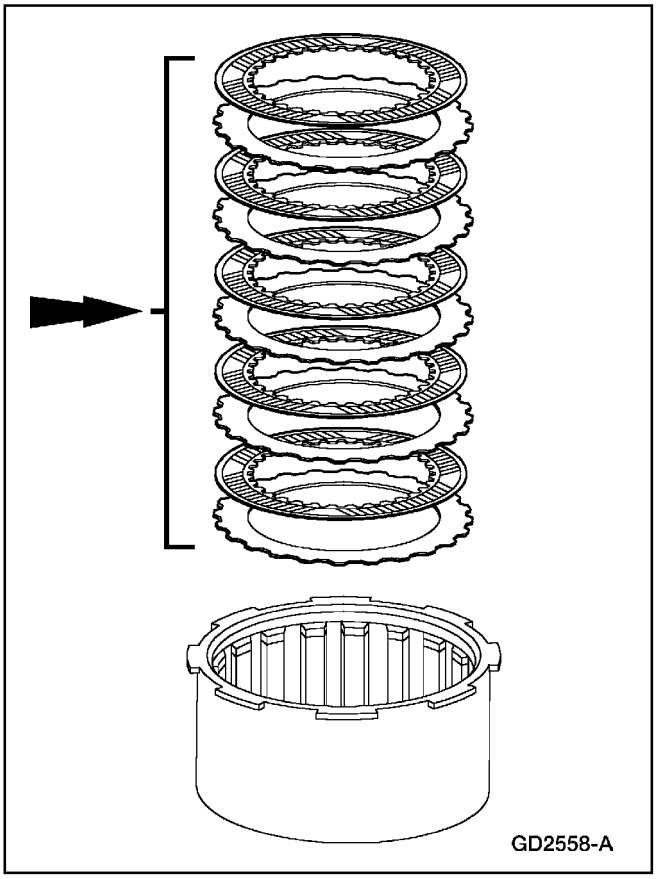
Transmisión (Continuación)



10. **CUIDADO: Los platos de fricción del embrague directo son direccionales y deben ser instalados con las ranuras apuntando en dirección horaria (I.O hacia O.D.) y la palabra (TOP) hacia arriba.**

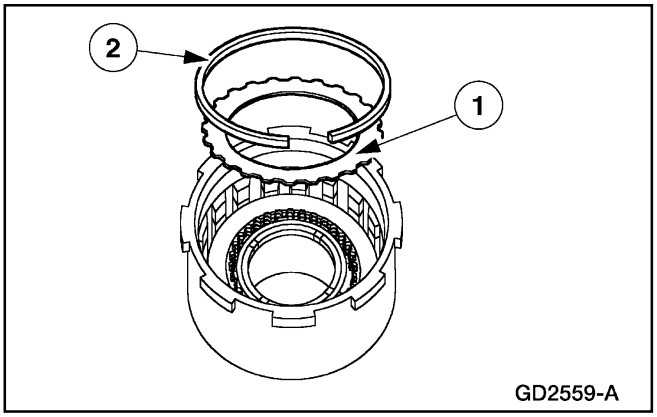
    CUIDADO: Si instalan platos nuevos, éstos deben ser empapados con fluido para transmisiones limpio durante más de 30 minutos, antes del montaje.

    Cuando instale platos de fricción, la palabra (TOP) debe quedar hacia arriba. Si reinstala platos, las ranuras deben ser instaladas en sentido horario. Instale el paquete de discos del embrague directo.



11. **Nota:** Si los platos de acero son reemplazados, asegúrese de utilizar los platos adecuados. Los motores SOHC utilizan platos de acero de 1.71 mm (Se Requieren 5). Los motores SOHC utilizan platos de acero de 2.14 mm (Se Requieren 4).

    Instale los platos de acero y de fricción en orden alterno comenzando con un plato de acero.



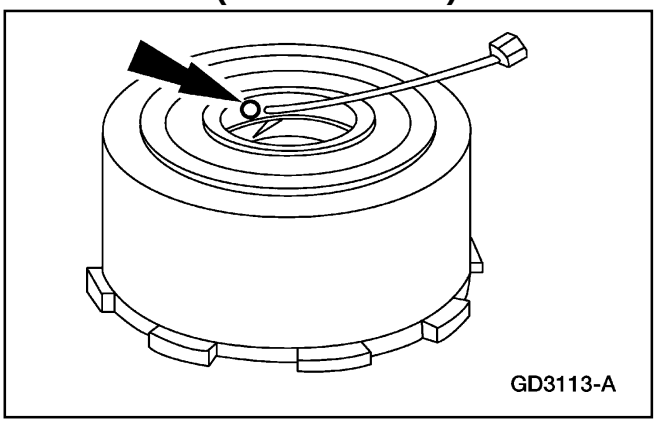
12. **CUIDADO: El anillo de retención es de encaje selecto.**

    Instale el plato de presión del embrague directo.

    1 Instale el plato de presión del embrague directo.

    2 Instale el anillo de retención original en el paquete de discos del embrague directo.

Transmisión (Continuación)

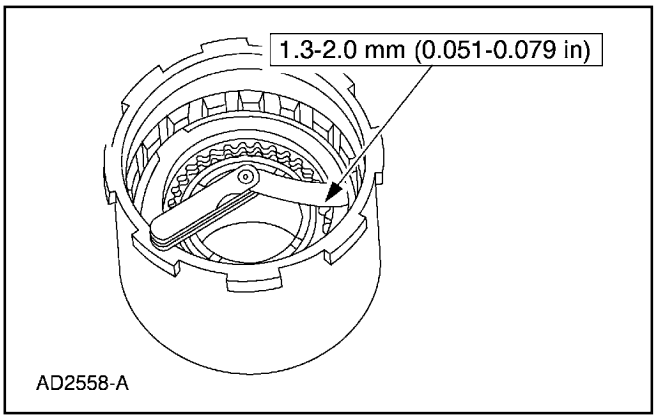


13. **ADVERTENCIA: La presión de aire no debe exceder 138 kPa (20 psi). Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido. Asegúrese de que el tambor quede hacia abajo. Si no se siguen esta instrucciones pueden ocurrir daños personales.**

    Nota: El pistón del embrague de marcha a rueda libre es aplicado con presión de aire y liberado cuando el aire es removido.

    Verifique la operación utilizando aire comprimido.

    - Aplique aire comprimido por el agujero en el tambor mientras bloquea el otro agujero con un dedo.



14. Presione hacia abajo el paquete de discos del embrague directo y chequee el intervalo entre el anillo de retención y el plato de presión del embrague directo con un calibrador de láminas.

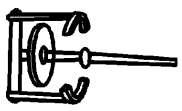
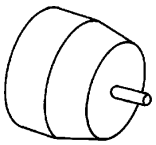
    - Si las especificaciones no coinciden utilice un anillo de retención para igualar las especificaciones y verificar con un calibrador de láminas.

Embrague Directo

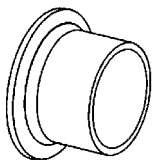
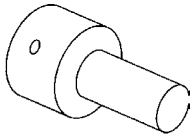
Número de Parte	Espesor		Diámetro	
	mm	Pulg	mm	Pulg.
E860126-S	1.37	.0539	130.1	5.122
E860127-S	1.73	.0681	130.1	5.122
E860128-S	2.08	.0819	130.1	5.122
E860129-S	2.44	.0961	130.1	5.122

Embrague de Avance

Herramienta(s) Especial(es)

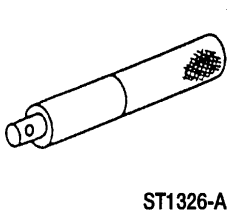
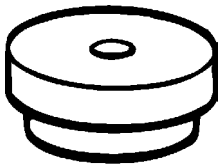
 ST1190-A	Compresor de Resortes de Embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST1813-A	Protector de Sellos de Labios 307-051 (T74P-77548-A)

Herramienta(s) Especial(es)

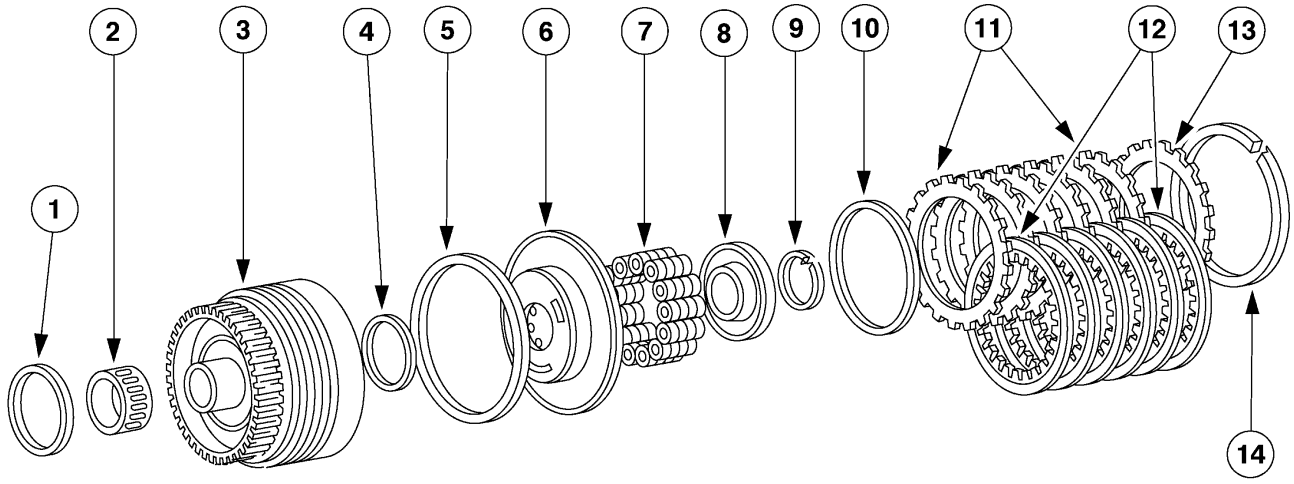
 ST1812-A	Protector de Sellos de Labios 307-052 (T74P-77548-B)
 ST2185-A	Instalador del Cojinete del Embrague de Avance 307-375

Transmisión (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1326-A	Asa 205-153 (T80T-4000-W
 ST1543-A	Estribo 205-D012

Conjunto de Embrague de Avance



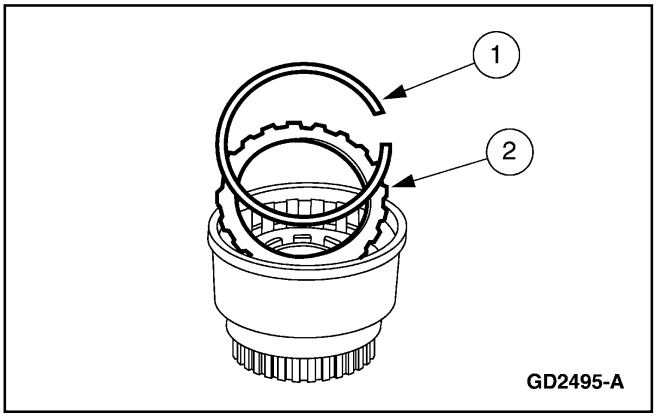
AD1634-B

Item	Número de Parte	Descripción
1	7M153	Cojinete de Empuje No. 5 del Cilindro del Embrague de Avance
	2 7M154	Cojinete de Aguja del Cilindro del Embrague de Avance
3	7A360	Conjunto de Cilindro de Embrague de Avance
4	7A548	Anillo Sellador Interior del Pistón del Embrague de Avance
5	7A548	Anillo Sellador Exterior del Pistón del Embrague de Avance
6	7A262	Pistón del Embrague de Avance
7	7A480	Resorte del Pistón del Embrague de Avance (Se Requieren 15)

Item	Número de Parte	Descripción
8	7A527	Retén del Resorte del Pistón del Embrague de Avance
9	E860109-S	Anillo de Retención del Embrague de Avance
10	7B070	Resorte de Cojín del Embrague de Avance
11	7B442	Plato de Acero Externo del Embrague de Avance (Se Requieren 6)
12	7B164	Plato de Fricción Interno del Embrague de Avance (Se Requieren 6)
13	7B066	Plato de Presión del Embrague de Avance
14	E860115S/118S	Anillo de Retención del Embrague de Avance (Encaje Selecto)

Transmisión (Continuación)

Desmontaje

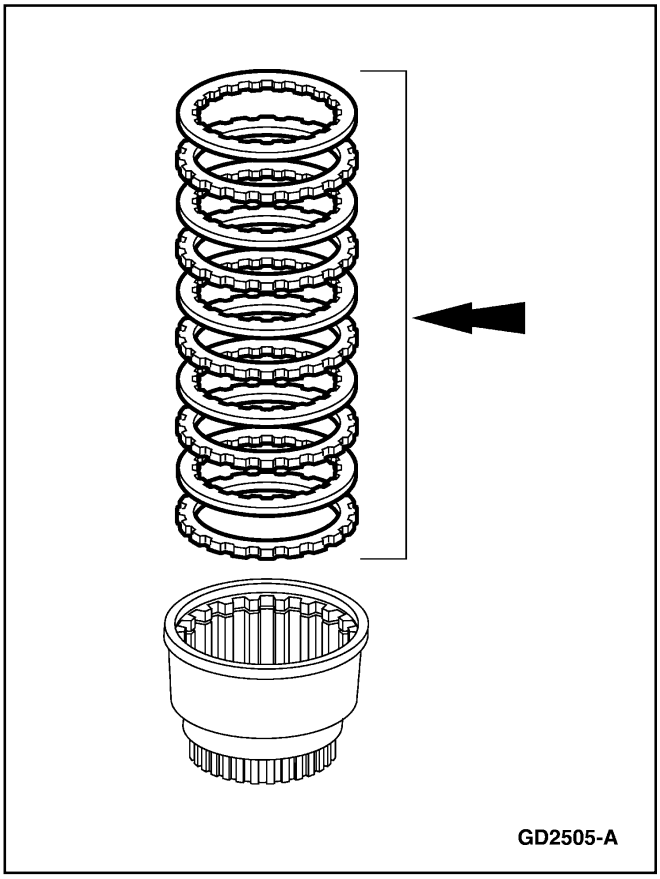


1. **⚠ CUIDADO: El anillo de retención es de encaje selecto. Vea el procedimiento de montaje si el anillo o el paquete de platos de embrague es reemplazado.**

   Remueva el plato de presión del embrague de avance (7B066).

   1 Remueva el anillo de retención del embrague de avance.

   2 remueva el plato de presión del embrague de avance.



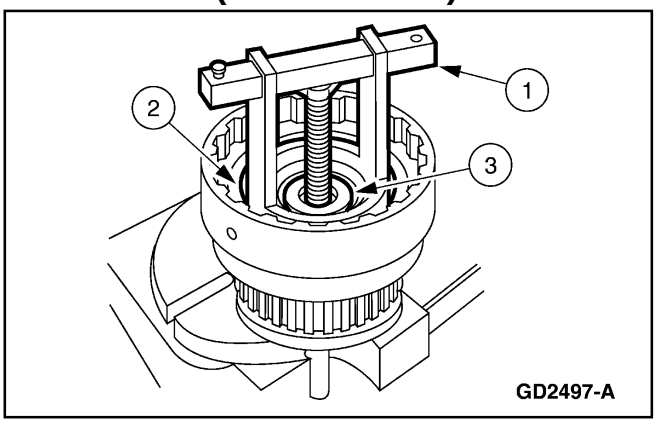
2. **⚠ CUIDADO: Si se instalan nuevos platos, éstos deben ser empapados con fluido limpio durante más de 30 minutos.**

   ⚠ CUIDADO: Los discos de embrague son direccionales. No la dirección de las estrías durante la instalación.

   Remueva el paquete de discos del embrague de avance.

   - Inspeccione los platos del embrague de avance para ver si están desgastados, dañados o recalentados.

Transmisión (Continuación)



3. **ADVERTENCIA: Tenga cuidado cuando libere la presión de la herramienta en los resorte del pistón del embrague. Si no se observan estas instrucciones se pueden producir daños personales.**

   CUIDADO: No comprima completamente el compresor de resortes del embrague para evitar dañar el retén de resorte.

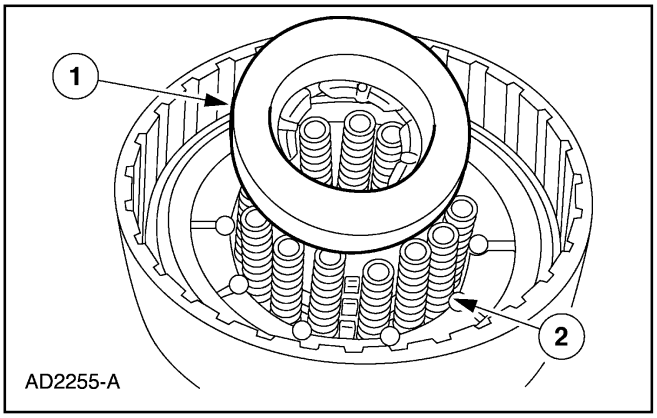
   Utilice el Compresor de Resorte de Embrague para remover el anillo de retención del pistón del embrague de avance.

   1 Instale el Compresor de Resortes de Embrague.

   2 Comprima los resortes del pistón de embrague de avance.

   3 Remueva el anillo de retención de resortes del pistón de embrague.

4. Alivie la tensión del resorte del embrague de avance y remueva el Compresor de Resortes de Embrague.

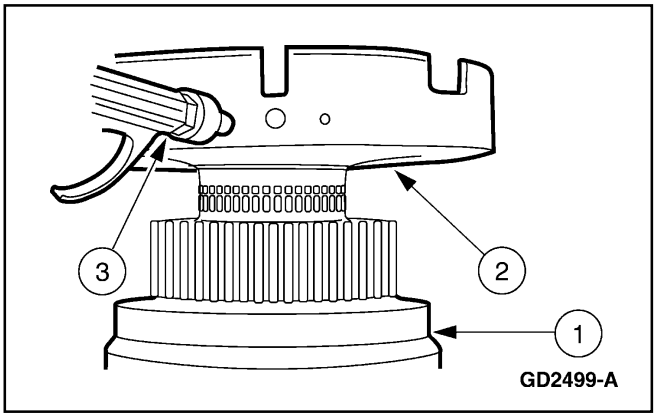


5. Remueva el retén de resortes del pistón de embrague (7A527) y los 15 resortes.

   1 Remueva el retén de resortes del pistón del embrague de avance.

   2 Remueva los 15 resortes del pistón.

   • Inspeccione para ver si los resortes del pistón están deformes.



6. **ADVERTENCIA: La presión del aire no debe exceder 138 kPa (20 psi). Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido, y asegúrese de que el tambor está hacia abajo como se muestra. Si no se siguen esta instrucciones se pueden producir daños personales.**

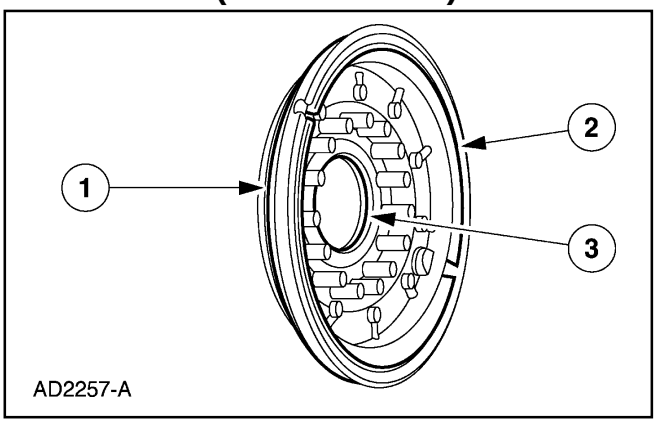
   Remueva el pistón del embrague de marcha a rueda libre (7A262).

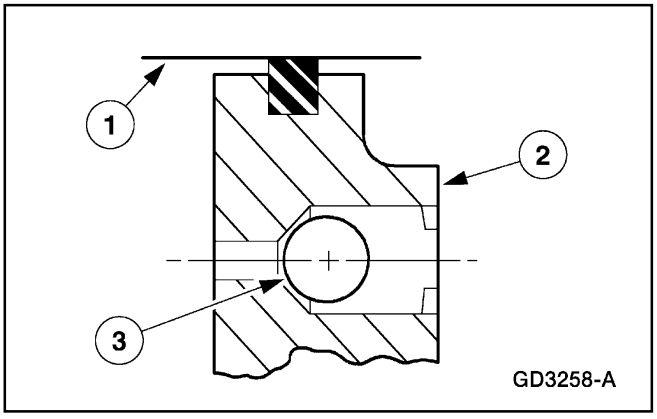
   1 Ponga el cilindro del embrague de avance con el pistón del embrague de avance hacia abajo.

   2 Instale el soporte central en el cilindro del embrague de avance.

   3 Aplique aire comprimido por el puerto izquierdo del soporte central.

Transmisión (Continuación)



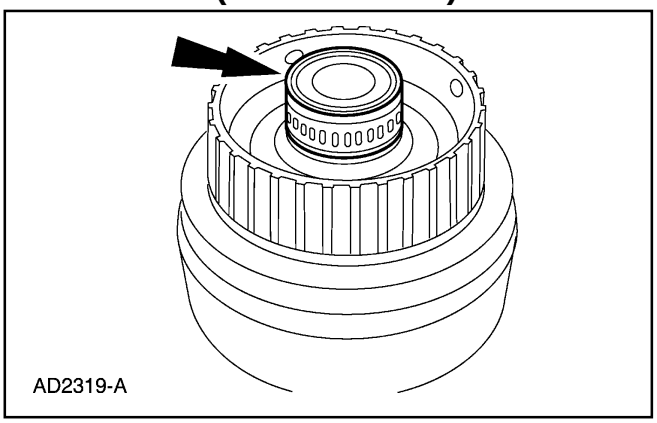


7. Remueva y deseche los sellos del pistón del embrague de avance.
   1 Remueva el sello exterior del pistón e inspeccione el pistón para ver si tiene fracturas.
   2 Remueva el resorte de cojín del embrague de avance.
   3 remueva el sello interior del pistón del embrague de avance.

8. Inspeccione los componentes restantes del tambor del embrague de avance para ver si están dañados o desgastados; haga los reemplazos necesarios:
   1 Inspeccione para ver si las superficies del cilindro del embrague tiene rayas o rebabas. Las rayas o rebabas menores pueden ser removidas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro del embrague de avance si está muy rayado o dañado.
   2 Inspeccione para ver si el pistón del embrague está rayado o tiene rebabas. Las rayas o rebabas menores pueden ser eliminadas con un paño de azafrán. Reemplace el cilindro del embrague de avance si está muy rayado o dañado.
   3 Asegúrese de que la bola reguladora esté limpia y libre de residuos, que tenga libertad de movimiento y esté asentada apropiadamente.

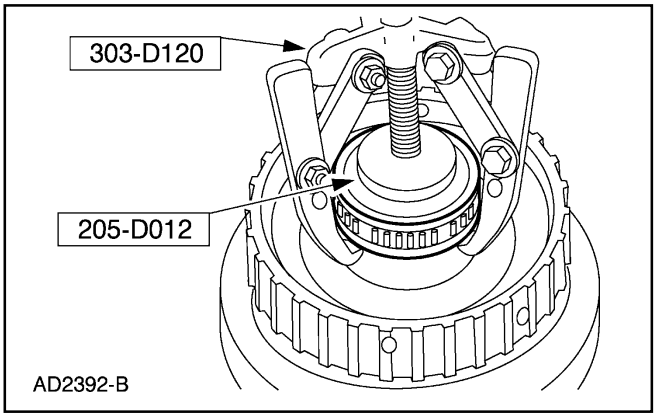
9. Inspeccione los componentes del tambor del embrague de avance.
   - Inspeccione los bordes dentados de los platos de embrague para ver si están rayados o tienen rebabas.
   - Inspeccione los pasajes de fluido para ver si tiene obstrucciones. Limpie todos los pasajes.
   - Inspecciones los platos de fricción, de acero y de presión para ver si las superficies están desgastadas o rayadas. Reemplace todas las partes que tengan rayas muy profundas.
   - Revise si los platos de embrague tienen llanuras y si encajan en los bordes dentados del cubo. Desecho cualquier plato que no se deslice libremente en los bordes dentados o que no estén planos.
   - Chequee si las superficies de empuje del cubo del embrague tienen rayas y si las estrías del cubo están desgastadas.
   - Inspeccione para ver si hay daños o desgaste en las estrías de los discos y en las estrías del anillo de retención.

Transmisión (Continuación)



10. **Nota:** Inspeccione el cojinete de aguja para ver si está dañado e instale uno nuevo si es necesario.

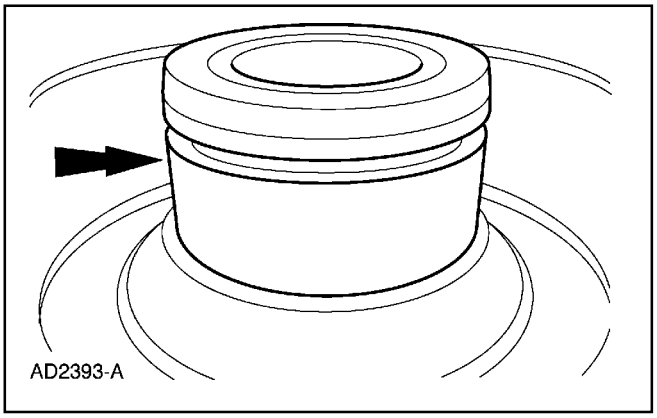
    Inspeccione para ver si el cojinete de aguja está dañado.



11. **⚠ CUIDADO: No apriete demasiado la herramienta para no dañar el cojinete del embrague de avance.**

    Nota: Este paso solo requiere ser realizado si hay daños en el cojinete.

    Utilizando las herramientas especiales, remueva el cojinete del embrague de avance.



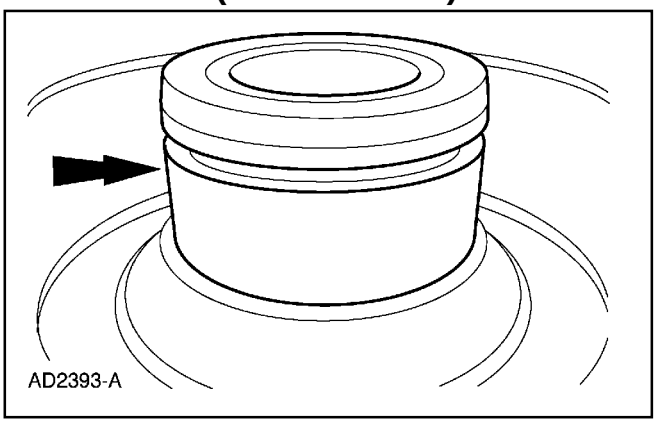
12. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si hay daños en el cojinete.

    Inspeccione el anillo exterior del embrague de avance para ver si tiene rayas o rebabas. Si se detecta algún daño el tambor deberá ser reemplazado.

Montaje

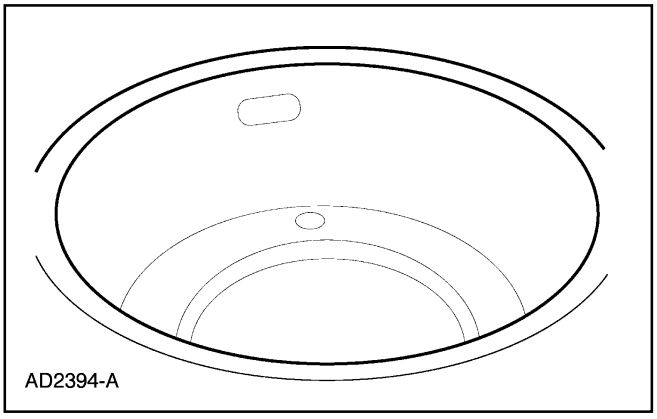
1. Limpie completamente todas las partes con solvente y seque con aire comprimido libre de humedad.

Transmisión (Continuación)



2. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

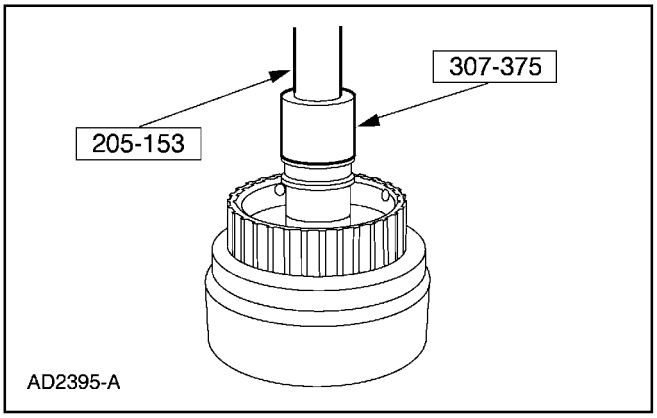
   Limpie y lubrique la superficie externa con fluido limpio.



3. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

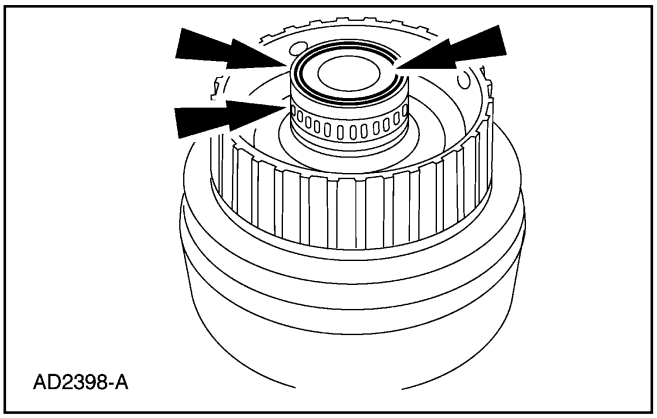
   Nota: El agujero rectangular en la parte interna del cojinete del embrague de avance debe quedar hacia arriba (lejos del tambor del embrague de avance).

   Instale el cojinete del embrague de avance con el agujero rectangular hacia arriba.



4. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete ha sido removido.

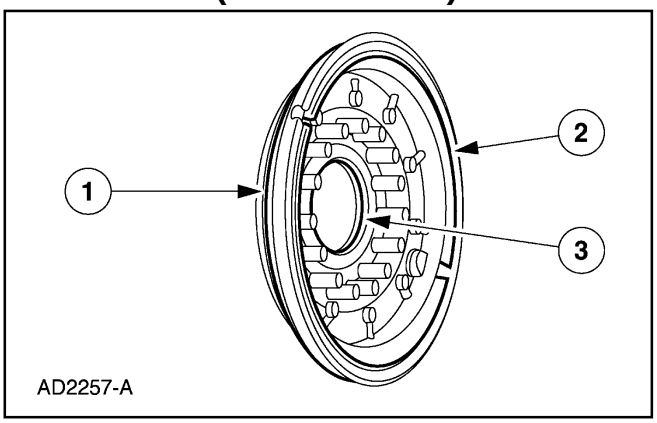
   Utilizando las herramientas especiales, instale el cojinete del embrague de avance.



5. **Nota:** Este paso solo requiere ser realizado si el cojinete fue removido.

   Revise que el cojinete esté asentado apropiadamente en el tambor. Inspeccione para ver si la porción superior del tambor no fue dañada, y el cojinete gire libremente.

Transmisión (Continuación)



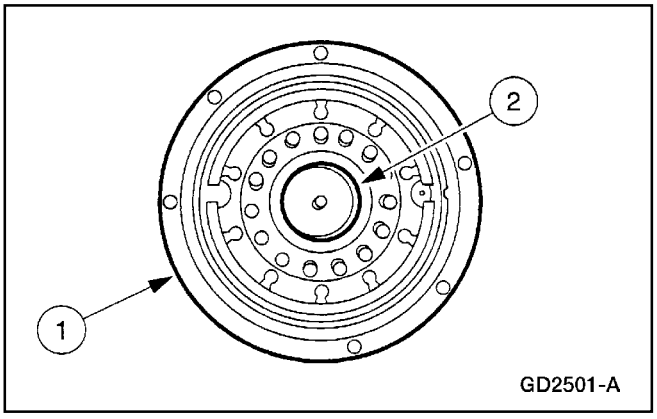
6. **CUIDADO: Si hay evidencia de quemadura en el plato del embrague, reemplace el resorte de cojín del embrague de avance.**

   Instale los nuevo sellos del pistón del embrague de avance.

   1 Instale el sello exterior del pistón del embrague de avance.

   2 Instale el resorte de cojín.

   3 Instale el sello interior del pistón.



7. **Nota:** Lubrique los sellos interior y exterior con Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

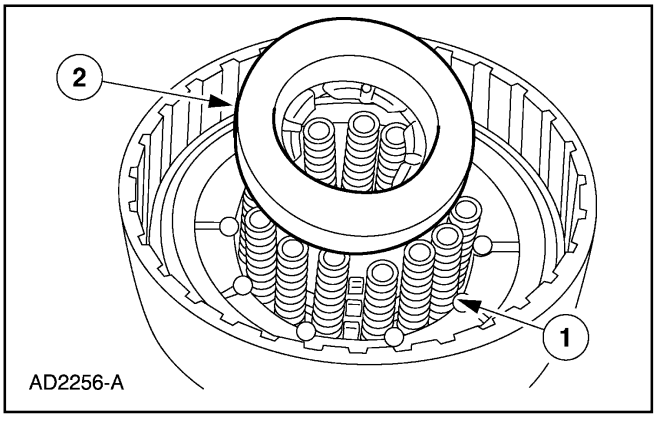
   Instale las herramientas protectoras de sellos de labios en el pistón del embrague de avance.

   1 Instale el Protector de Sellos de Labios en el sello exterior del pistón del embrague de avance.

   2 Instale el Protector de Sello de Labios en el sello interior del pistón del embrague de avance.

8. **CUIDADO: Se debe tener cuidado para evitar dañar los sellos.**

   A medida que instala el pistón dentro del cilindro del embrague de avance, remueva los Protectores de Sellos de Labios.

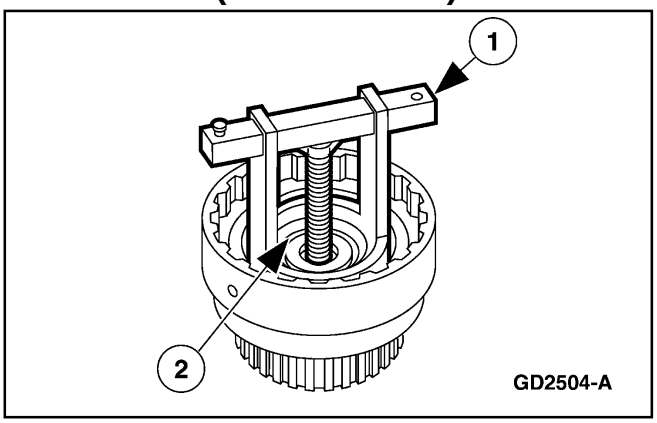


9. Instale los 15 resortes del pistón y el retén.

   1 Instale los 15 resortes del pistón del embrague de avance.

   2 Instale el retén del resorte del pistón del embrague de avance.

Transmisión (Continuación)

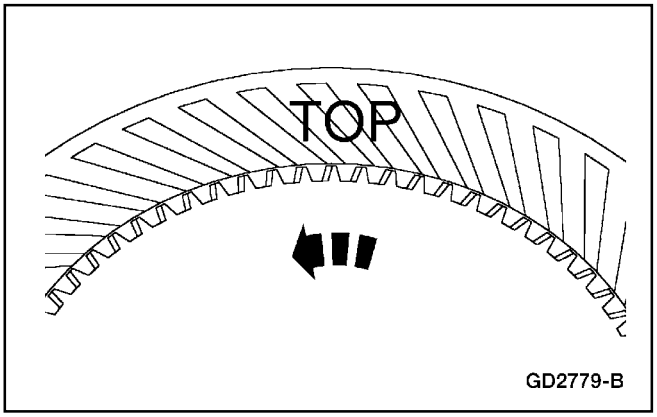


10. **⚠ CUIDADO: No comprima completamente el compresor de resortes para evitar dañar el retén.**

    Utilice el Compresor de Resortes de Embrague para instalar el anillo de retención del resorte del pistón del embrague de avance.

    1 Instale el Compresor de Resortes de Embrague y comprima los resortes del embrague de avance.

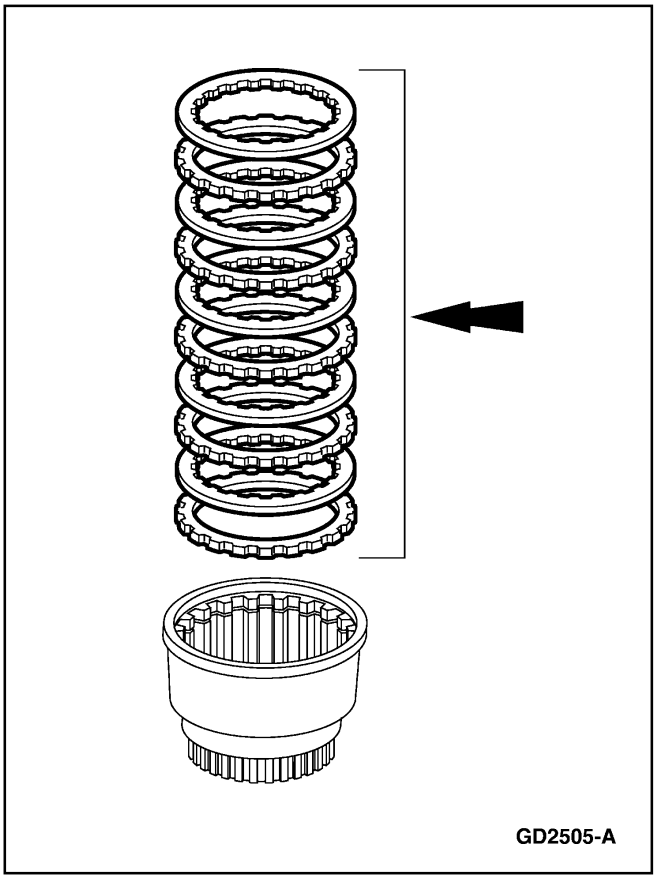
    2 Instale el anillo de retención de resortes del pistón del embrague de avance.



11. **⚠ CUIDADO: Los platos de fricción del embrague de avance son direccionales y deben ser instalados con las ranuras apuntando en sentido antihorario (I.D. hacia O.D) y la palabra "TOP" hacia arriba.**

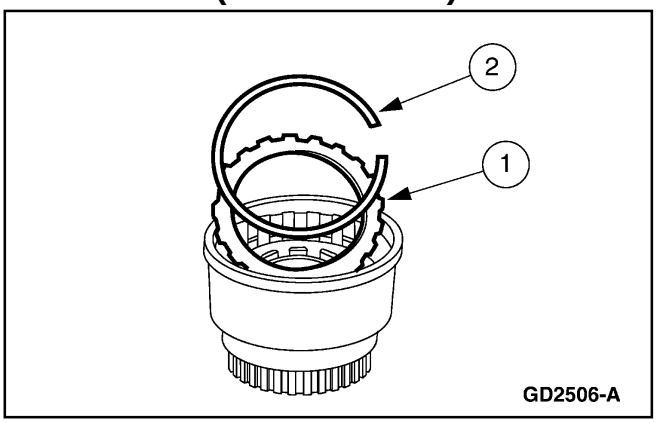
    ⚠ CUIDADO: Si se van a instalar nuevos platos, éstos deben ser empapados con fluido limpio durante más de 30 minutos antes del montaje.

    Cuando instale platos de fricción, la palabra "TOP" debe quedar hacia arriba. Si reinstala platos, las ranuras deben ser instaladas en sentido antihorario. Instale el paquete de discos del embrague directo.



12. Instale los platos de acero y de fricción (la cantidad depende del modelo) en orden alterno comenzando con un plato de acero.

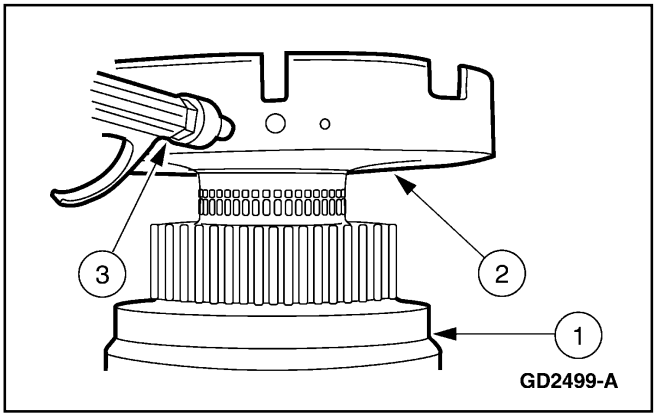
Transmisión (Continuación)



13. **CUIDADO: El anillo de retención de es encaje selecto.**

    Instale el plato de presión y el anillo de retención selectivo original.

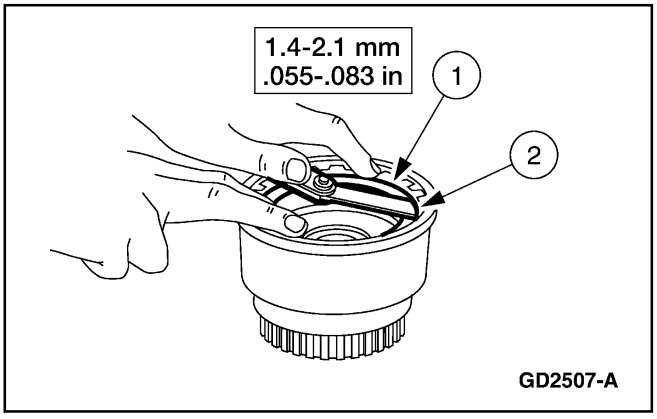
    1 Instale el plato de presión del embrague de avance.
    2 Instale el anillo de retención del embrague de avance.



14. **ADVERTENCIA: La presión de aire no debe exceder 138 kPa (20 psi). Use lentes de seguridad cuando trabaje con aire comprimido. Asegúrese de que el tambor quede hacia abajo. Si no se siguen esta instrucciones pueden ocurrir daños personales.**

    Verifique la operación del conjunto con aire.

    1 Ponga el cilindro del embrague de avance con el pistón hacia abajo.
    2 Instale el soporte central de la transmisión en el cilindro del embrague de avance.
    3 Aplique aire comprimido por el puerto izquierdo del soporte central.



15. Chequee el juego libre del paquete de discos del embrague de avance.

    1 Presione hacia abajo el paquete de discos del embrague de avance.
    2 Utilizando un calibrador de láminas, chequee el intervalo entre el anillo de retención y el plato de presión del embrague de avance.

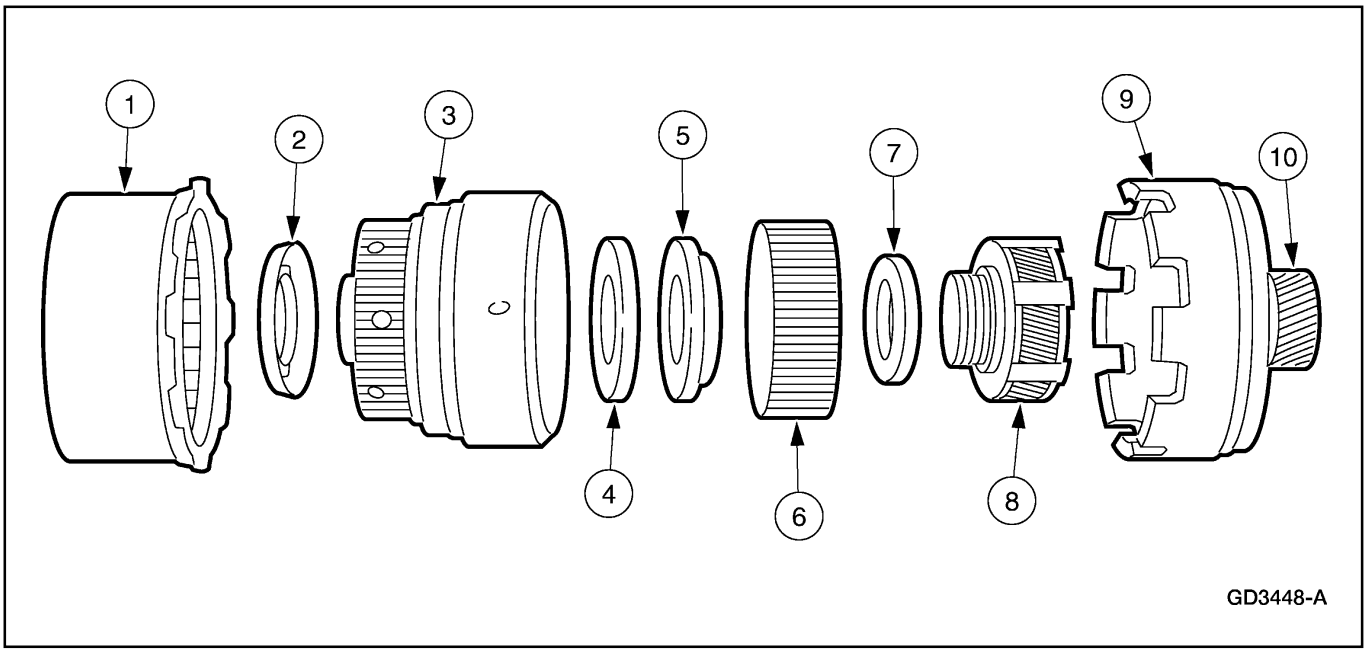
    • Si la claridad no está dentro de las especificaciones, instale el tamaño correcto del anillo de retención.

	Espesor		Diámetro	
Número de Parte	mm	Pulg	mm	Pulg.
E860115-S	1.37	.0539	125.1	4.925
E860116-S	1.73	.0681	125.1	4.925
E860117-S	2.08	.0819	125.1	4.925
E860129-S	2.44	.0961	125.1	4.925

Transmisión (Continuación)

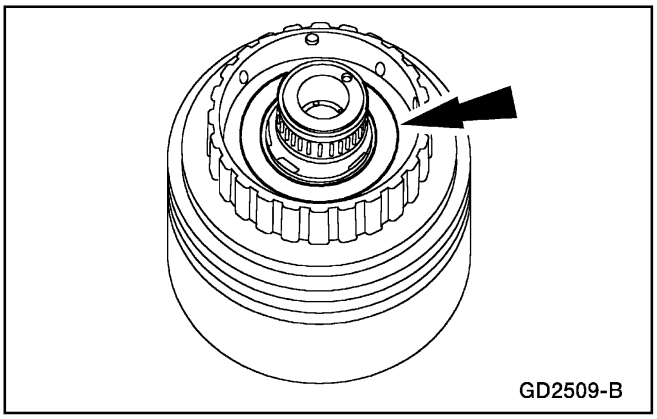
Tren de Engranajes de Avance

Conjunto del Tren de Engranajes de Avance



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Conjunto de Tambor de Freno Intermedio y Embrague Directo
2	7M153	Cojinete de Empuje No. 5 del Cilindro del Embrague de Avance
3	—	Conjunto del Cilindro de Embrague de Avance
4	7D234	Cojinete de Empuje No. 6 del Cubo de la Corona Dentada de Avance
5	7D090	Arandela de Empuje No. 6B del Embrague de Avance

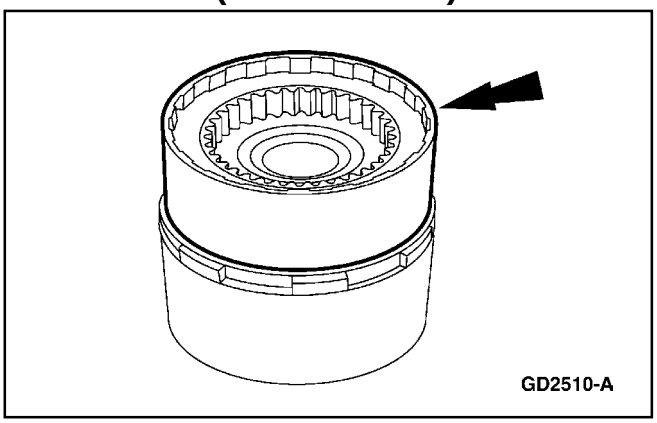
Item	Número de Parte	Descripción
6	7D392	Corona Dentada de Avance
7	7F374	Cojinete de Empuje No. 7 del Planetario de Avance
8	7A398	Planetario de Avance
9	7D064	Casco de Entrada
10	7D063	Engranaje Central de Avance



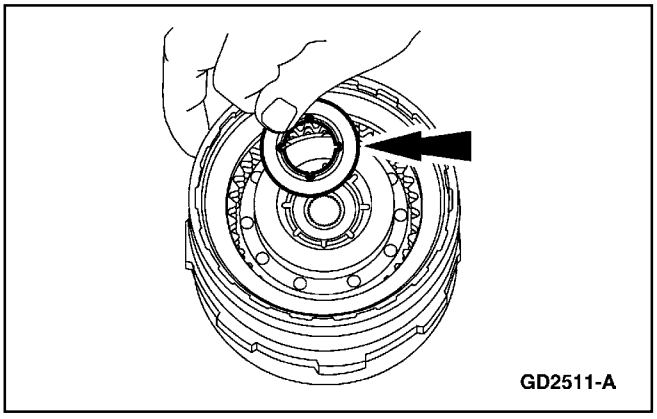
Montaje

1. Instale el cojinete de empuje No. 5 del cilindro del embrague de avance en el cilindro del embrague de avance.
   - Aplique jalea de petróleo para sostener el cojinete de empuje No. 5 del cilindro del embrague de avance en posición.

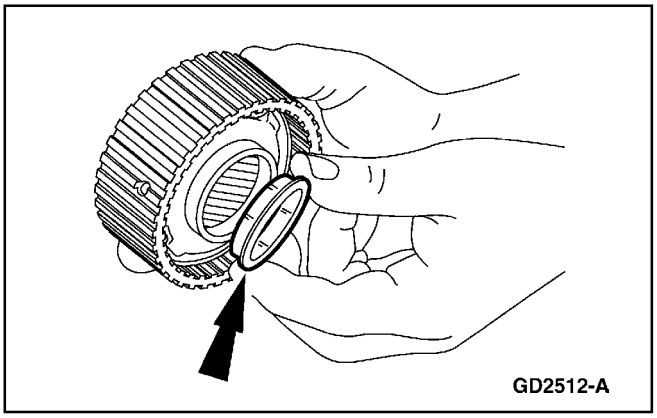
Transmisión (Continuación)



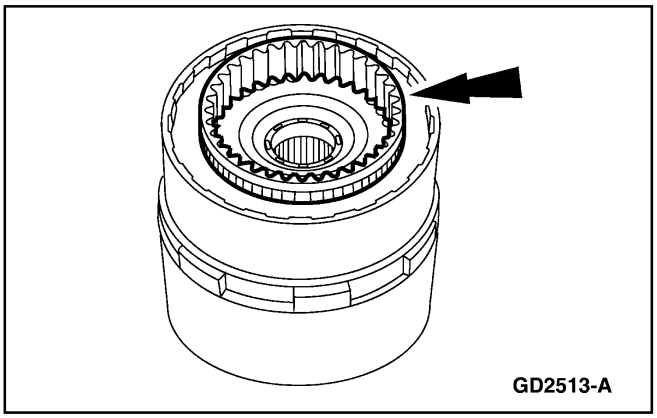
2. Instale el conjunto del cilindro del embrague de avance en el tambor del freno intermedio y el embrague directo.



3. Instale el cojinete de empuje No. 6A del cubo de la corona dentada de avance con las lengüetas hacia arriba.



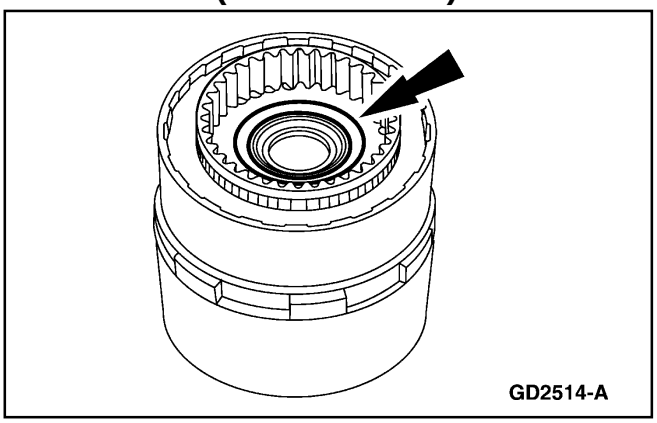
4. Instale la arandela de empuje No. 6B del embrague de avance en el cubo de la corona dentada de avance.
   - Aplique jalea de petróleo para mantener la arandela de empuje No. 6B del embrague de avance en posición.



5. **Nota:** Asegúrese de que el cojinete de empuje No. 6A del cubo de la corona de avance y la arandela de empuje No. 6B del embrague de avance estén dentro de la corona dentada de avance.

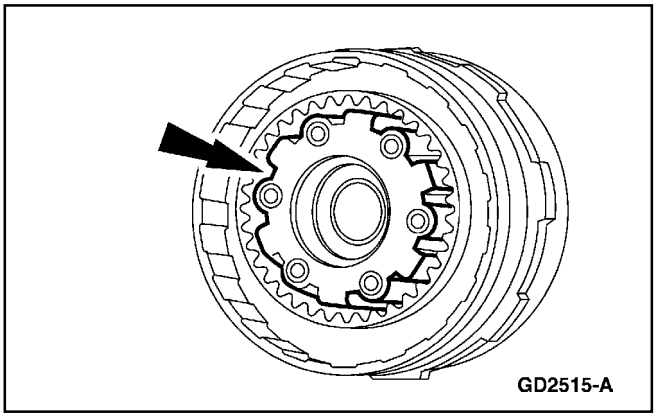
   Instale la corona de avance (7D392) dentro del cilindro del embrague de avance.

Transmisión (Continuación)

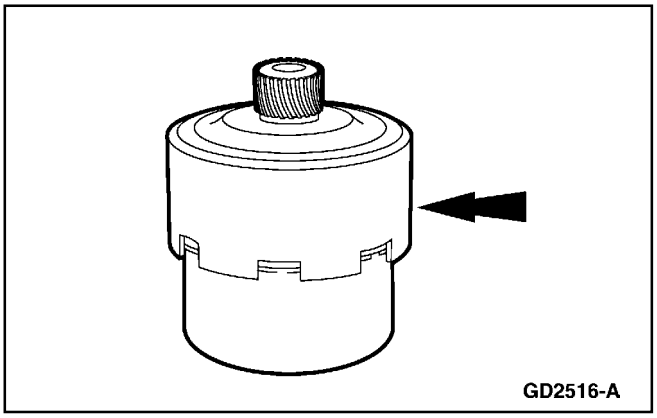

GD2514-A

6. **⚠ CUIDADO: El color negro óxido del cojinete de empuje debe quedar hacia arriba hacia el conjunto planetario.**

   Instale el cojinete de empuje No. 7 del planetario de avance en la corona de avance.


GD2515-A

7. **Nota:** Al conjunto planetario de avance se le hace servicio con un conjunto de 6 piñones en la corona de avance.


GD2516-A

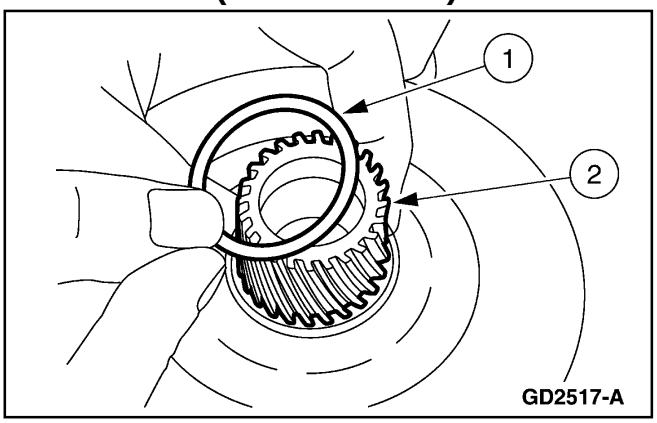
8. **Nota:** No hay bujes dentro del engranaje central de avance o arandela en la parte trasera del casco de entrada.

   Nota: Si el engranaje central o el casco de entrada está dañado realice los siguientes pasos, si no instale el casco de entrada y el conjunto del engranaje central de avance en el juego de engranajes planetarios.

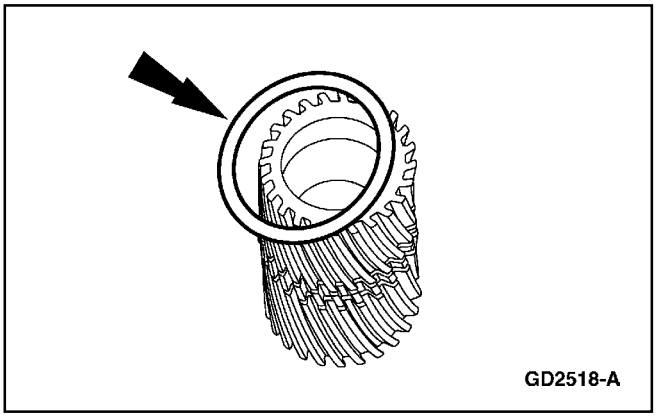
   Nota: Asegúrese de que el engranaje central de avance se alinea con el conjunto planetario de avance. Asegúrese de que el casco de entrada se alinea con el freno intermedio y el embrague directo.

   Inspeccione el engranaje central y el caso de entrada para ver si están dañados o desgastados. Si el engranaje central o el casco de entrada están dañados, haga las reparaciones/ reemplazos necesarios. Instale el casco de entrada y el engranaje central de avance en el juego de engranajes planetarios.

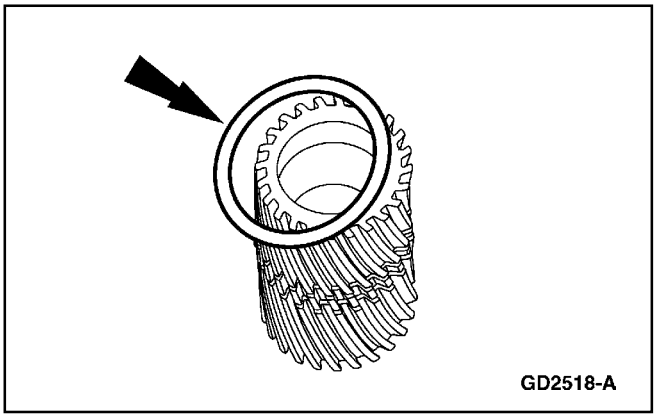
Transmisión (Continuación)



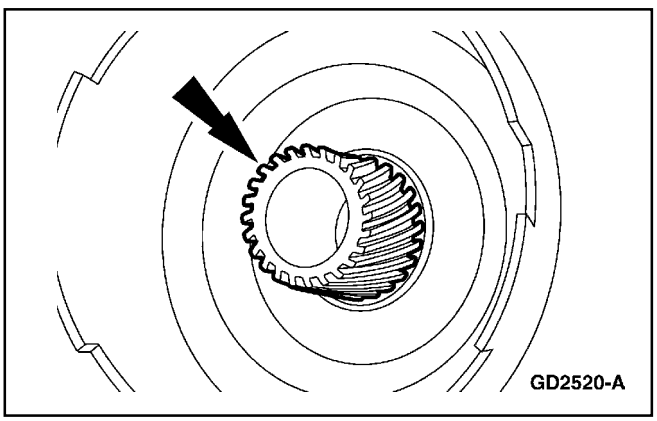
9. Remueva del engranaje central, el anillo de retención posterior, el engranaje central y el anillo de retención.
   1 Remueva el anillo de retención posterior.
   2 Remueva el engranaje central.



10. Remueva del engranaje central, el anillo de retención delantero.

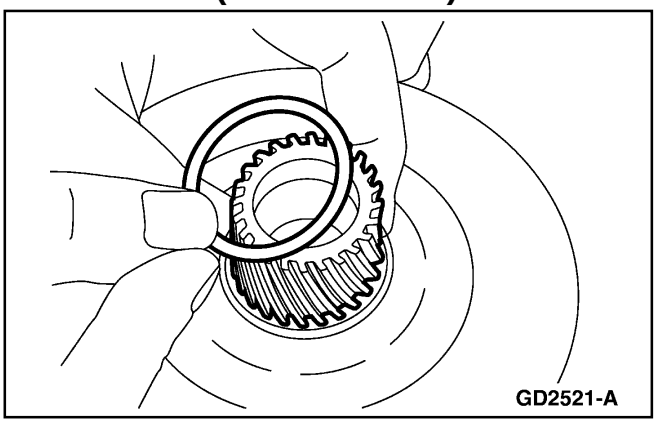


11. Instale un nuevo anillo de retención en el engranaje central.



12. Instale el engranaje central en el casco de entrada.

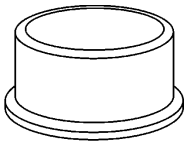
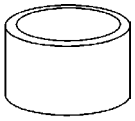
Transmisión (Continuación)

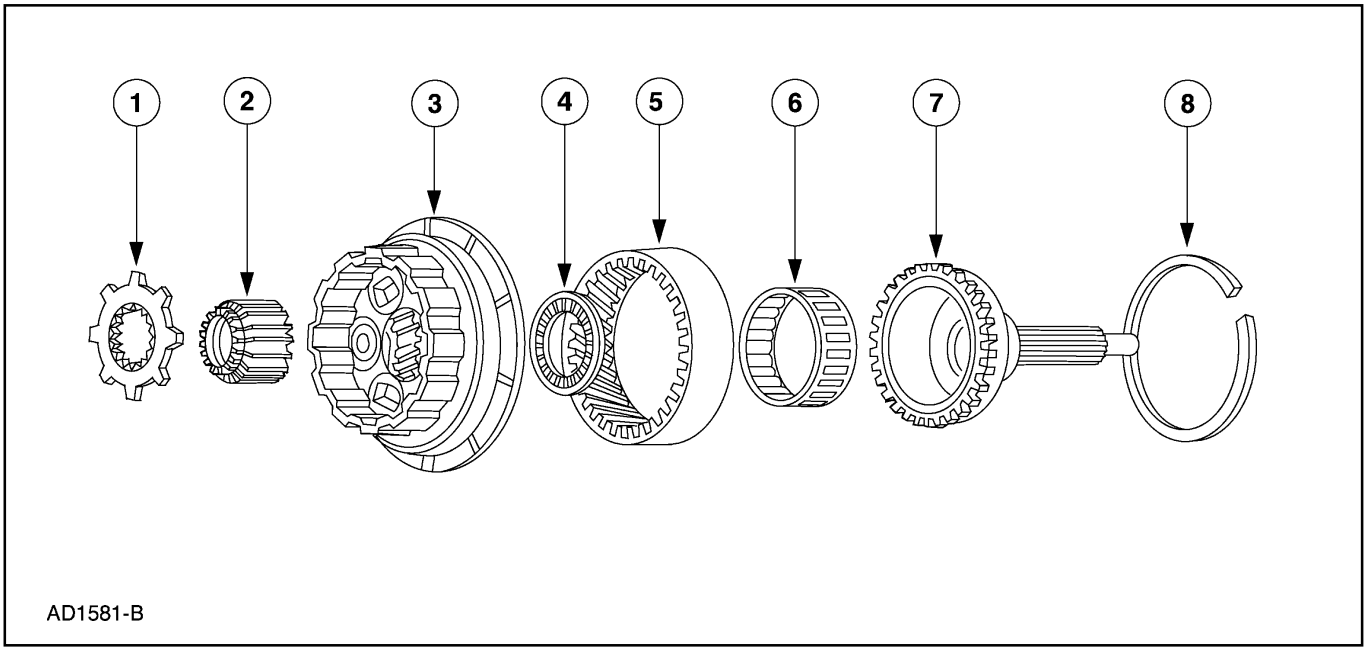


13. Instale un nuevo anillo de retención trasero.

Planetario Delantero y Conjunto de Embrague Unidireccional

Herramienta(s) Especial(es)

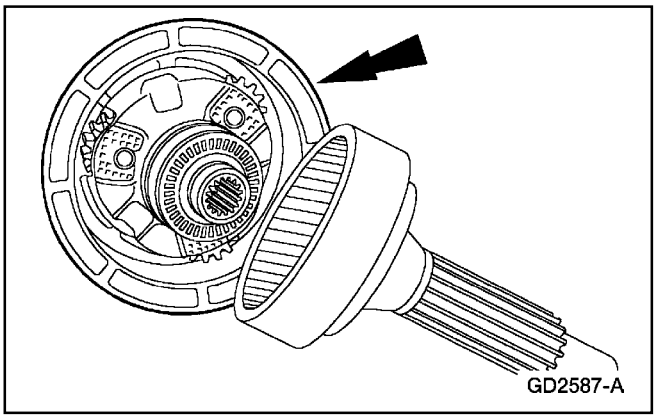
 ST2189-A	Collarín del Embrague Unidireccional 307-391
 ST2190-A	Impulsor del embrague Unidireccional 307-392



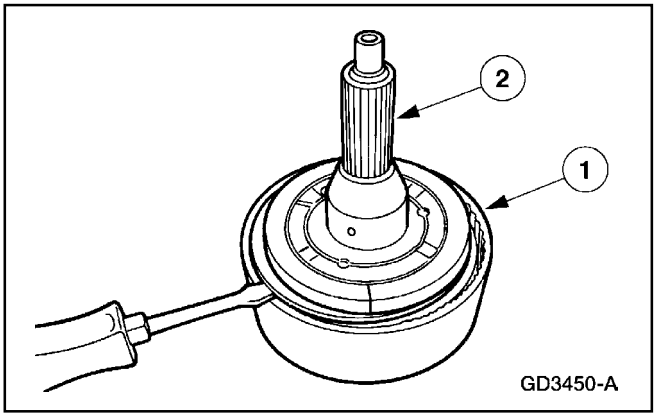
Transmisión (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7660	Adaptador del Embrague de Marcha a Rueda Libre
2	7D063	Engranaje Central Delantero
3	7B446	Conjunto del Portador del Engranaje Planetario Delantero.
4	7L495	Cojinete de Empuje No. 2 del Planetario Delantero
5	7653	Corona Delantera
6	7C109	Cojinete del Embrague Unidireccional Delantero
7	7A658	Conjunto de Eje Central y Embrague Unidireccional Delantero
8	E860119-S	Anillo de Retención

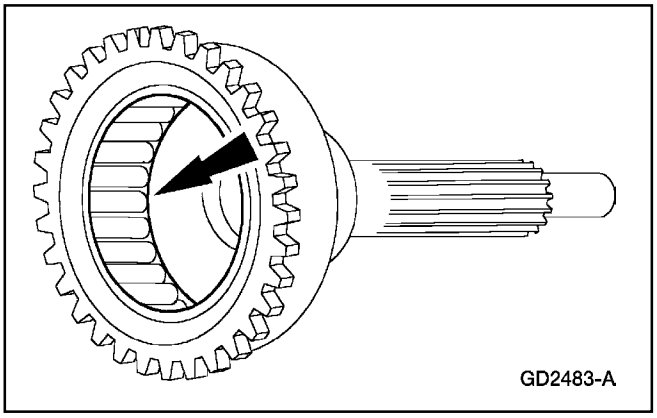
Desmontaje



1. Inspeccione el embrague unidireccional.
   - Inserte temporalmente el conjunto del portador del engranaje planetario dentro del eje central y el conjunto del embrague unidireccional para la verificación del embrague unidireccional.
   - El engranaje planetario debe girar en sentido antihorario y se debe mantener estacionario cuando es girado en sentido horario.
   - Remueva el conjunto del portador del engranaje planetario.

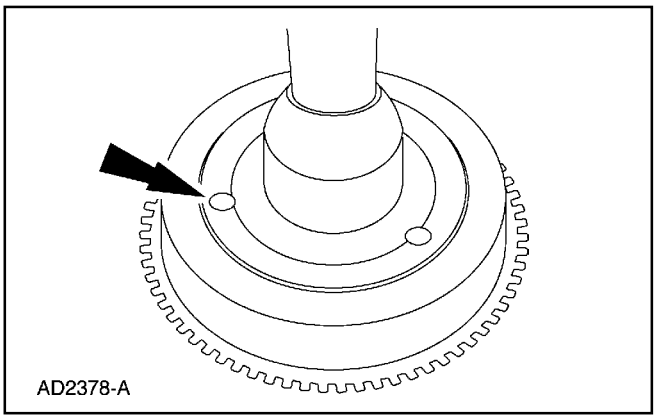


2. Remueva de la corona delantera (7A153), el eje central de sobremarcha (7A658).
   1 Remueva el anillo de retención del eje central delantero.
   2 Remueva el eje central de la corona.



3. **Nota:** Si le anillo interior del engranaje planetario delantero está dañado, el embrague unidireccional delantero puede ser reemplazado. Si el eje central está dañado se debe reemplazar el embrague unidireccional dela
   - Revise si la jaula de rodillos está rota.
   - Revise si el embrague de rodillos está desgastado.
   - Revise el encaje a presión del embrague unidireccional al eje central.
   - Revise si el resorte y la jaula de rodillos están doblados o los retenes de resortes están dañados.

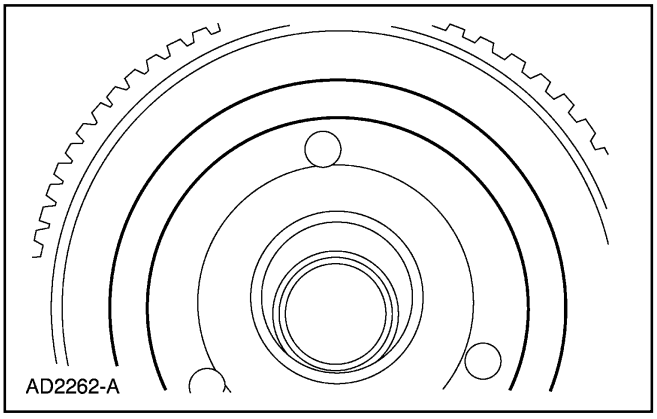
Transmisión (Continuación)



4. **CUIDADO: No raye la abertura del eje central.**

   Nota: Este paso debe ser realizado solo si el cojinete está dañado.

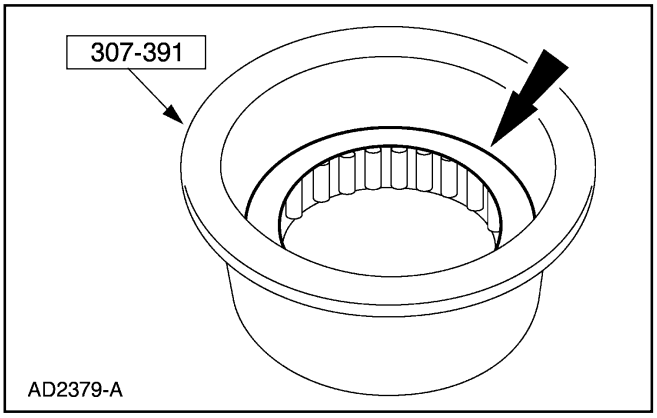
   Inserte un destornillador a través de los agujeros, remueva el embrague unidireccional del eje central.



5. **Nota:** Este paso debe ser realizado solo si el cojinete está dañado.

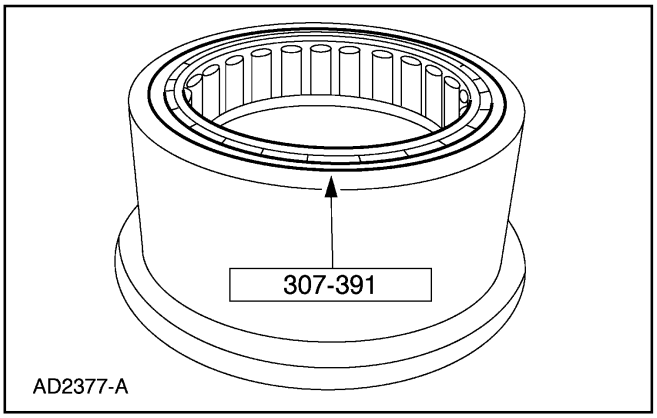
   Revise si la abertura del eje central está dañado. Si el anillo exterior de la abertura del eje central está dañado, el embrague unidireccional delantero y el eje central deben ser reemplazados.

Montaje



1. **Nota:** Este paso debe ser realizado solo si el cojinete fue removido.

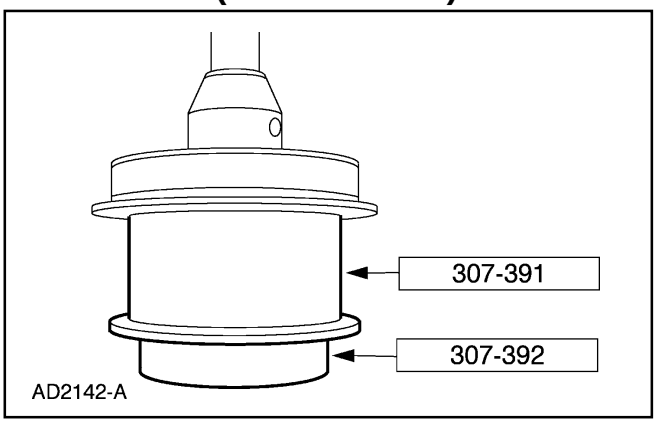
   Instale el embrague unidireccional delantero en la herramienta especial con el extremo de bronce hacia arriba.



2. **Nota:** Este paso debe ser realizado solo si el cojinete fue removido.

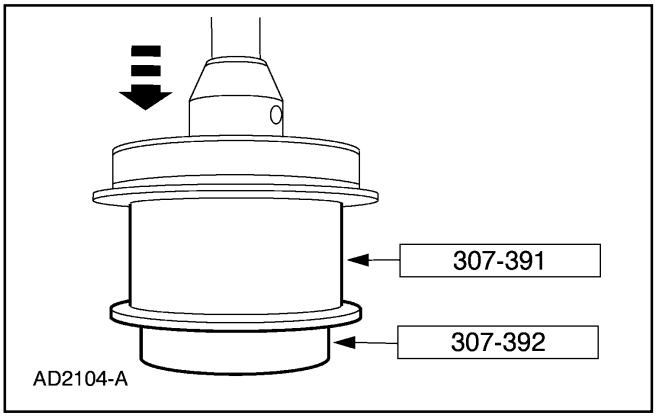
   Revise que el embrague unidireccional delantero esté a ras con la herramienta especial.

Transmisión (Continuación)



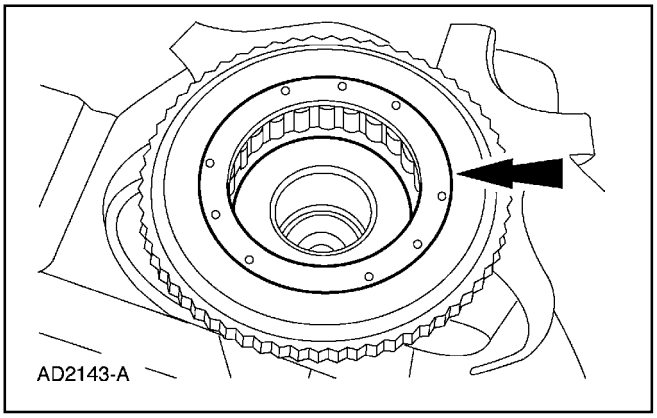
3. **Nota:** Este paso debe ser realizado solo si el cojinete fue removido.

   Ensamble las herramientas especiales con el embrague unidireccional delantero en el eje central.



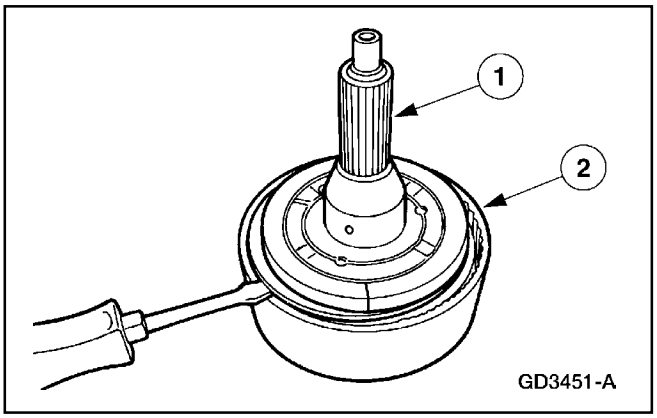
4. **Nota:** Este paso debe ser realizado solo si el cojinete fue removido.

   Empuje hacia abajo el eje central para asentar el embrague unidireccional delantero.



5. **Nota:** Este paso debe ser realizado solo si el cojinete fue removido.

   Revise si el embrague unidireccional delantero está instalado apropiadamente y si funciona. Las lengüetas del embrague unidireccional delantero deben quedar a ras con el eje central.

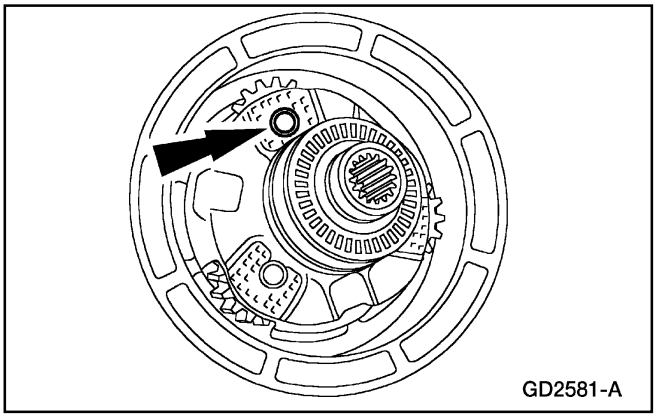


6. Instale el eje central y el embrague unidireccional en la corona delantera.
   1 Instale el eje central y el embrague unidireccional.
   2 Instale el anillo de retención del eje central.

Transmisión (Continuación)

Engranajes Planetarios Delanteros

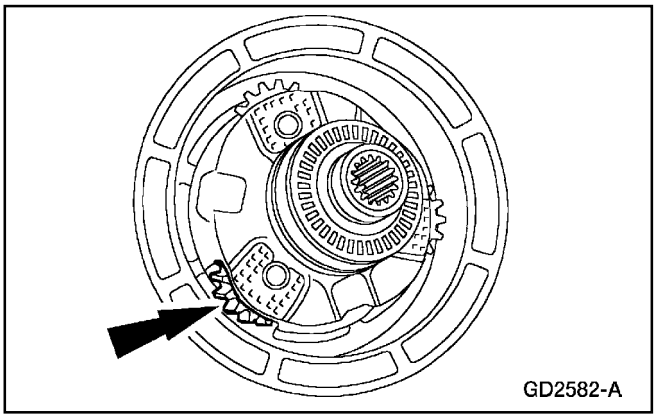
Desmontaje



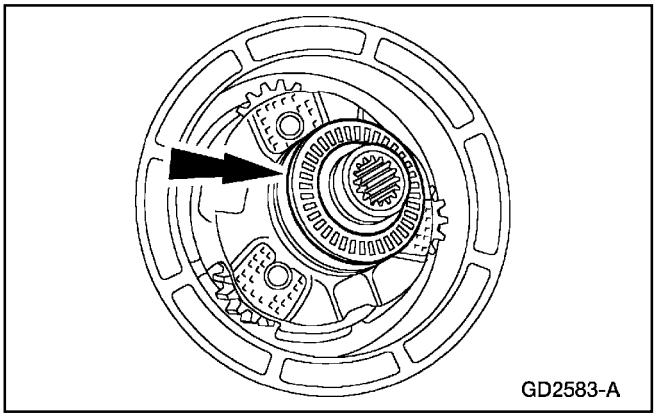
1. **CUIDADO: Los engranajes planetarios deben ser reemplazados. No los apile.**

   Nota: Las partes individuales de los portadores planetarios no son reparables.

   Antes de instalar un conjunto planetario, los pasadores de retención del eje deben ser revisados para ver si están bien apilados. Utilice un nuevo conjunto planetario si existe una de las siguientes condiciones. Chequee si los pasadores y los ejes en los conjuntos planetarios tienen encajes flojos y/o están completamente desacoplados.



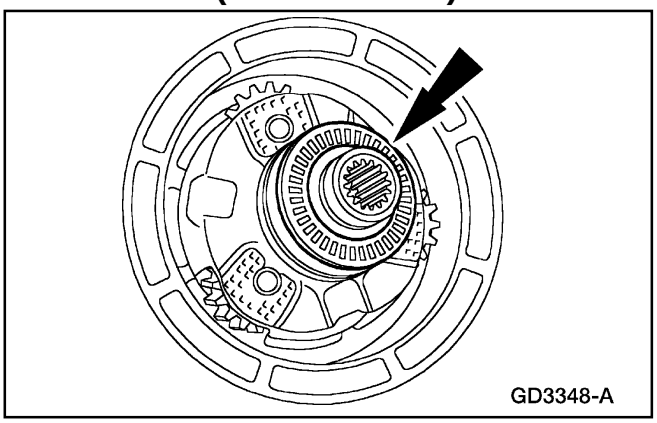
2. Revise si los piñones satélites están dañados o si los dientes están excesivamente desgastados, y si giran libremente.



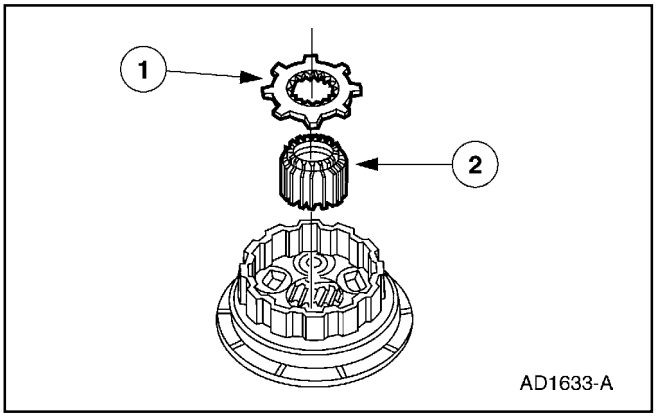
3. Revise si el anillo interior del embrague unidireccional delantero está rayado. Si la pista interior del embrague unidireccional delantero está rayada o dañada el engranaje planetario delantero, el eje central y el embrague unidireccional deben ser reemplazados.

4. Revise si los anillos interior y exterior tienen áreas rayadas o dañadas donde los rodillos contactan las pistas.

Transmisión (Continuación)



5. Remueva e inspeccione el cojinete de empuje No. 2 del planetario delantero en la nariz del conjunto portador del engranaje planetario.



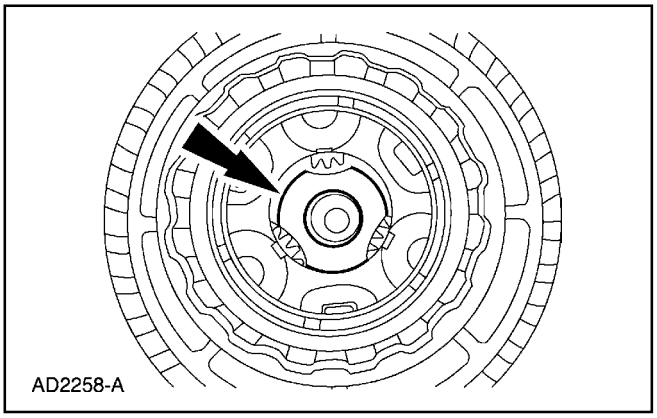
6. **Nota:** Note la localización del número de parte estampado en el adaptador del embrague de marcha a rueda libre (7660) durante el montaje.

   Nota: Revise si el engranaje central tiene dientes dañados o desgastados.

   Remueva el engranaje central delantero.

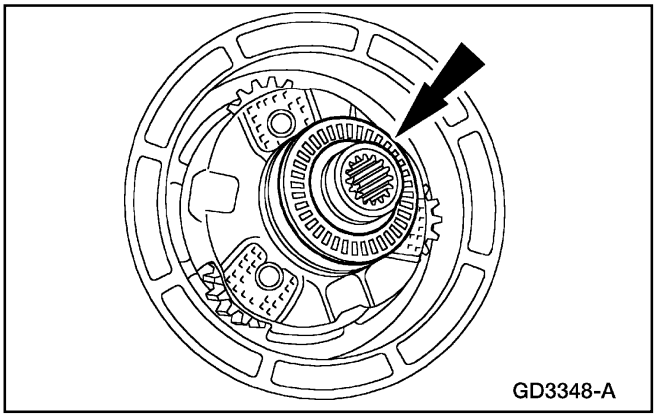
   1 Remueva el adaptador del embrague de marcha a rueda libre al portador delantero.

   2 Remueva el engranaje central delantero.



7. Inspeccione para ver si el cojinete No. 12 está dañado.

Montaje

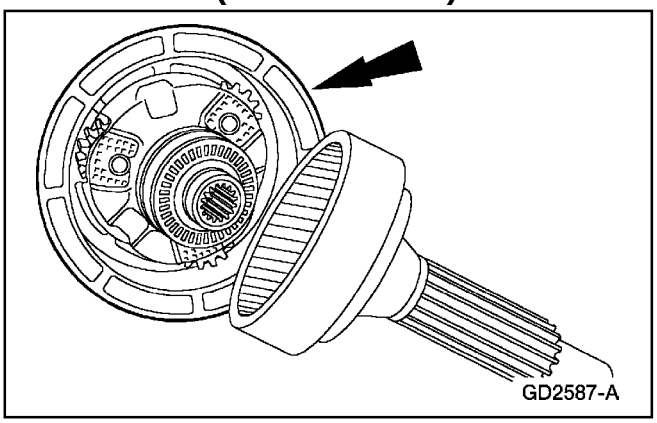


1. **Nota:** Limpie completamente todas las partes y séquelas con aire comprimido seco.

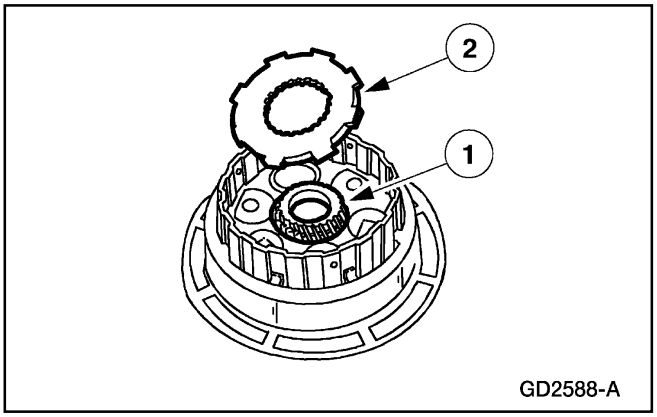
   Nota: Utilice jalea de petróleo para mantener el cojinete de empuje No. 2 del planetario delantero en posición.

   Instale el cojinete de empuje No. 2 del planetario delantero.

Transmisión (Continuación)



2. Instale el portador del engranaje planetario en el eje central y la corona delantera (7A153).



3. **⚠ CUIDADO: El número de parte que está estampado en el adaptador del embrague de marcha a rueda libre debe quedar hacia la parte delantera del engranaje central, de otra manera, el conjunto del embrague de marcha a rueda libre no encajará en la transmisión.**

   ⚠ CUIDADO: Tenga cuidado de no doblar o dañar la rueda excitadora.

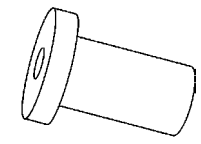
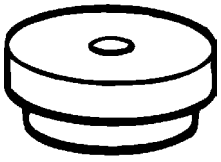
   Instale el engranaje central delantero.

   1 Instale el engranaje central.

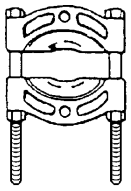
   2 Instale el embrague de marcha a rueda libre en el adaptador del portador delantero.

Soporte Central

Herramienta(s) Especial(es)

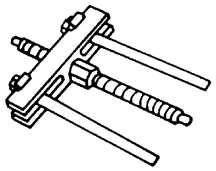
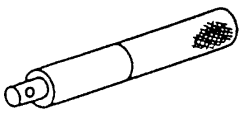
 ST2186-A	Instalador del Cojinete de Soporte Central 307-374
 ST1543-A	Estribo 205-D018 (D80L-630-7)

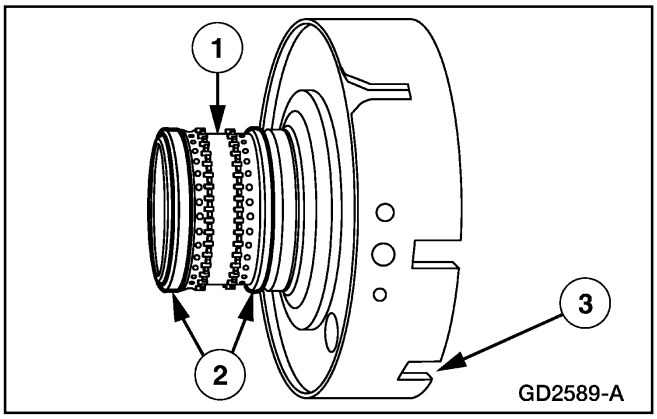
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1368-A	Removedor del Cono del Cojinete de Piñón 205-D002 (D79L-4621-A)

Transmisión (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

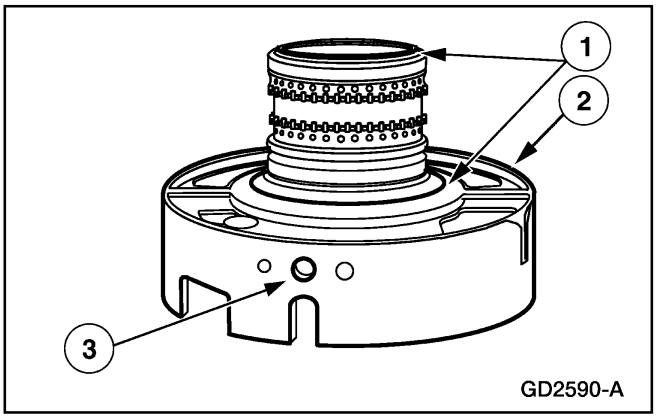
 ST1516-A	Herramienta del Cubo Delantero 204-069 (T82P-1104-C)
 ST1326-A	Asa 205-103 (T80T-4000-W)



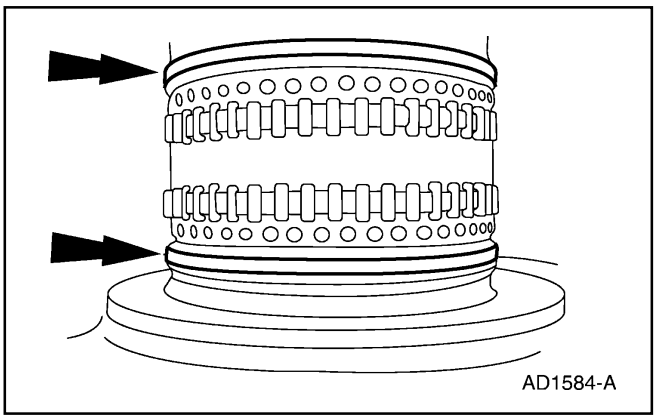
Item	Número de Parte	Descripción
1	7M155	Cojinete
2	–	Anillos Selladores (Parte de 7M155)
3	7A130	Soporte Central

Nota: Limpie bien el conjunto de soporte central y séquelo con aire comprimido seco.

Nota: Al soporte central se hace servicio en conjunto. Cualquier daño amerita el reemplazo de todo el componente.

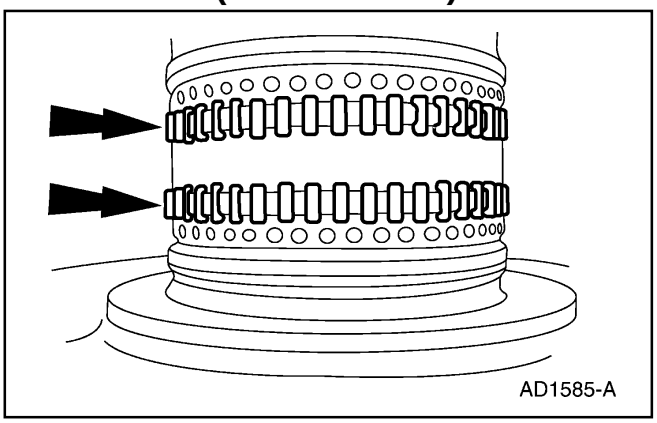


1. Inspeccione el conjunto del soporte central para ver si está desgastado o dañado.
   1 Inspeccione las superficies de empuje para ver si están desgastadas o dañadas.
   2 Inspeccione la superficie de sellamiento del soporte central.
   3 Inspeccione el pasaje de fluido para ver si está obstruido o dañado.

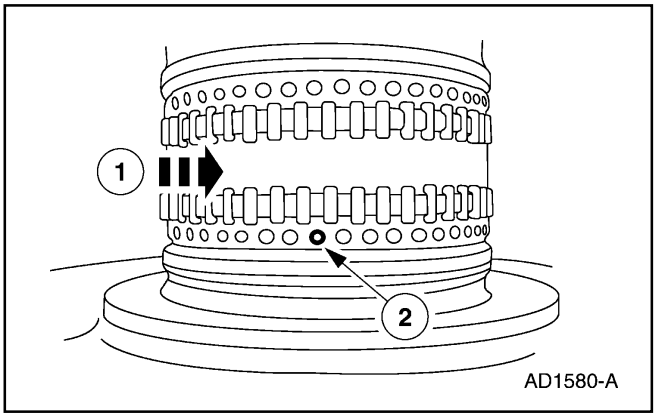


2. Revise si los anillos selladores están dañados.

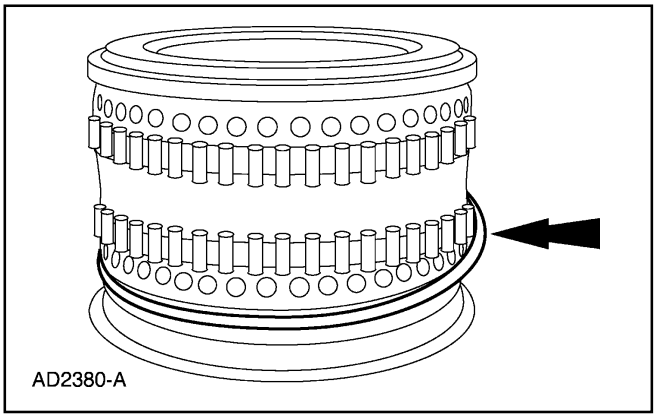
Transmisión (Continuación)



3. Revise si el cojinete tiene rodillos faltantes o dañados.



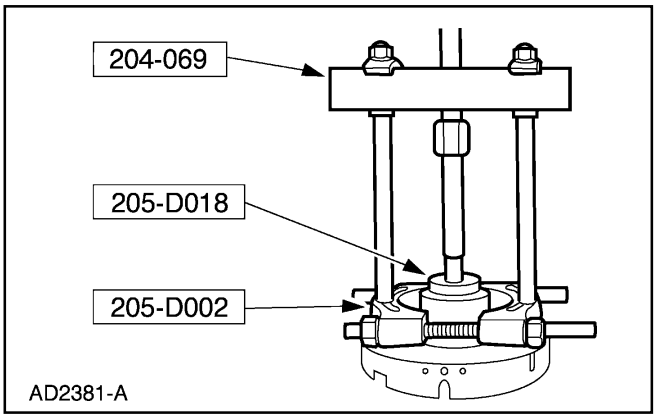
4. Revise si el agujero de alimentación del embrague directo está obstruido o dañado.
   1 Gire el cojinete del soporte central para localizar el agujero de alimentación del embrague directo.
   2 Revise si el agujero de alimentación del embrague directo está obstruido o dañado.



5. **Nota:** Realice el resto del procedimiento solo si el cojinete está dañado.

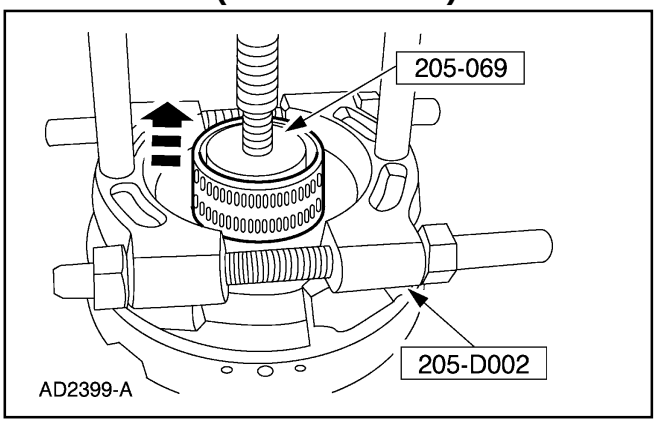
   Nota: Revise si el cojinete de agujas está dañado e instale uno nuevo si es necesario.

   Remueva el sello inferior



6. Ensamble las herramientas especiales en el soporte central.

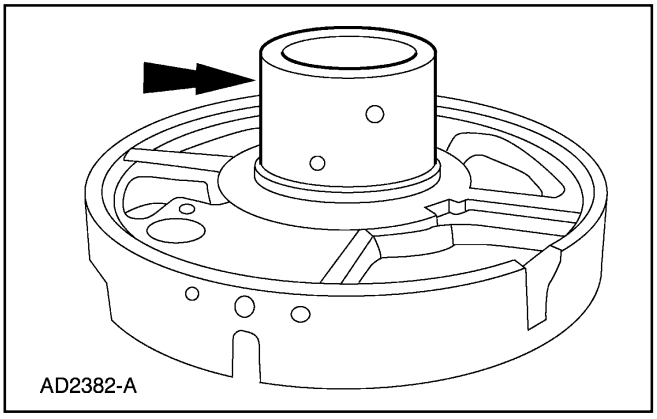
Transmisión (Continuación)



7. ⚠ **CUIDADO: No apriete en exceso la herramienta para no dañar el cojinete.**

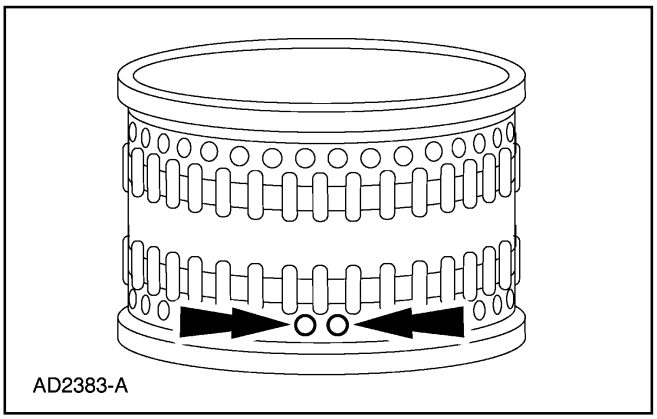
   Nota: La Herramienta Removedora del Cono del Cojinete del Piñón debe encajar en la ranura del sello inferior.

   Utilizando las herramientas especiales, remueva el cojinete de aguja.

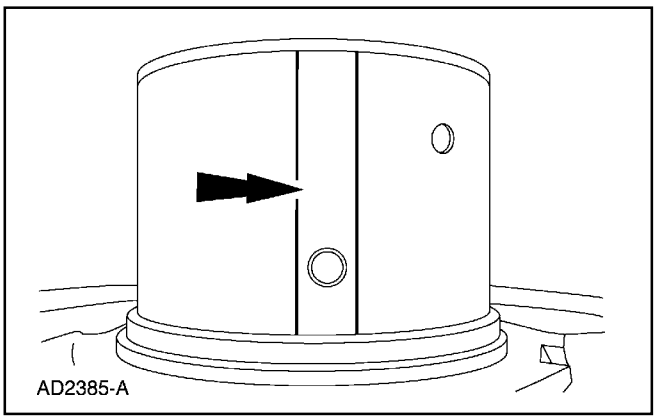


8. Revise si la pista exterior de la bomba delantera está rayada o picada, si se detecta algún daño, la bomba deberá ser reemplazada.

Montaje

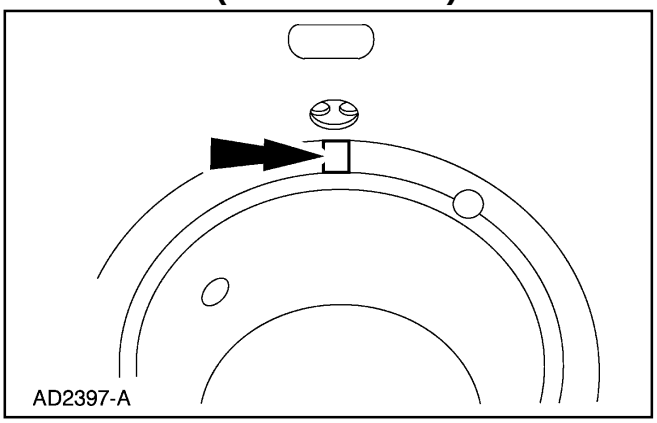


1. Alinee dos de los agujeros del cojinete central inferior con el agujero de lubricación en la parte inferior del cojinete.

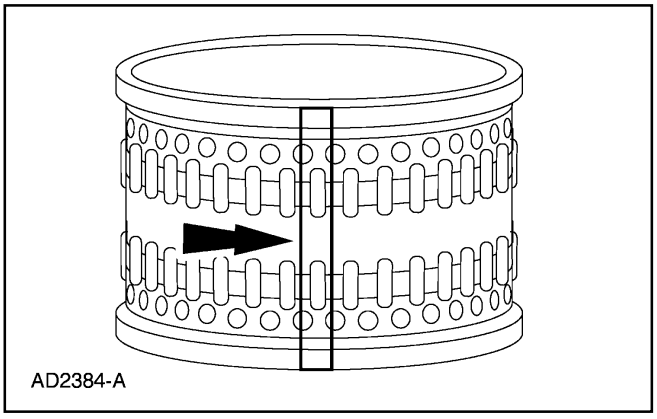


2. Utilizando un marcador con punta de fieltro negro, dibuje una línea desde la parte superior del saliente del soporte hasta el agujero en la parte inferior del soporte central. Esto se empleará referencia de alineación cuando instale el cojinete.

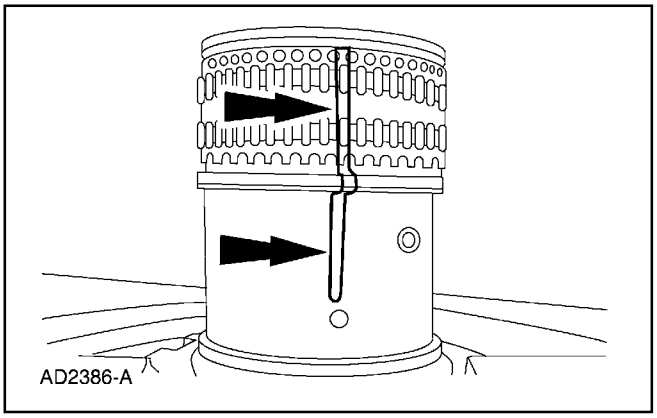
Transmisión (Continuación)



3. Dibuje una marca de alineación en la parte superior del soporte central.



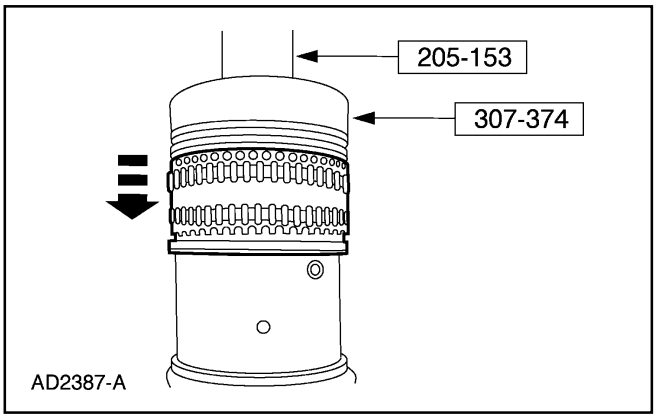
4. Utilizando un marcador con punta de fieltro negro, dibuje una línea desde la parte inferior de los agujeros bajos hasta la parte superior del cojinete. Este se empleará como una referencia cuando instale el cojinete.



5. **CUIDADO: Las marcas de alineación en el cojinete y el soporte deben ser alineadas para evitar que ocurran fallas en la transmisión.**

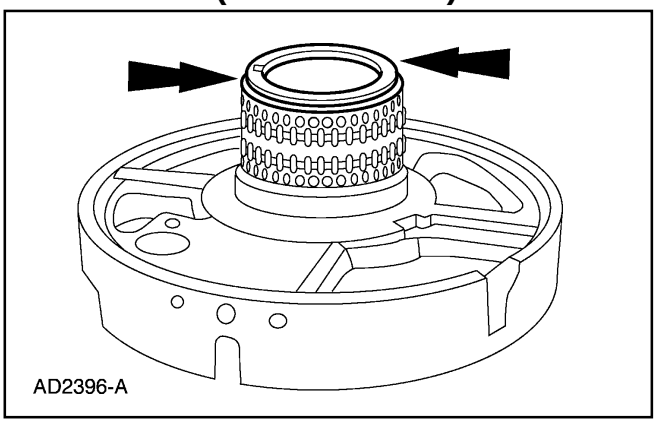
   Nota: El agujero pequeño en la parte interior del cojinete debe estar en la posición baja. (hacia el soporte central).

   Instale el cojinete en soporte central.



6. Utilizando las herramientas especiales, instale el cojinete del soporte central.

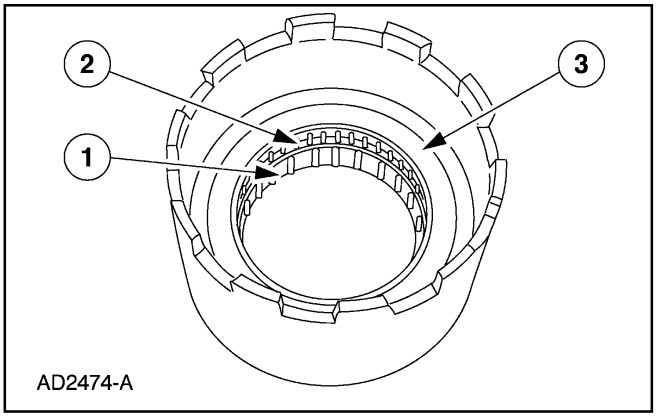
Transmisión (Continuación)



7. Después que el cojinete del soporte central haya sido instalado, revise si la parte superior del cojinete y del soporte central están dañados.

Tambor del Freno de Retroceso

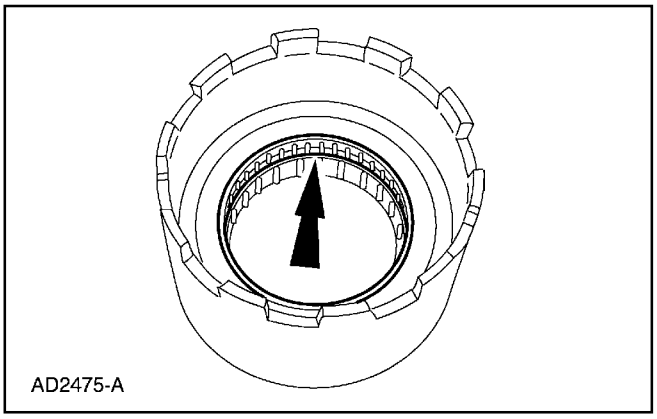
Desmontaje



1. **Nota:** El embrague unidireccional de retroceso inferior y los rodillos pueden ahora ser reemplazados. El siguiente procedimiento se debe realizar solo si hay daños en el embrague unidireccional de retroceso y en el cojinete de rodillos.

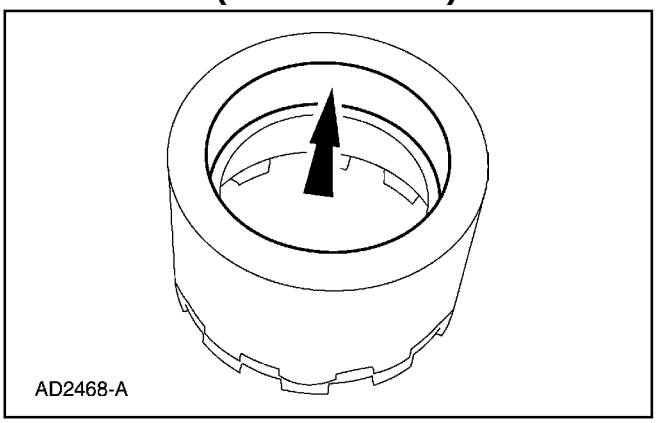
   Inspeccione para ver si el tambor del freno de retroceso está dañado.

   1 Inspeccione el embrague unidireccional de retroceso.
   2 Inspeccione el cojinete de rodillo.
   3 Inspeccione el tambor del freno de retroceso.



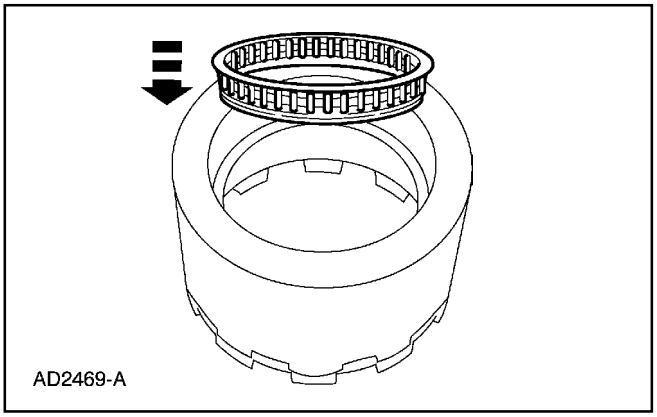
2. Con el tambor del embrague de retroceso sostenido, utilice un punzón plano para extraer del tambor, golpeando ligeramente, el embrague unidireccional y el cojinete de rodillos.

Transmisión (Continuación)

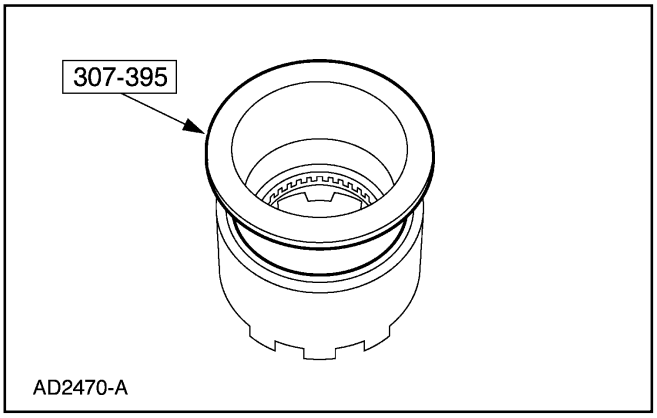


3. Revise si la pista interior del embrague unidireccional de retroceso y la pista interior del cojinete de rodillos están rayadas o picadas. Si se detectan daños se deberá reemplazar el tambor del embrague de retroceso.

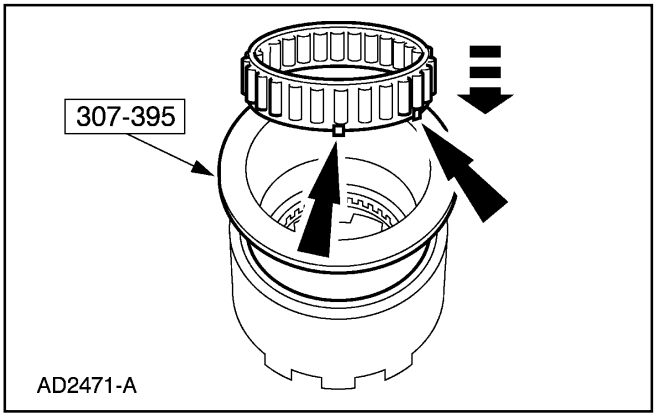
Montaje



1 Instale el cojinete de rodillo con el labio hacia arriba, hacia el embrague unidireccional de retroceso inferior.

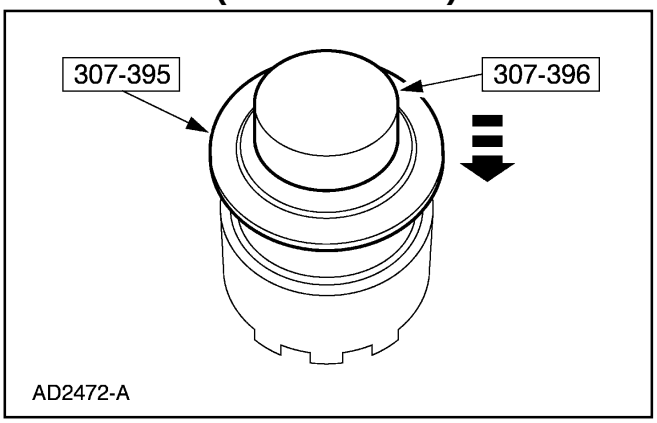


2. Instale la herramienta especial.

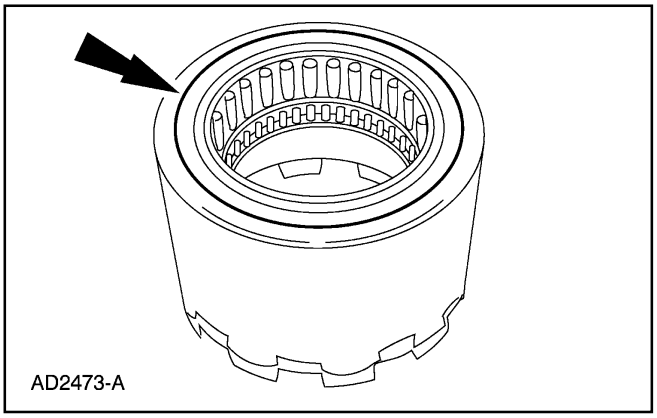


3. Instale el embrague unidireccional de retroceso inferior con las lengüetas hacia abajo, hasta el cojinete de rodillos.

Transmisión (Continuación)



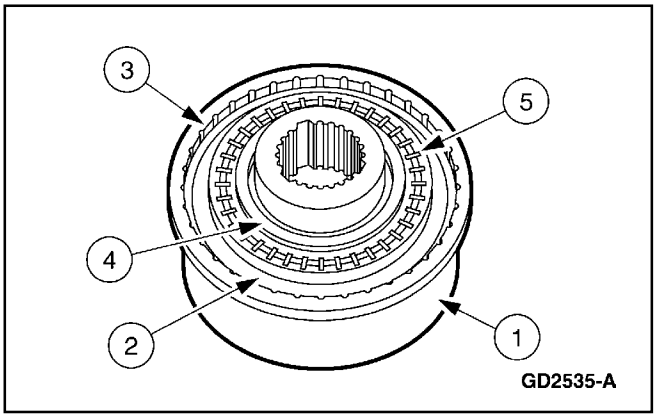
4. Utilizando las herramientas especiales, instale el embrague unidireccional aplicando presión en la herramienta para asentar el cojinete.



5. Inspeccione el tambor del embrague de retroceso para ver si el embrague unidireccional de retroceso está correctamente asentado.

Corona del Eje de Salida y Conjunto del Eje de Cubo

Desmontaje

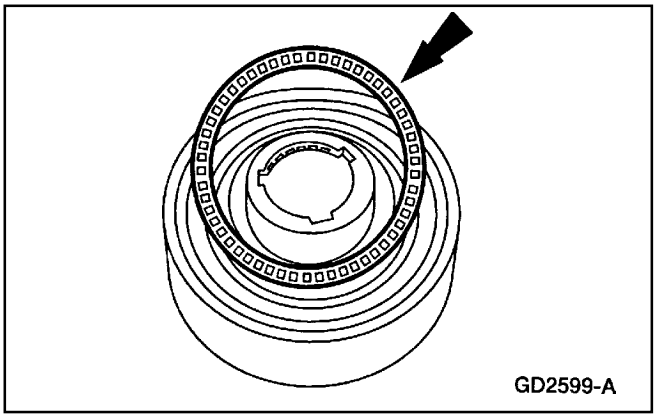


Item	Número de Parte	Descripción
1	7A153	Corona Dentada del Eje
2	7D164	Cubo del Eje de Salida

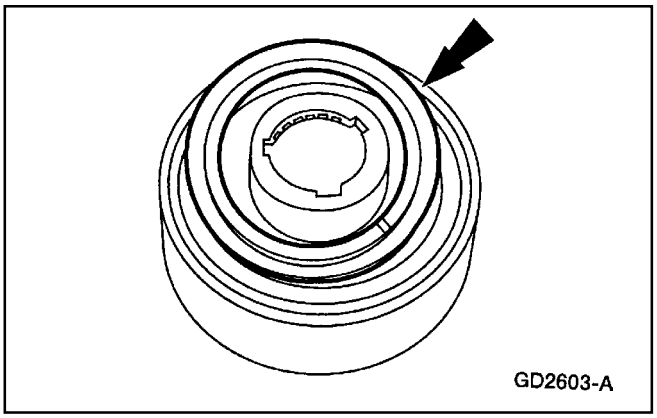
Item	Número de Parte	Descripción
3	E860122-S	Anillo de Retención
4	7M150	Conjunto de Pista del Cojinete de Aguja (No. 10A)
5	7M150	Cojinete de Aguja (No. 10B)

Transmisión (Continuación)

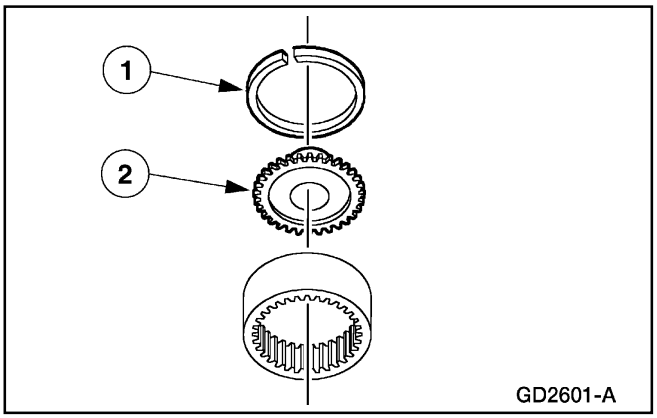
1. Revise si la corona del eje de salida, el cubo del eje de salida, el cojinete de aguja (10B) y la pista del cojinete de aguja (10A) están dañados. Si requieren servicio, emplee el siguiente procedimiento.



2. Remueva el cojinete de aguja No. 10B.



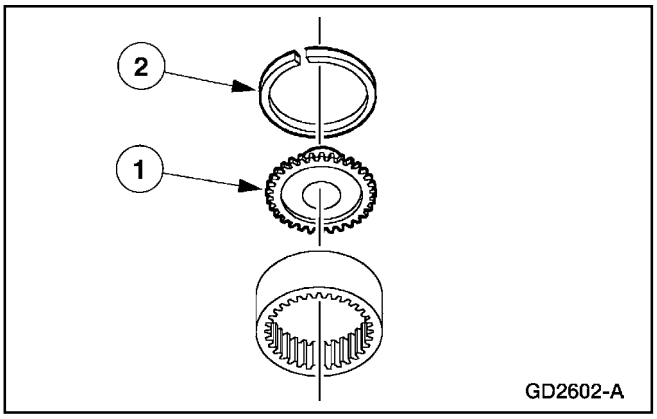
3. Remueva el conjunto de la pista del cojinete de aguja No. 10A.



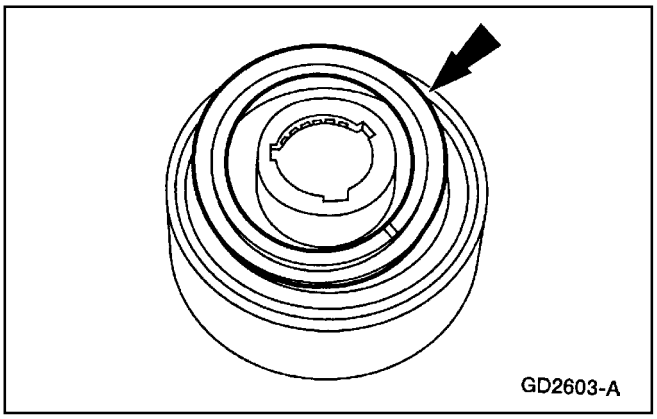
4. Remueva el cubo del eje de salida de la corona del eje de salida.
   1 Remueva el anillo de retención.
   2 Remueva el cubo del eje de salida.

Transmisión (Continuación)

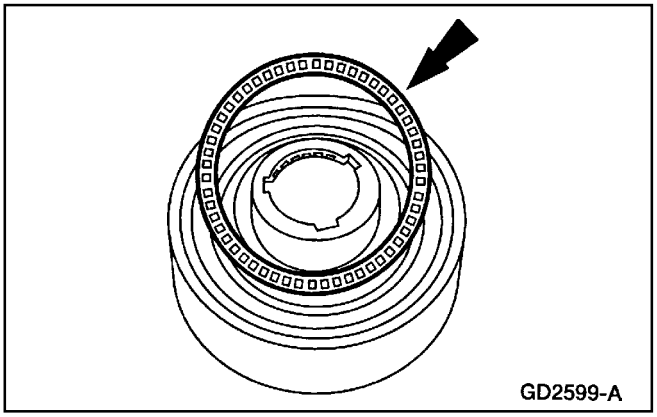
Montaje



1. Instale el cubo del eje de salida en la corona del eje de salida.
   1 Instale el cubo del eje de salida.
   2 Instale el anillo de retención.



2. Instale el conjunto de la pista del cojinete de aguja No. 10A.
   - Calce el conjunto de la pista de cojinete de aguja en el cubo del eje de salida.



3. **Nota:** Utilice jalea de petróleo para mantener en posición el cojinete de agujas.
   Instale en cojinete de aguja No. 10B en la corona y el cubo del eje de salida.

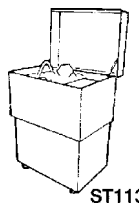
Transmisión (Continuación)

Servicio y Reemplazo del Convertidor de Torque

1. El convertidor de torque (7902) debe ser reemplazado si una o más de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
   - Se ha determinado un mal funcionamiento del convertidor de torque basado en los completos procedimientos de diagnóstico.
   - Los espárragos del convertidor, el cubo del impeler o el buje están dañados.
   - Decoloración del convertidor de torque (debido a recalentamiento).
   - El convertidor de torque fue encontrado fuera de especificaciones cuando se realizado una de las siguientes verificaciones:
     - Verificación del Embrague Unidireccional
     - Verificación del Juego Longitudinal
     - Verificación de Interferencia entre el Estator y la Turbina
     - Verificación de Interferencia entre el Estator y el Impeler
     - Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque
   - Evidencias de contaminación del conjunto de la transmisión o del fluido debido a los siguientes modos de fallas de la transmisión o del convertidor:
     - Falla Metálica Mayor
     - Fallas Múltiples de Embragues o Platos de Embragues
     - Exceso de Desgaste de Componentes que produce Contaminación Metálica.

Limpieza e Inspección del Convertidor de Torque

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1136-A	Limpiador del Enfriador de Aceite del Convertidor de Torque/Transmisión 014-00028 o un equivalente

1. Si el convertidor de torque (7902) está siendo reemplazado continúe con el Procedimiento 2 del Paso 2.

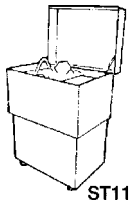
Transmisión (Continuación)

2. Si el convertidor de torque no está siendo reemplazado, se deben realizar los siguientes procedimientos:
   1 El convertidor de torque debe ser limpiado completamente.
      - Los convertidores de torque con tapones de drenaje pueden ser limpiados utilizando Limpiador de Enfriador de Aceite del Convertidor de Torque/Transmisión.
      - Los convertidores de torque sin tapones de drenaje pueden ser limpiados a mano. Llene parcialmente el convertidor utilizando solo el fluido recomendado. Agite con la mano el componente y luego drene completamente el fluido. Rellene el convertidor de torque con nuevo fluido recomendado para la transmisión y reinstale.
   2 Todos los enfriadores en el tanque y auxiliares deben ser limpiados completamente enjuagando con flujo y contraflujo. Para información adicional, refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza, en esta sección.
   3 Todas las tuberías del enfriador deben ser bien limpiadas enjuagando en ambas direcciones. Para información adicional, refiérase a Enfriador del Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza, en esta sección.
   4 Todas las válvulas de desvío del enfriador (CBV), si están equipadas en el vehículo, deben ser bien limpiadas.
   5 Realice Prueba de Flujo del Enfriador del Fluido de la Transmisión. Para información adicional, refiérase a Prueba de Fluido del Enfriador de Fluido de la Transmisión en Diagnósticos, en esta sección.
   6 Si el sistema de enfriamiento de la transmisión falla la Prueba de Flujo del Enfriador de Fluido de la Transmisión, el enfriador de fluido, la válvula de desvío del enfriador y/o las tuberías del enfriador deben ser reemplazados. Para información adicional, refiérase a la Sección 307-02.
   7 Si los enfriadores deben ser reemplazados, refiérase a la Sección 303-03. Utilice solo los componentes aprobados.

Transmisión (Continuación)

Lavado del Convertidor de Torque

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1136-A	Limpiador del Convertidor de Torque/ Enfriador de Aceite de la Transmisión 014-00028 o un equivalente

1. **CUIDADO: Los compuestos minerales utilizados para limpiar el convertidor de torque (7902) deben ser nuevos, sin cloro ni halógenos.**

   Siguiendo las instrucciones incluidas en el Limpiador del Convertidor de Torque/Enfriador de Aceite de la Transmisión, lave el convertidor de torque.

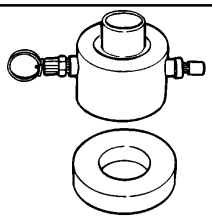
2. Después de lavar, drene el solvente restante.

3. Agregue 1.9 litros (2 cuartos) de Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V por el tubo de colocación del fluido y agite a mano.

4. Drene completamente la solución.

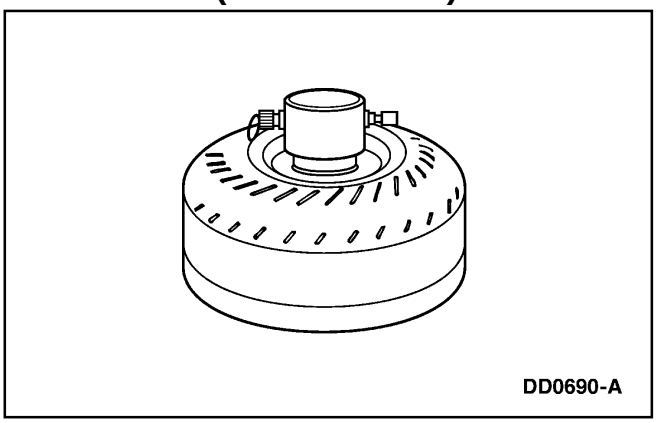
Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque

Herramienta(s) Especial(es)

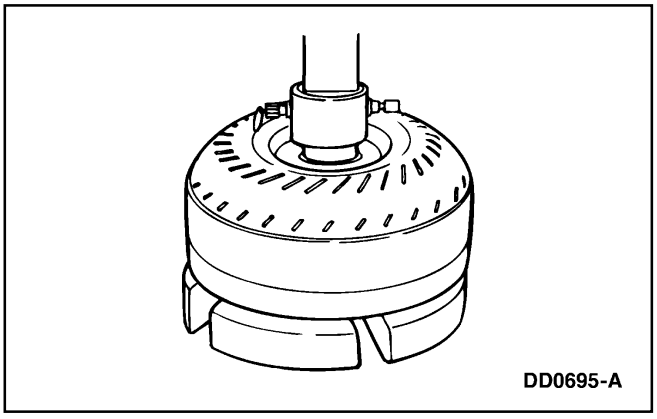
 ST1731-A	Herramienta de Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque y Empacadura 014-R1075 o un equivalente

1. Limpie la superficie externa del convertidor de torque (7902).

Transmisión (Continuación)



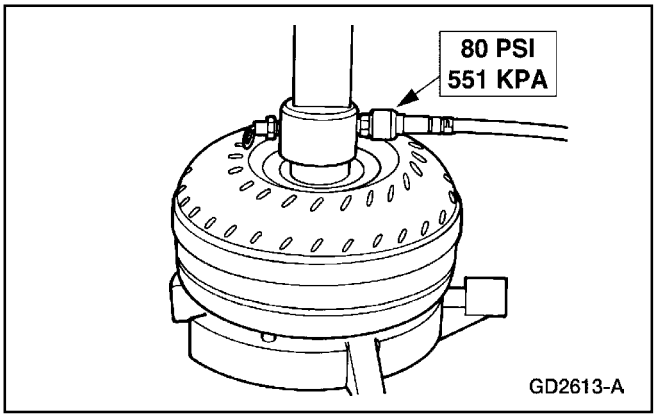
2. Instale la Herramienta de Verificación de Fugas por el Convertidor de Torque y la Empacadura en el cubo del convertidor.



3. **ADVERTENCIA: Siempre siga los procedimientos de seguridad apropiados cuando utilice la prensa. Si no se observan estas instrucciones se pueden producir daños personales.**

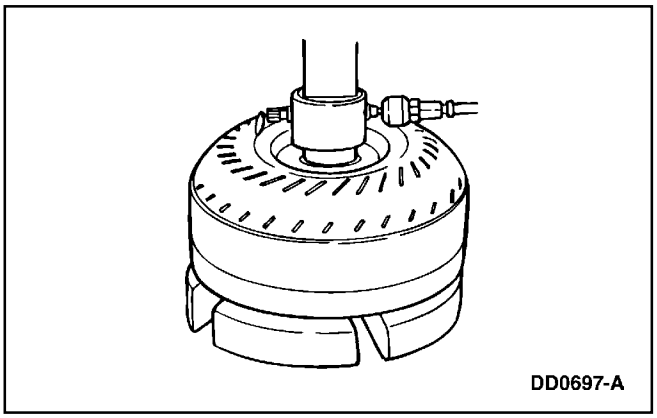
   Instale el convertidor de torque con la herramienta de verificación de fugas en la prensa de árbol.

   Asegure la prensa. Aplique suficiente fuerza para sellar la herramienta dentro del convertidor de torque.



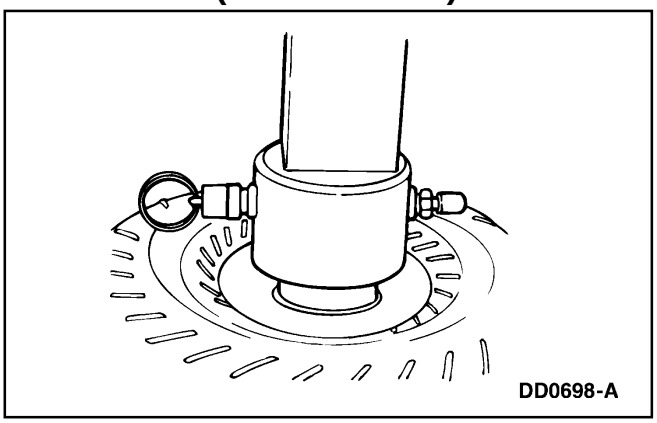
4. **Nota:** Utilice aire comprimido limpio.

   Aplique aire comprimido por la válvula en la herramienta de verificación de fugas.



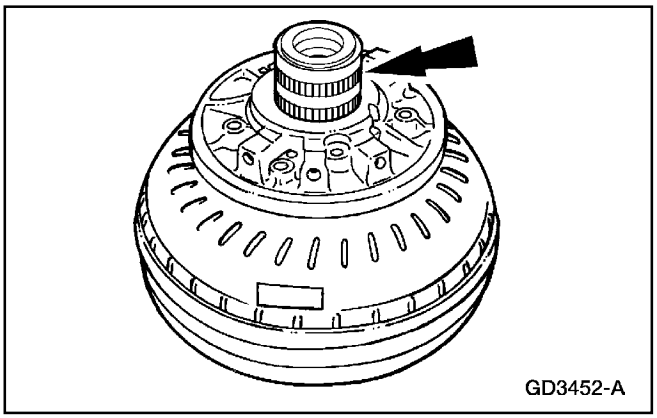
5. Con la presión de aire aplicada a la válvula, revise si hay fugas por el cubo del convertidor, las costuras y los espárragos. Una solución jabonosa puede ser aplicada alrededor de esas áreas para ayudar en el diagnóstico. Si se detectan fugas, reemplace el convertidor.

Transmisión (Continuación)

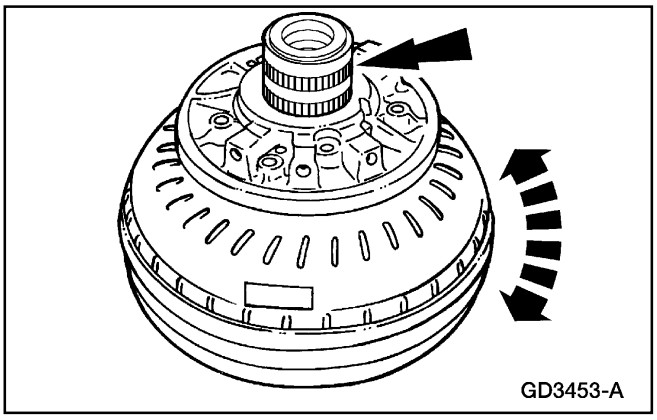


6. Remueva la manguera de aire. Libere la presión de aire, y luego lentamente afloje la pensa. Remueva el convertidor. Remueva la herramienta.

Verificación de Interferencia entre el Estator y el Impeler



1. Instale el soporte de la bomba de fluido en el convertidor de torque (7902). Acople las estrías de la pista interior del embrague unidireccional con las estrías del soporte de la bomba delantera.

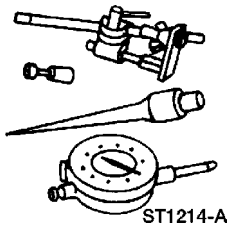
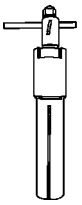


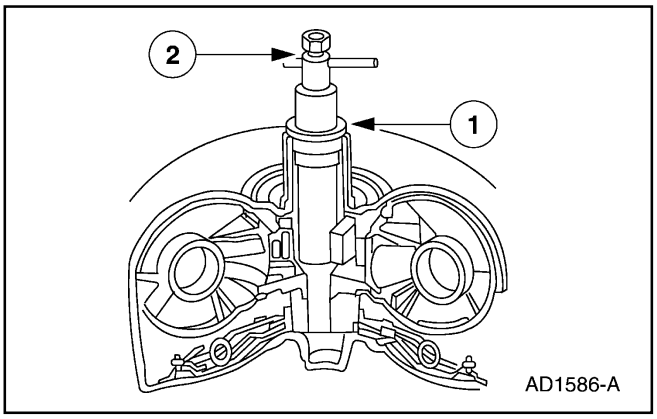
2. Mientras sostiene estacionario el soporte de la bomba de fluido, rote el convertidor de torque en ambas direcciones. El componente debe girar libremente sin mostrar signos de roces. Si se notan roces, reemplace el convertidor de torque.

Transmisión (Continuación)

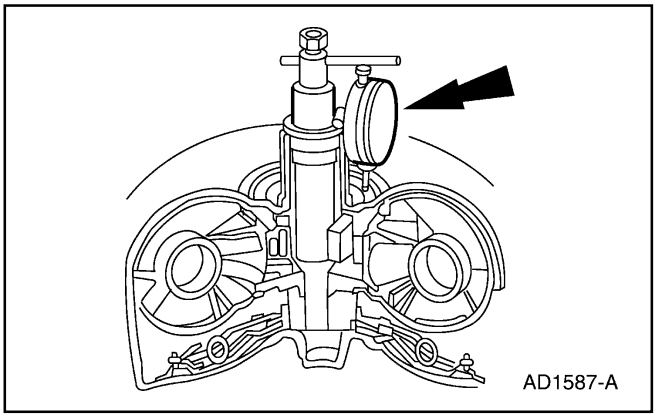
Verificación del Juego Longitudinal

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1214-A	Indicador de Dial con Bandeja 100-002 (TOOL-4201-C)
 ST2128-A	Herramienta de Verificación de Juego Longitudinal 307-360

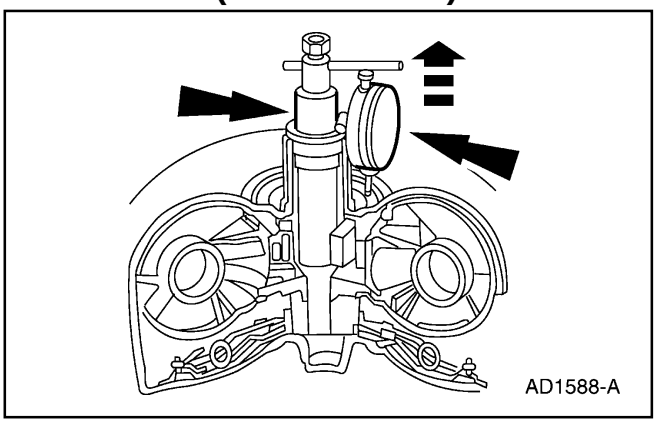


1. Instale la Herramienta de Verificación del Juego Longitudinal en el convertidor de torque (7902).
   1 Inserte la Herramienta de Verificación del Juego Longitudinal en el convertidor de torque hasta que toque fondo.
   2 Apriete el poste interior hasta que la herramienta esté bloqueada.



2. Fije el Indicador de Dial con Bandeja en la Herramienta de Verificación de Juego Longitudinal. Sitúe la parte inferior del indicador de dial en el alojamiento del impeler y ajuste el dial a cero.

Transmisión (Continuación)



3. Levante la herramienta de verificación del juego y note la lectura del indicador de dial. Si la lectura excede los límites del juego, reemplace el convertidor de torque.

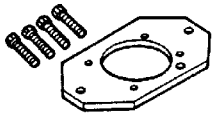
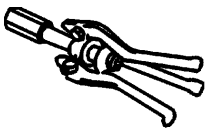
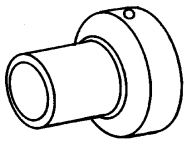
Juego Longitudinal del Convertidor de Torque

Convertidor de Torque Nuevo o Reconstruido	Convertidor de Torque Usado
0.58 mm Máx. (0.023 pulg.)	1.27 mm Máx (0.050 pulg.)

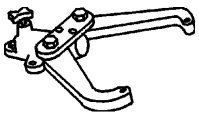
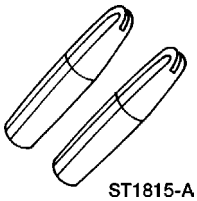
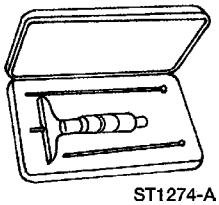
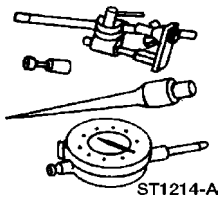
Verificación del Juego Longitudinal

Transmisión

Herramienta(s) Especial(es)

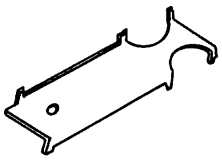
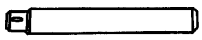
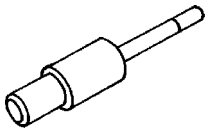
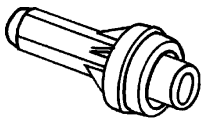
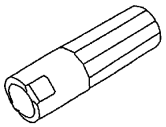
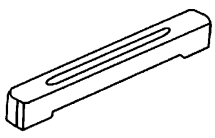
 ST1759-A	Aditamento de Soporte A4LD 307-262 (T93T-77002-AH)
ST1792-A	Juego de Llaves de Torque de Ajuste de Banda 307-S022 (T71P-77370-A)
 ST1200-A	Extractor de Anillos de Cojinetes 308-047 (T77F-1102-A)
 ST1635-A	Instalador de Cojinetes 307-348 (T97T-77110-A)

Herramienta(s) Especial(es)

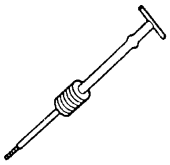
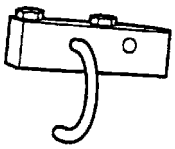
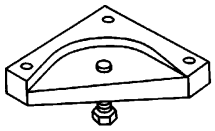
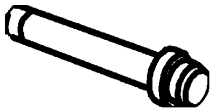
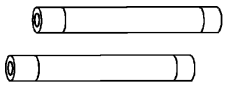
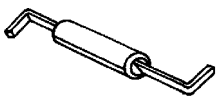
 ST1186-A	Aditamento de Soporte Montado en Banco 307-003 (T57L-500-B)
 ST1815-A	Pasadores de Alineación del Convertidor/Placa Flexible 307-331 (T95L-7902-A)
 ST1274-A	Micrómetro de Profundidad D80F-4201-A
 ST1214-A	Indicador de Dial Con Bandeja Tool-4201-C o un equivalente

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1633-A	Herramienta de Alineación del Sensor Digital TR 307-351 (T97L-70010-A)
 ST1255-A	Mango Impulsor 205-153 (T80T-4000-W)
 ST1790-A	Reemplazante de Bujes de la Envuelta de la Extensión 307-065 (T77L-7697-F)
 ST1791-A	Reemplazante de Sellos de la Envuelta de la Extensión 307-038 (T74P-77052-A)
ST1817-A	Juego de Alineación de la Bomba Delantera 307-S039 (T74P-77103-X)
 ST1826-A	Herramienta de Asentamiento del Sello de la Bomba Delantera 307-338 (T95L-70010-G)
 ST1816-A	Barra de Calibración 307-263 (T93T-77003-AH)

Herramienta(s) Especial(es)

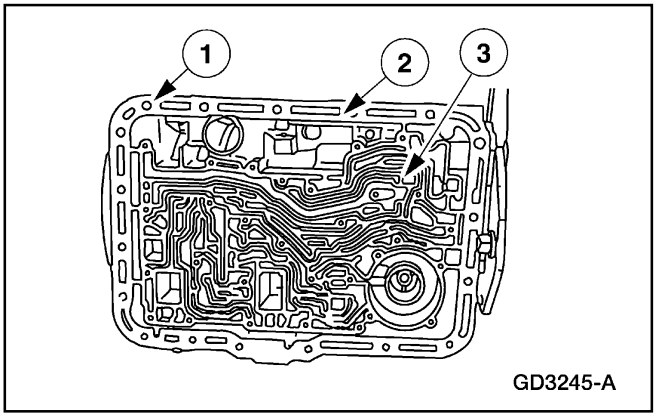
 ST1185-A	Martillo de Percusión 100-001 (T50T-100-A)
 ST1760-A	Compresor de Servo 307-340 (T95L-77028-A)
 ST1818-A	Calibrador de Selección de Varilla del Servo 307-045 (T74P-77190-A)
 ST1199-A	Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios 307-050 (T74P-77498-A)
 ST1631-A	Asas del Convertidor de Torque 307-091 (T81P-7902-C)
 ST1814-A	Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina 307-337 (T95L-70010-F)
ST1639-A	Pasador de Alineación del Cuerpo de Válvulas 307-333 (T95L-70010-B)

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

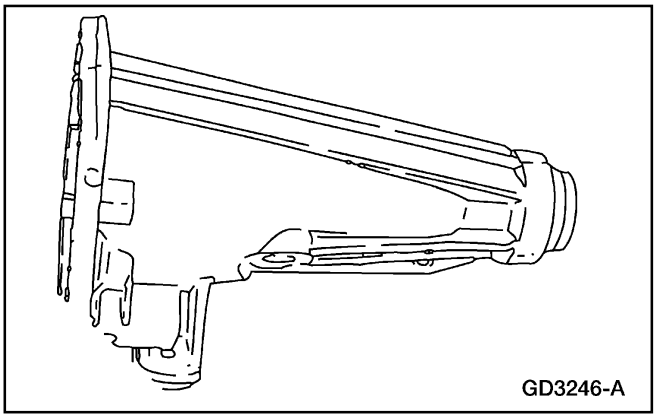
ST1639-A	Pasador de Alineación del Cuerpo de Válvulas (.248) 307-334 (T95L-70010-C)
ST1636-A	Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque T97T-7902-A

1. Limpie completamente la caja de la transmisión y la envuelta de la extensión con solvente y séquelas con aire comprimido seco.



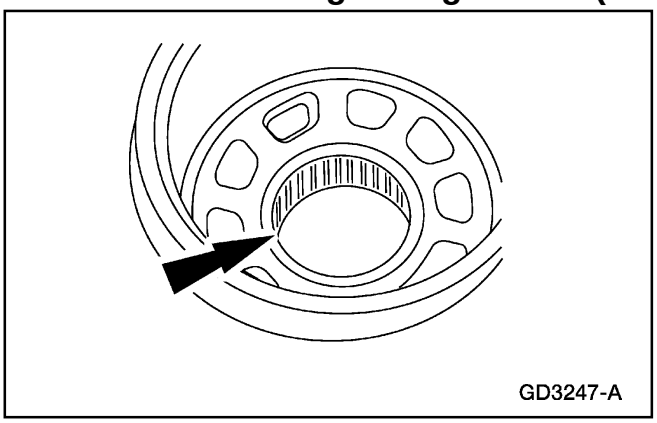
GD3245-A

2. Revise lo siguiente en la caja de la transmisión:
   - Roscas dañadas.
   - Empacaduras y superficies de contacto con rebabas o picaduras
   - Obstrucciones en el respiradero y los pasajes de fluido.
   - Fracturas o torceduras

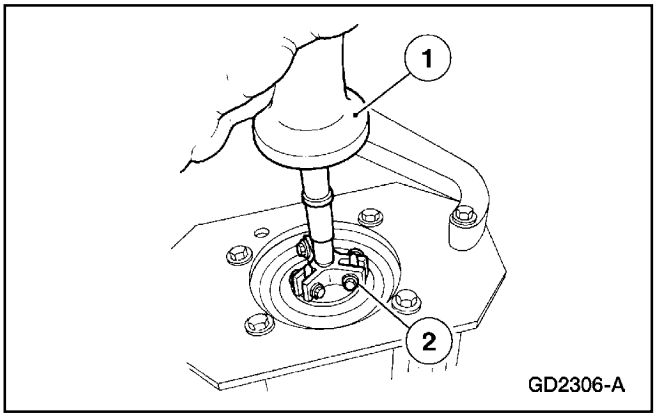

GD3246-A

3. Revise si la envuelta de la extensión tiene fracturas, rebabas o torceduras.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

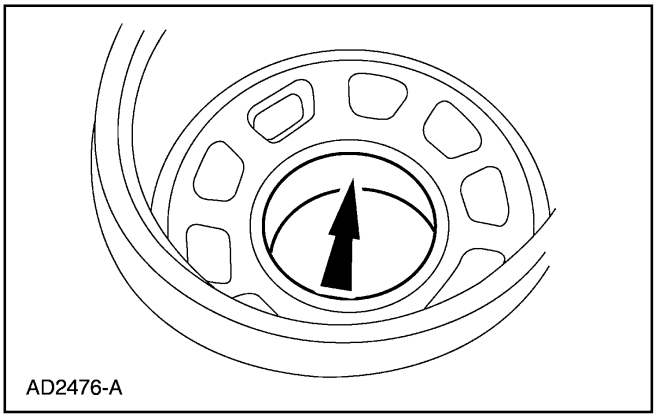

GD3247-A

4. Inspeccione para ver si el cojinete de la caja está dañado. Reemplace si es necesario. Siga los Pasos 6-8 si reemplaza el cojinete. Si no reemplaza el componente, proceda con el Paso 9.

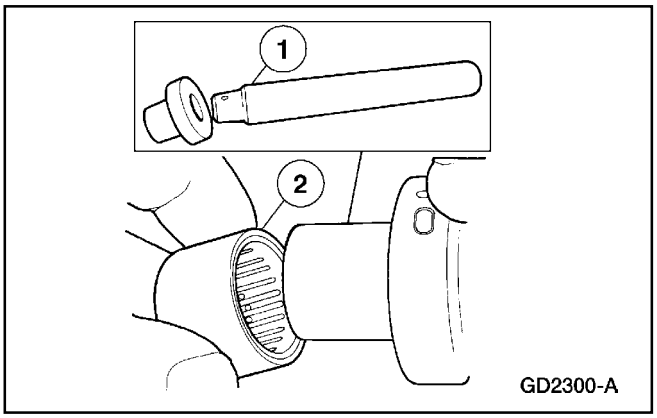


GD2306-A

5. Remueva el cojinete de la caja.
   1 Instale el Extractor de Anillos de Cojinetes con el Martillo de Percusión en el cojinete de la caja.
   2 Remueva el cojinete de la caja.
   - Utilice una piedra de esmeril para eliminar cualquier picadura o rebaba en la abertura del cojinete de la caja.


AD2476-A

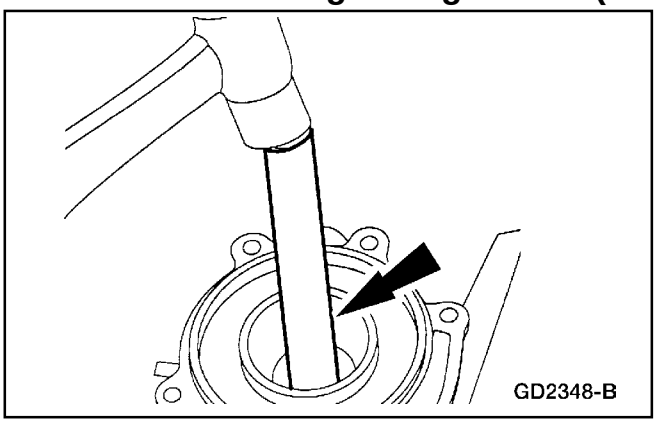
6. Revise si la pista interior de la caja tiene rebabas, picaduras o rayas. Si se encuentra algún daño la caja deberá ser reemplazada.



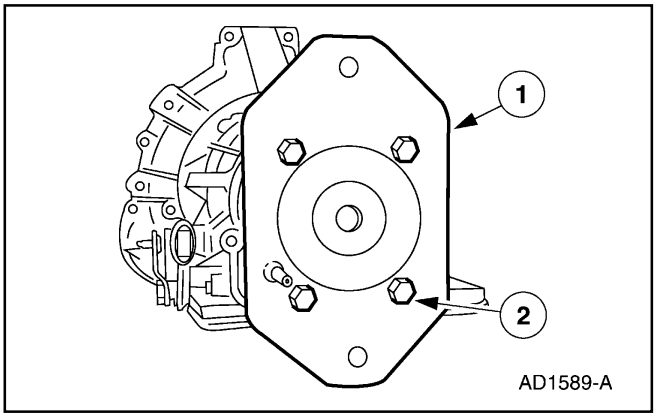
GD2300-A

7. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que el anillo sellador del cojinete quede hacia el mango impulsor.**
   Instale un nuevo cojinete.
   1 Ensamble e instale el Mango Impulsor y el Instalador del Cojinete.
   2 Sitúe el nuevo cojinete en la herramienta instaladora.

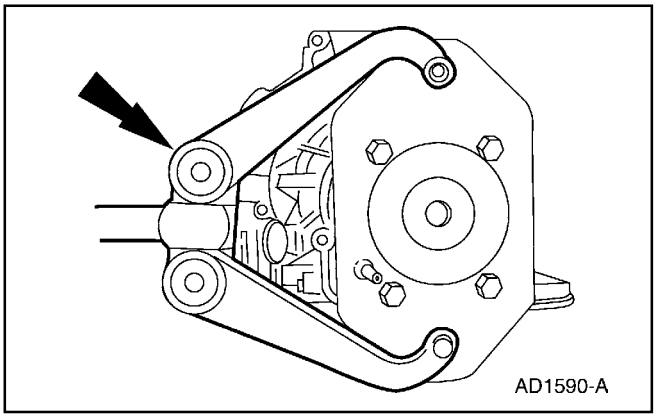
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



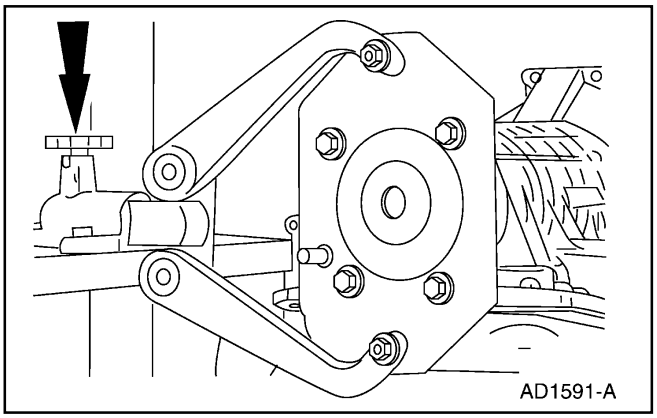
8. Instale el cojinete en la abertura golpeándolo ligeramente.



9. Instale el Adaptador del Aditamento de Soporte A4LD.
   1 Sitúe el Adaptador del Aditamento de Soporte A4LD en la parte posterior de la transmisión.
   2 Instale los pernos del Adaptador.



10. Fije el brazo del Aditamento de Soporte Montado en Bando en el Adaptador.

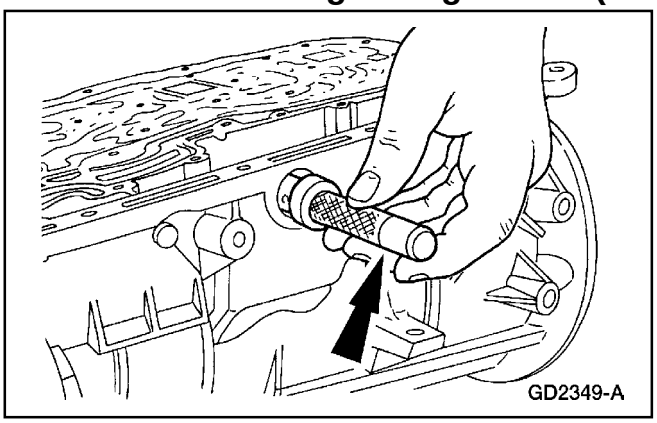


11. **ADVERTENCIA: Asegúrese de que el pasador de bloqueo en el aditamento de soporte montado en banco esté seguro.**

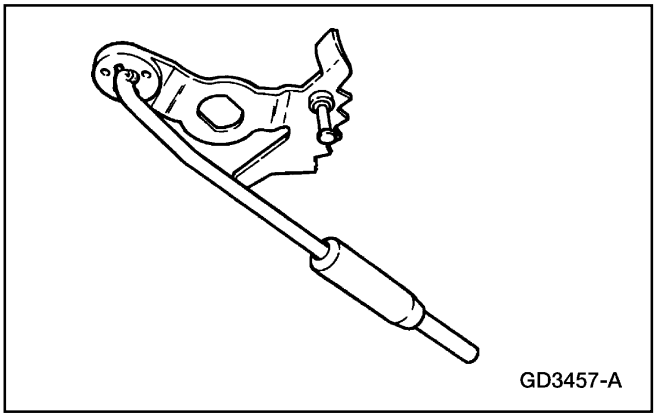
    Instale la transmisión en el Aditamento de Soporte Montado en Bando.

    - Rote la transmisión de manera que el riel del cárter quede hacia arriba.

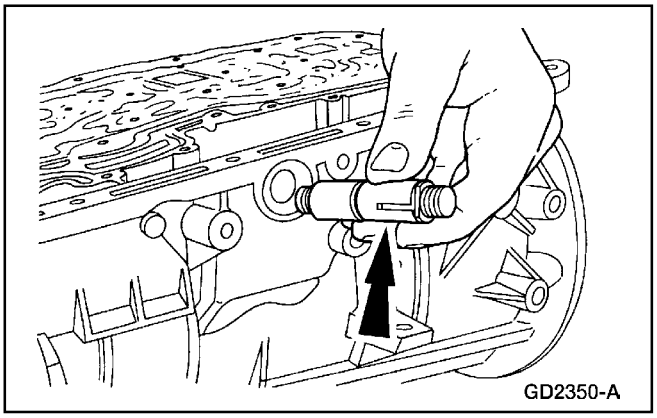
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



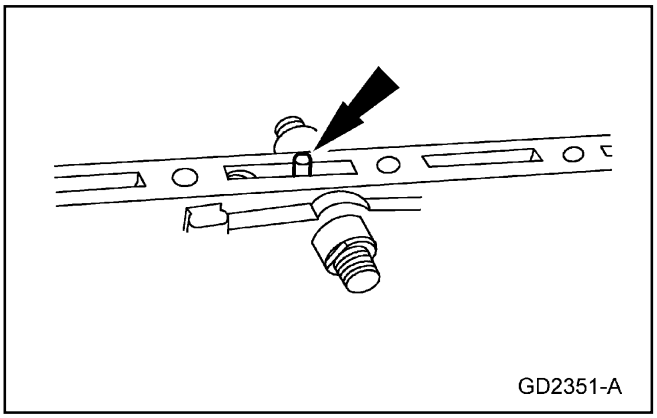
12. Utilizando el Reemplazante del Sello de la Palanca de Cambios, instale el sello del eje de la palanca de control manual.
    - Lubrique el sello con jalea de petróleo.



13. Ensamble la palanca interior de la válvula manual y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento, como se muestra.



14. Instale el eje de la palanca de control manual.

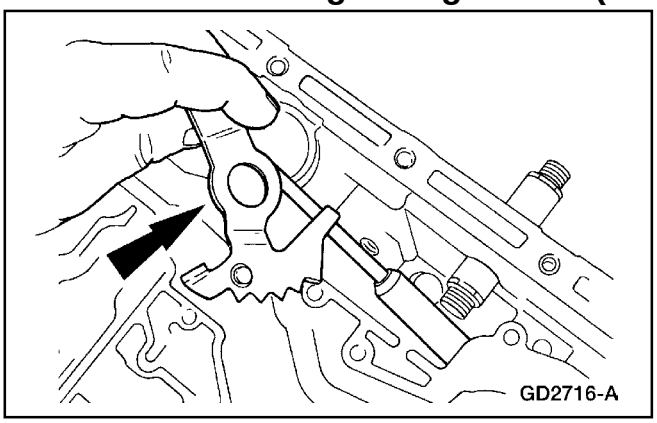


15. **⚠ CUIDADO: Tenga cuidado de no dañar la superficie del riel del cárter cuando instale el pasador de retención.**

    Nota: Ponga en línea la ranura de alineación con el resorte del eje de la palanca de control manual.

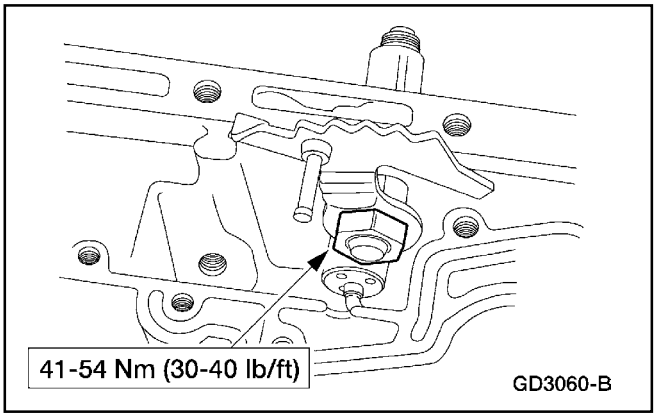
    Instale el pasador del resorte del eje de la palanca de control manual.
    - Golpee ligeramente el pasador del resorte del eje de la palanca de control manual para instalarlo dentro de la transmisión.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



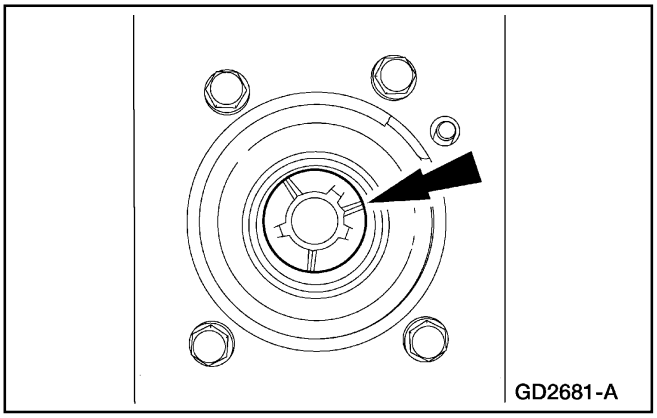
16. **CUIDADO: Alinee las partes planas en la palanca interior de la válvula manual con las partes planas en el eje de la palanca de control manual.**

    Instale la palanca interior de la válvula manual y la varilla accionadora de la palanca de aparcamiento en el eje de la palanca de control manual.



17. **CUIDADO: Para evitar daños, no permita que la llave golpee el pasador de la palanca interior de la válvula manual.**

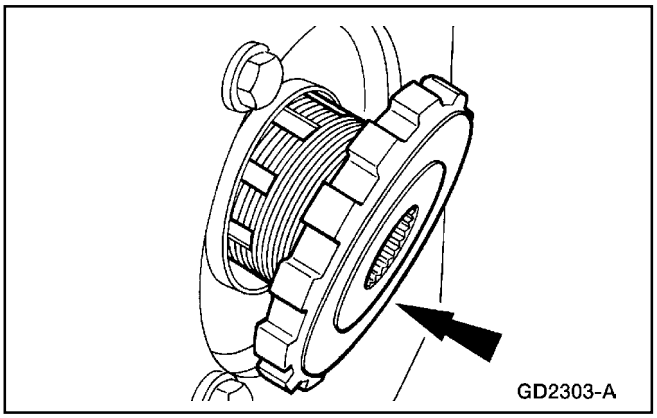
    Instale la tuerca de la palanca interior de la válvula manual en el eje de la palanca de control manual y apriete.



18. **CUIDADO: Las lengüetas en la arandela de empuje (No.11) del eje de salida apuntan dentro de la caja. Asegúrese de que arandela de empuje esté asentada apropiadamente.**

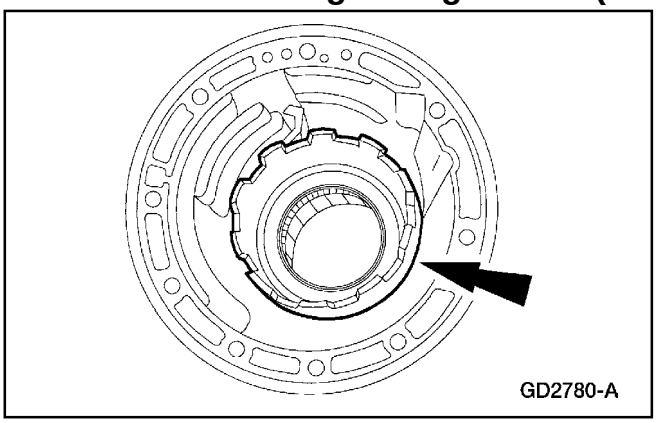
    Instale la arandela de empuje No. 11 del eje de salida.

    - Recubra la arandela con jalea de petróleo.

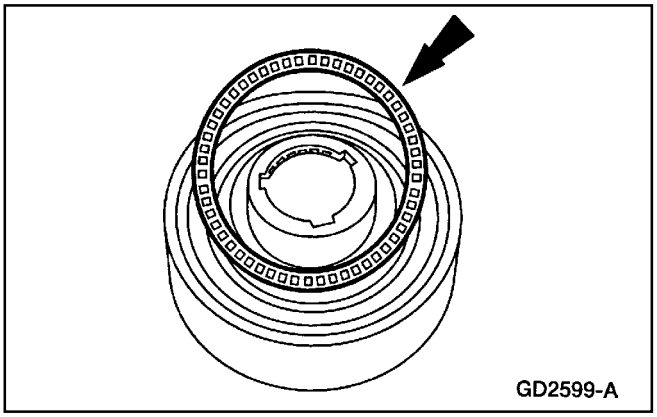


19. Instale el mecanismo de aparcamiento.

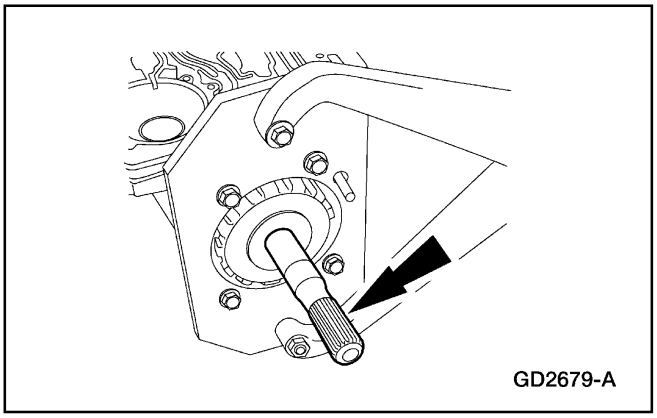
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



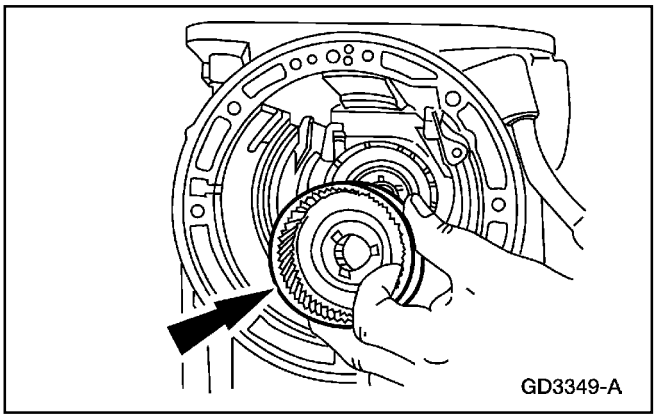
20. Instale el tambor del freno de baja/retroceso.
    - Rote el tambor del freno de baja/retroceso en sentido horario para instalar.



21. Si no fue instalado durante el ensamble, instale el cojinete de aguja No. 10B en el conjunto de la corona y el cubo del eje de salida.
    - Recubra el cojinete de aguja con jalea de petróleo.

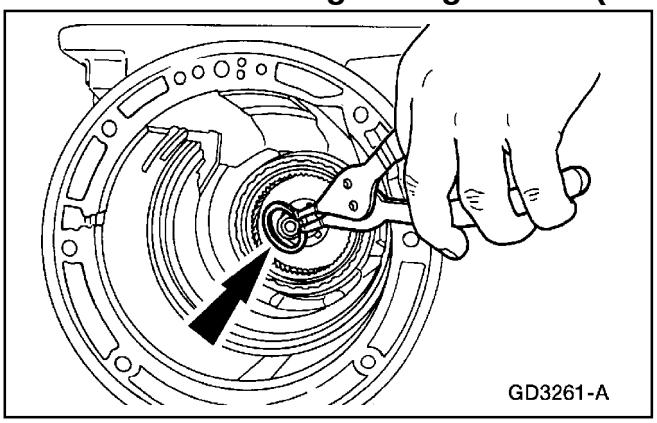


22. Instale el eje de salida a través del engranaje de parada del eje de salida.



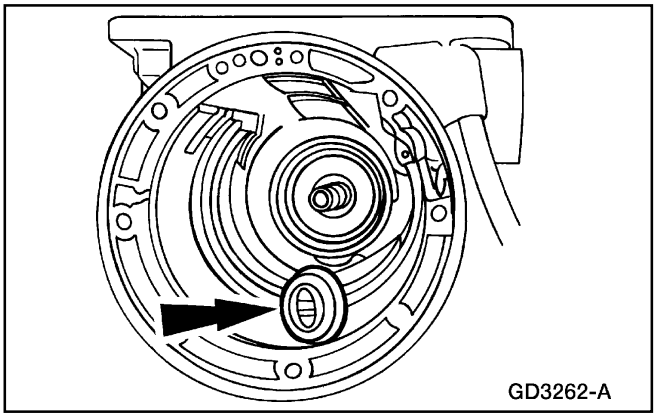
23. Instale la corona y el cubo del eje de salida.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



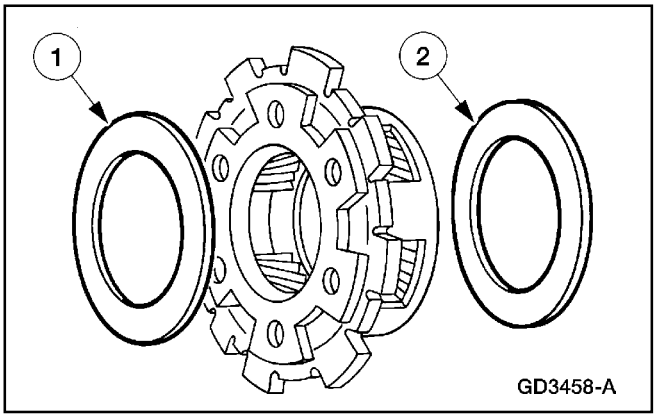
24. ⚠ **CUIDADO: Siempre instale un nuevo anillo de retención en el eje de salida.**

    Instale un nuevo anillo de retención en el eje de salida.

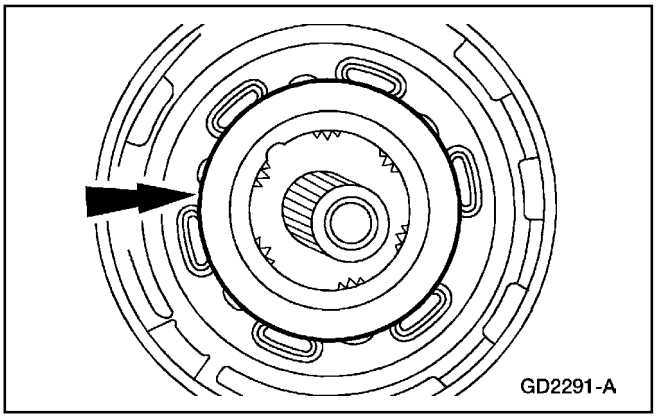


25. **Nota:** Instale el collarín del eje de salida con el cono hacia arriba.

    Instale el collarín del eje de salida.



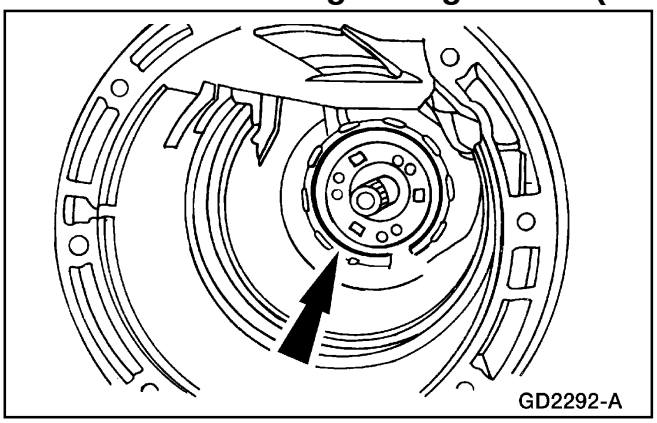
26. Instale los cojinetes de agujas del portador del planetario de baja/retroceso.
    1 Instale el cojinete de agujas No. 8 del portador en la cara frontal del planetario de baja/retroceso.
    2 Instale el cojinete de agujas No. 9 del portador en la cara posterior del planetario de baja/retroceso.
    - Recubra el cojinete de agujas No. 8 y No. 9 con jalea de petróleo.



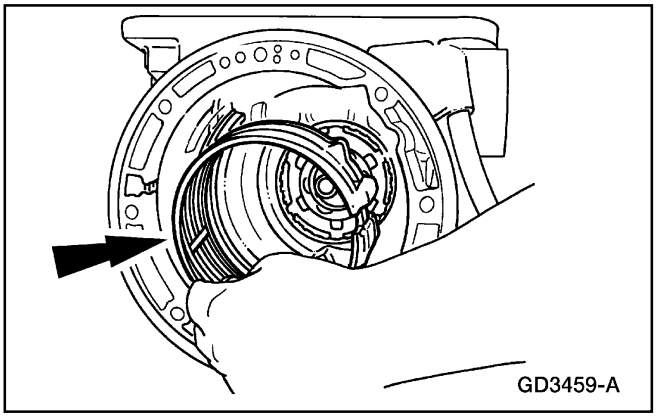
27. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de los cojinetes de agujas permanecen en posición.**

    Instale el conjunto planetario de baja/retroceso con los cojinetes de agujas Nos. 8 y 9 en la corona dentada del eje de salida.

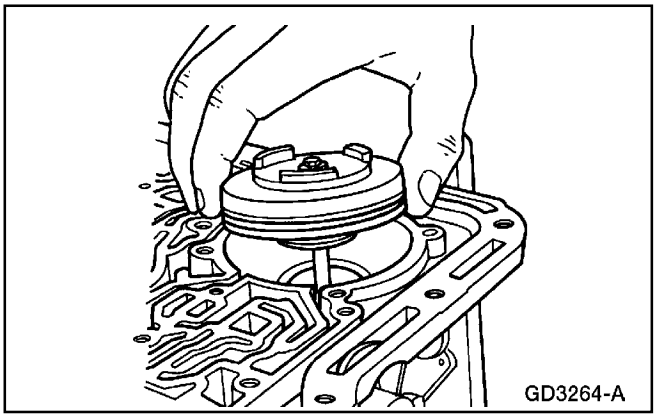
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



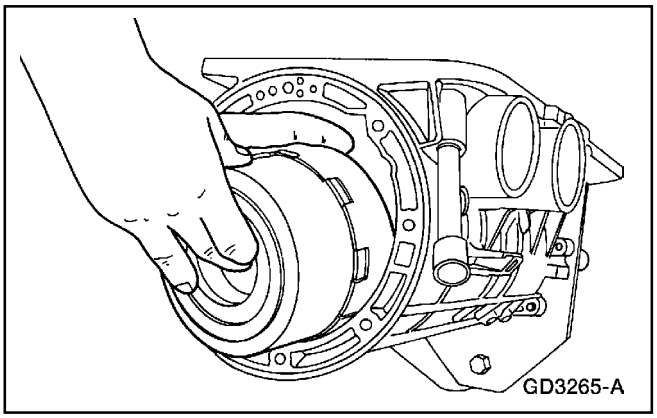
28. ⚠ **CUIDADO: El tambor del freno de baja/retroceso debe ser halado hacia delante para instalar el anillo de retención del planetario de baja/retroceso.**
    Instale el anillo de retención en la ranura del tambor del freno de baja/retroceso.



29. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que la banda descansa sobre los dos pasadores de anclaje en la caja.**
    Instale la banda de baja/retroceso en el tambor del freno.



30. Instale temporalmente el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso para sostener la banda en posición.

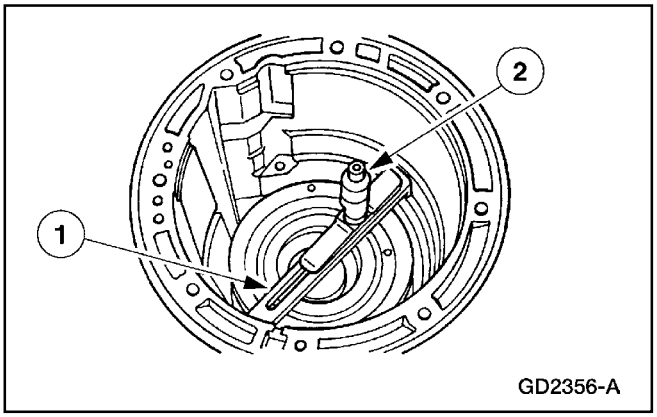


31. Instale el ensamble del tren de engranaje de avance previamente armado.

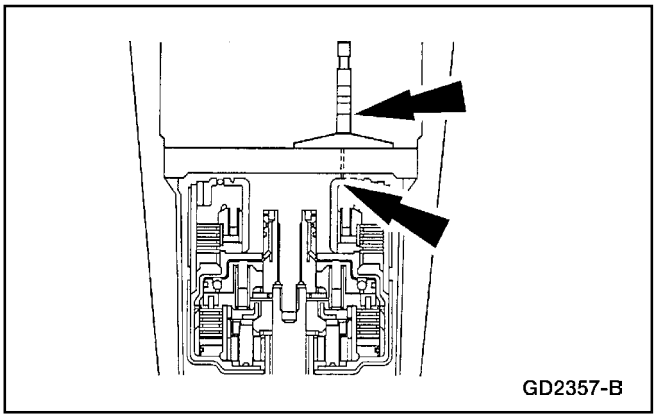
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

32. **ADVERTENCIA: Asegúrese de que el pasador de bloqueo en el aditamento de soporte está seguro. Si no se observan estas instrucciones se pueden producir daños personales.**

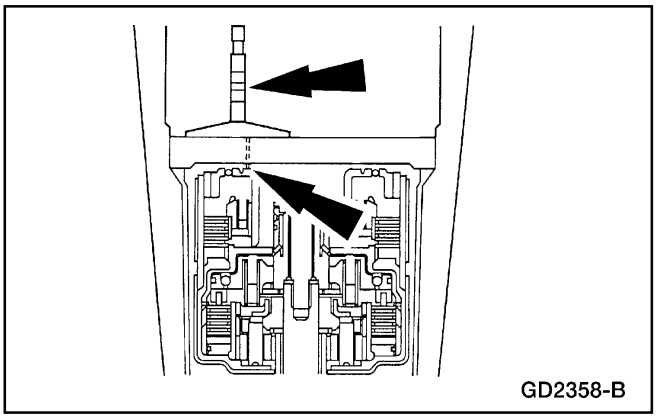
    Rote el conjunto de la transmisión de forma que la superficie del alojamiento del convertidor quede hacia arriba.



33. Seleccione el cojinete de empuje No. 4 del tambor del freno intermedio, como sigue:
    1 Instale la Barra de Calibración en el hombro del conjunto de la caja.
    2 Coloque el micrómetro de profundidad en la parte superior de la Barra de Calibración.



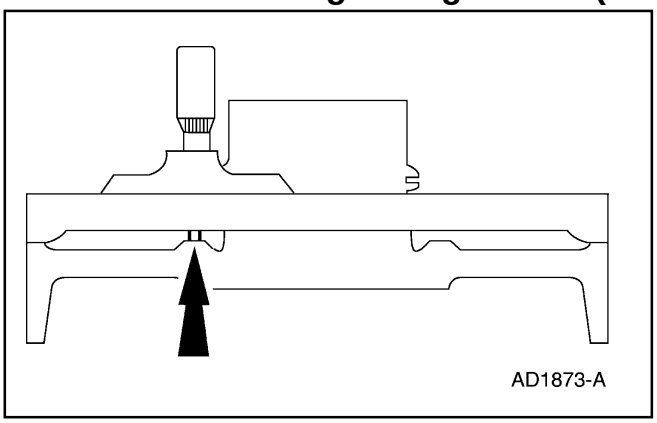
34. Calcule es espesor del cojinete de empuje del tambor del freno intermedio:
    - Extienda el probador del micrómetro hasta que toque la superficie del cojinete de empuje del tambor. Anote la lectura. Esta es la dimensión A.



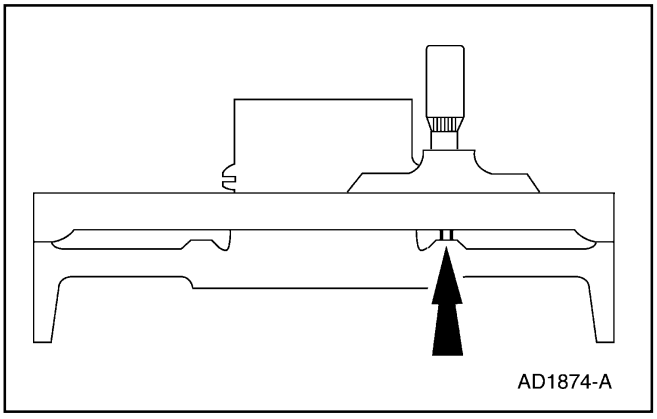
35. Ponga el micrómetro en el lado opuesto de la Barra de Calibración y repita la medición. Esta Es la dimensión B.

36. Sume las dimensiones A y B y divida el total por 2. Luego sustraiga el espesor de la barra de calibración 17.78 mm (0.700 pulg.). Esta es la dimensión C.

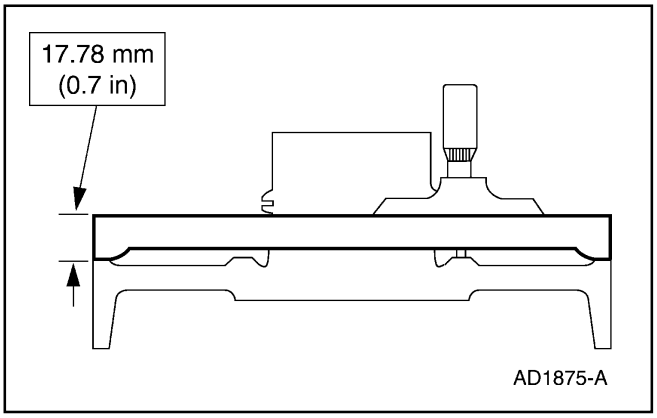
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



37. Ponga la Barra de Calibración a través del soporte central. Ponga el micrómetro en la parte superior de la barra.
    - Extienda la punta del calibrador hasta tocar la superfície del cojinete de empuje del soporte central. Registre esta lectura como la dimensión D.



38. Ponga el micrómetro en el lado opuesto del soporte central.
    - Extienda la punta del micrómetro hasta tocar la superfície del cojinete de empuje. Registe esta lectura como dimensión F.



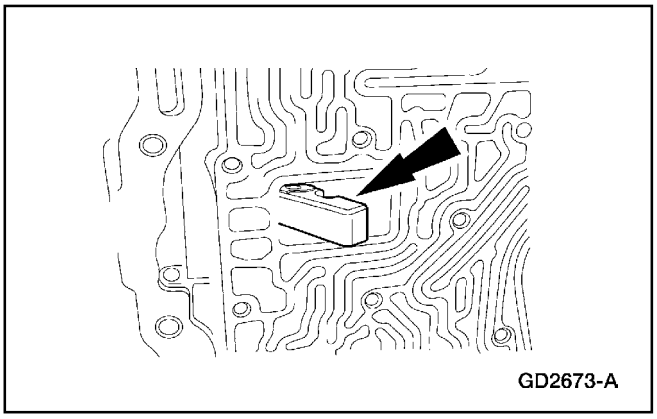
39. Sume las dimensiones D y F; divida el total por dos. Sustraiga el espesor de la Barra de Calibración 17.78 mm (0.71 pulg.) dimensión E. El resultado es la dimensión G.

40. Sume las dimensiones C y G. Esta suma es la dimensión H. Utilice la siguiente tabla para seleccionar el cojinete de empuje # 4 apropiado. El juego longitudinal de referencia es 0.21-0.51 mm (0.008-0.020 pulg.)

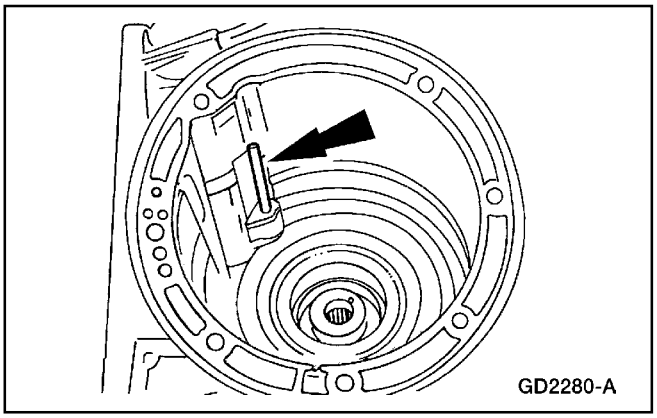
Dimensión H	Número de Parte	Espesor del Cojinete	Identificación (Muescas)
1.67-1.85 mm (0.066-0.073 pulg.)	F77Z-7D014-GA o XW4Z-7D014-CA	2.65-2.80 mm (0.104-0.110 pulg.)	Ninguna
1.86-2.04 mm (0.073-0.080 pulg)	F77Z-7D014-HA o XW4Z-7D014-DA	2.80-2.95 mm (0.110-0.116 pulg.)	Una
2.05-2.23 mm (0.081-0.088 pulg.)	F77Z-7D014-KA o XW4Z-7D014.EA	3.00-3.15 mm (0.1118-0.124 pulg.)	Dos

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

Dimensión H	Número de Parte	Espesor del Cojinete	Identificación (Muescas)
2.25-2.43 mm (0.089-0.096 pulg.)	F77Z-7d014-LA o XW4Z-7D014-FA	3.20-3.35 mm (0.126-0.132 pulg.)	Tres

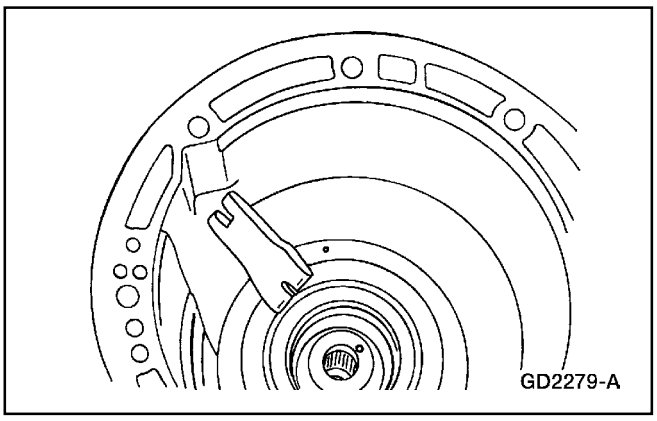


41. Instale la palanca de accionamiento del servo intermedio.



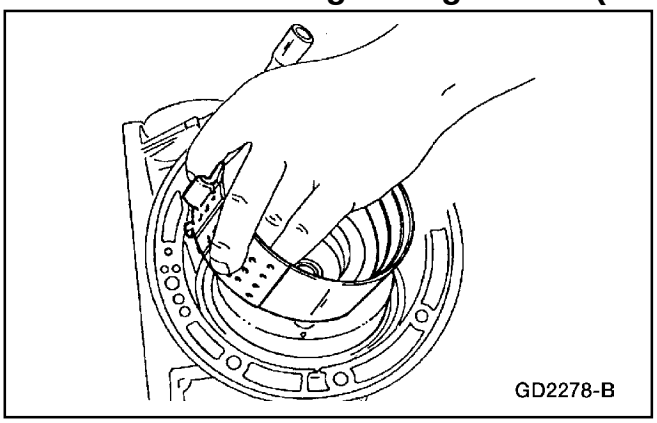
42. **Nota:** El eje de la palanca de la banda intermedia es más corta que el eje de la palanca de la banda delantera.

    Instale el eje de la palanca de accionamiento de la banda intermedia a través de la palanca de accionamiento del servo intermedio.



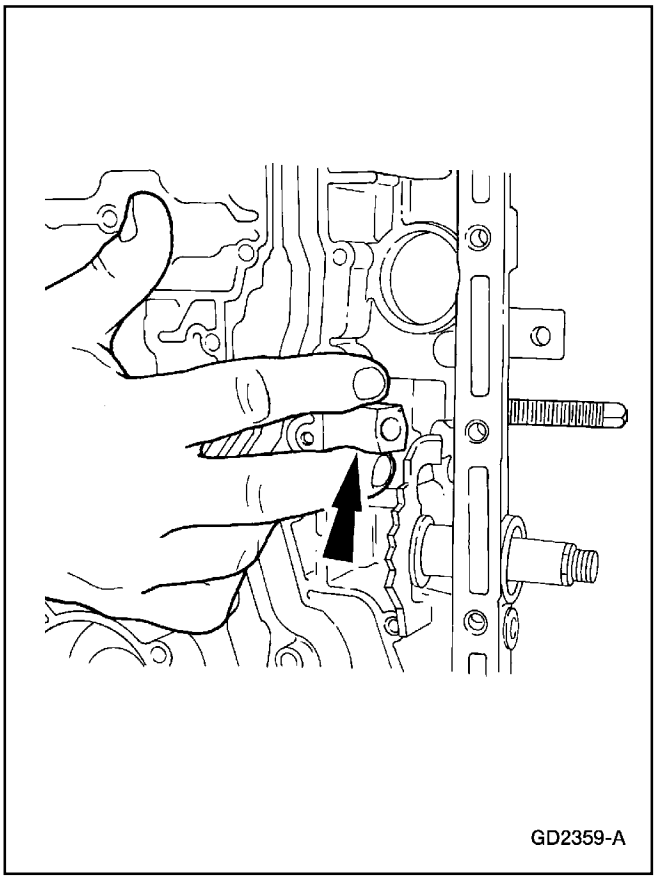
43. Instale el puntal de aplicación de la banda intermedia en la palanca de accionamiento del servo intermedio.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



44. **Nota:** Asegúrese de que el puntal de aplicación intermedia está alineado con la muesca de la banda.

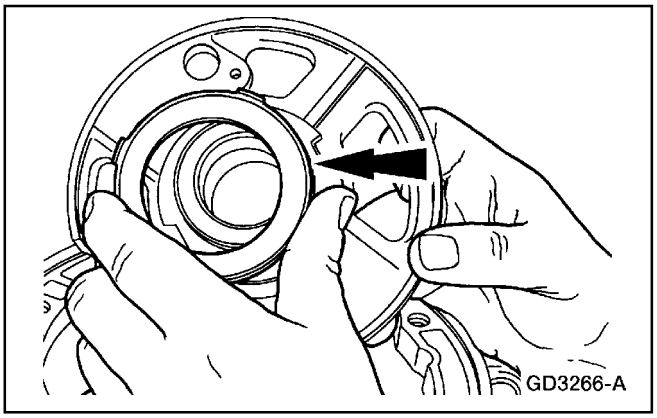
    Instale la banda intermedia.



45. **Nota:** Utilice el tornillo de ajuste de la banda intermedia como una guía de alineación temporal.

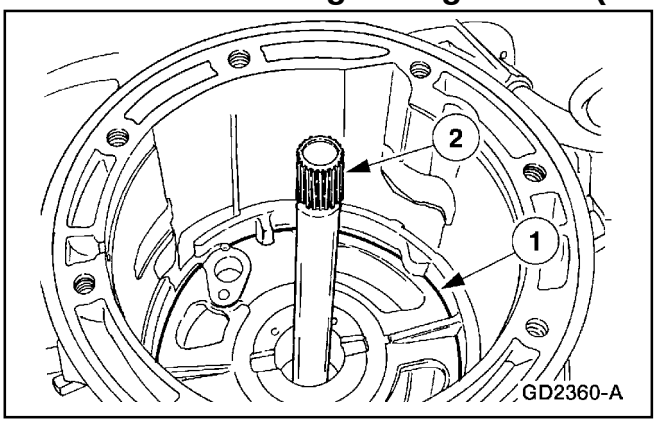
    Nota: Los puntales intermedio y de anclaje de la banda delantera y los tornillos de ajuste de la banda son los mismos.

    Instale el puntal de anclaje de la banda intermedia y el tornillo de ajuste de la banda intermedia.



46. Instale la arandela de empuje seleccionada No. 4 del tambor del freno intermedio en el soporte central.
    - Recubra el tambor del freno intermedio con jalea de petróleo.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



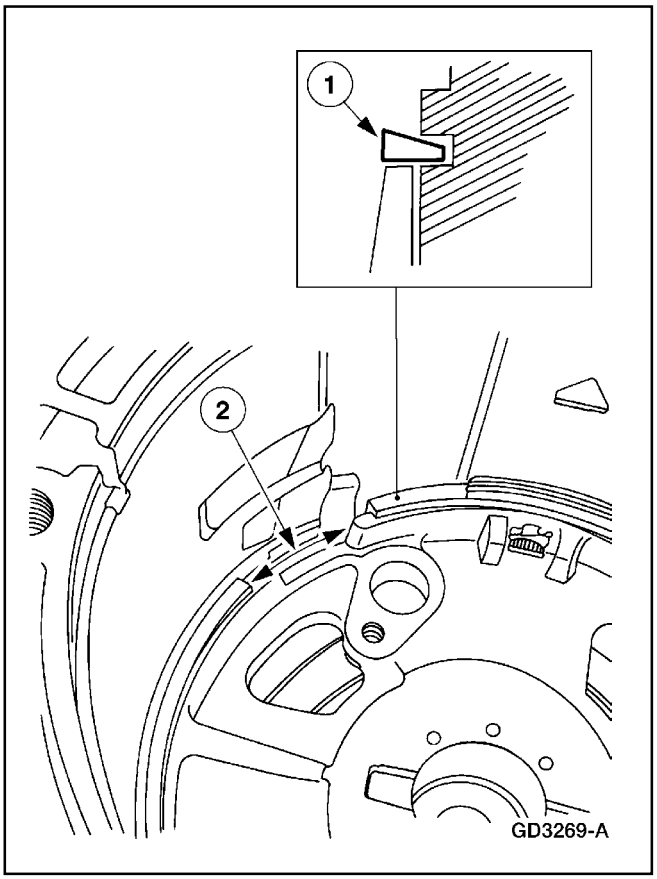
47. ⚠ **CUIDADO: No aplique presión al soporte central cuando lo instale. Se pueden dañar los anillos selladores. Asegúrese de que el soporte del planetario esté asentado.**

    Nota: Alinee el agujero del tornillo del soporte central con el agujero de caja.

    Instale el soporte central.

    1 Sitúe el soporte central en el tambor del freno intermedio y el embrague directo.

    2 Inserte temporalmente el eje de entrada y sacuda suavemente hasta que el soporte central esté asentado contra el hombro de la caja, luego remueva el eje de entrada.



48. ⚠ **CUIDADO: Instale el anillo de retención del soporte central con el lado ahusado hacia arriba.**

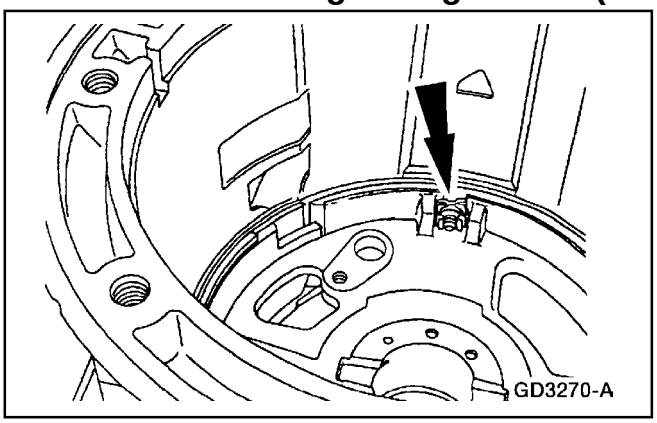
    ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que la abertura de la muesca no esté obstruida por el anillo de retención del soporte central.**

    Instale el anillo de retención del soporte central.

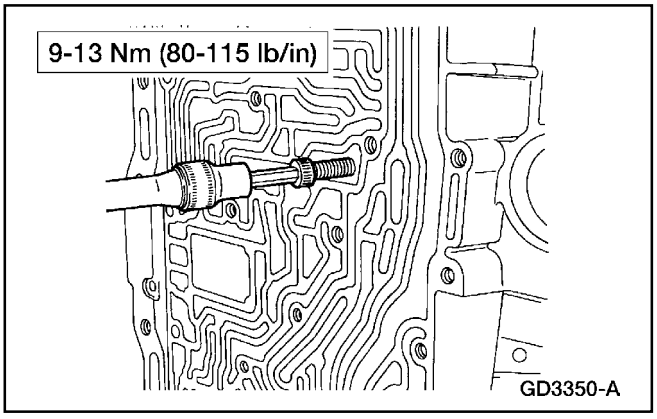
    1 Sitúe el anillo de retención del soporte central con el lado ahusado hacia arriba.

    2 Instale el anillo de retención de forma que la abertura de muesca no esté obstruida.

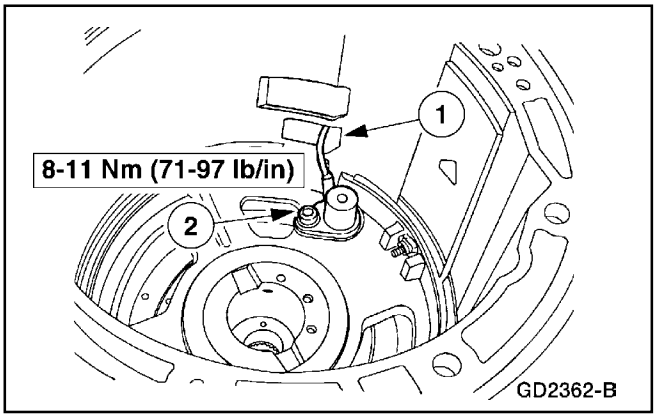
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



49. Instale la tuerca de bloqueo y la jaula del soporte central.-



50. Instale el prisionero entre el soporte central y la caja.



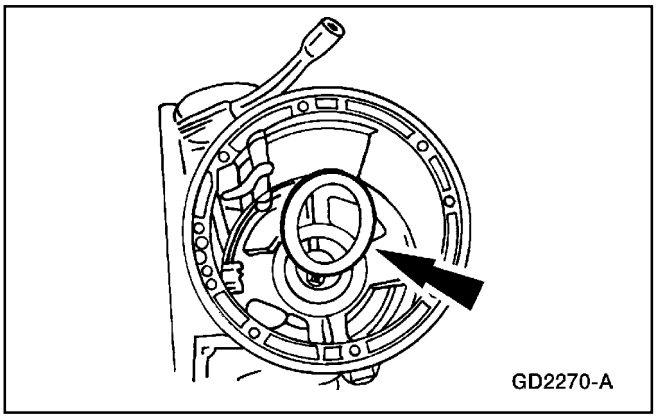
51. ⚠ **CUIDADO: Coloque cuidadosamente el conector del sensor de velocidad del eje de la turbina (TSS) a través de la abertura en la caja. No dañe el cable.**

Nota: Coloque el conector eléctrico del sensor TSS y el cable a través de la abertura de la caja.

Instale el sensor de velocidad del eje de la turbina (TSS).

1 Instale el sensor TSS.

2 Instale el tornillo del sensor TSS.

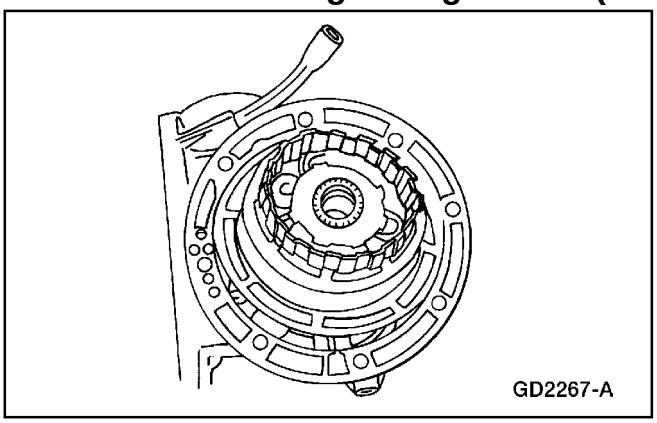


52. ⚠ **CUIDADO: Utilice solo el cojinete de empuje No. 3 del eje central.**

Nota: El cojinete de empuje No. 3 del eje central no tiene muescas en la pista exterior.

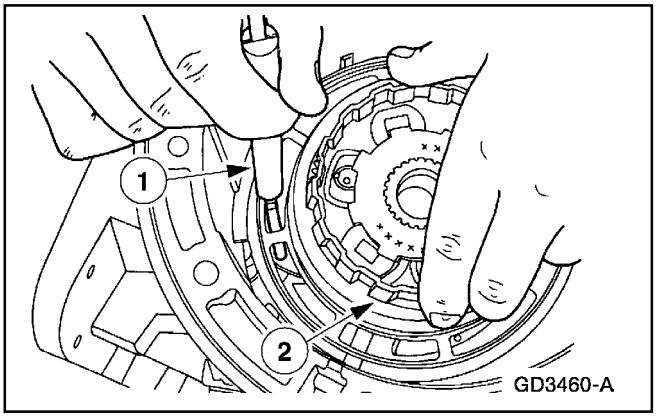
Instale el cojinete de empuje No. 3 del eje central.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



53. ⚠ **CUIDADO: No doble la rueda de disparo.**

Instale el portaplanetario delantero, la corona delantera, el embrague unidireccional delantero y el conjunto del eje central.

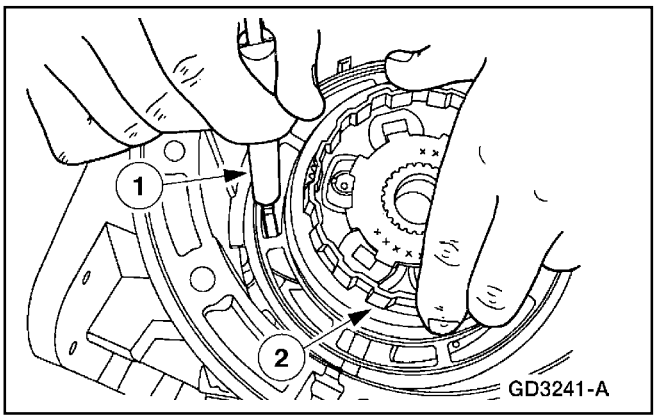


54. ⚠ **CUIDADO: La ventana de accionamiento de la rueda de disparo debe pasar por encima de la hoja delgada del Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina. Si no, el portaplanetario y la rueda de disparo deben ser reemplazados.**

Utilizando el Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina, verifique el intervalo en el sensor TSS.

1 Ponga la hoja delgada del Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina sobre el sensor TSS.

2 Rote la rueda de disparo y repita las verificaciones en todas las ventanas.

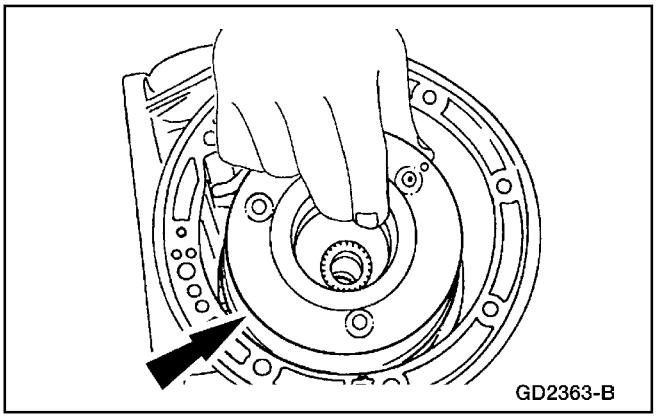


55. ⚠ **CUIDADO: La ventana de accionamiento de la rueda de disparo no debe pasar sobre la hora gruesa del Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina. Si no, el portaplanetario y la rueda de disparo deben ser reemplazados.**

Utilice el Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina para verificar el intervalo del sensor TSS.

1 Ponga la hoja gruesa del Calibrador del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina sobre el sensor TSS.

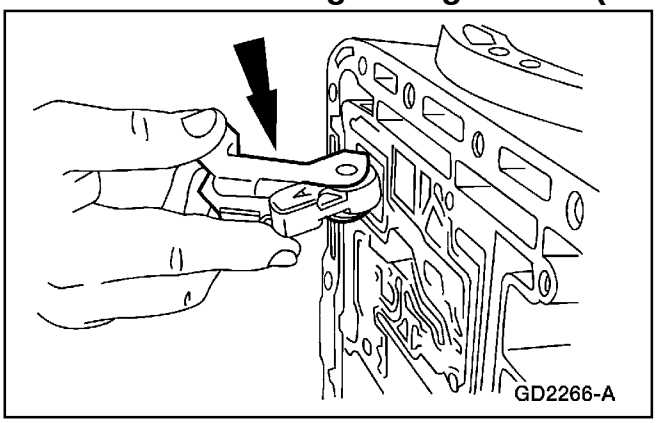
2 Rote la rueda de disparo y repita las verificaciones en todas las ventanas.



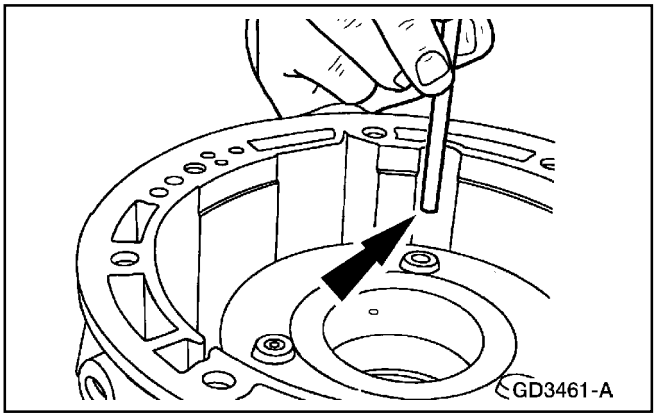
56. **Nota:** Alinee los platos del embrague y el engranaje del adaptador delantero.

Instale el tambor del freno delantero y el conjunto del tambor del embrague de marcha a rueda libre.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

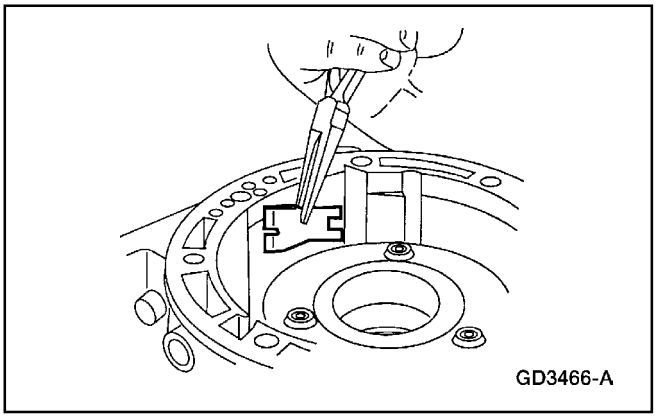


57. Instale la palanca de la banda del servo delantero y el soporte de la palanca de la banda delantera a la caja dentro de la caja.

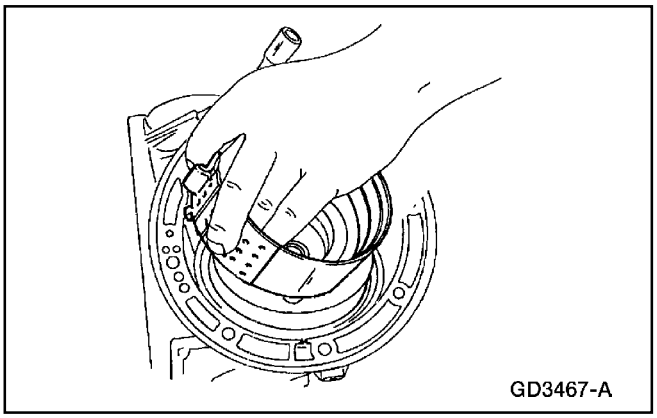


58. **Nota:** El eje de la palanca de la banda delantera es más grande que el eje de la palanca de accionamiento de la banda intermedia.

    Instale el eje de la palanca de accionamiento de la banda delantera a través de la palanca de la banda del servo delantero.



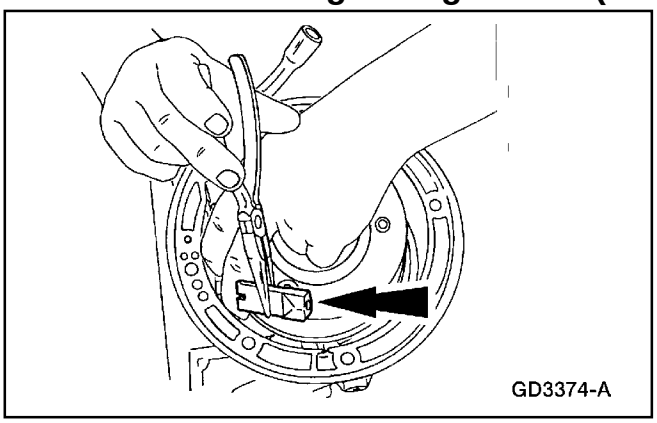
59. Instale el puntal de aplicación de la banda delantera.



60. **Nota:** Si se reinstala la banda delantera, se debe colocar en la misma posición que tenia cuando fue removida.

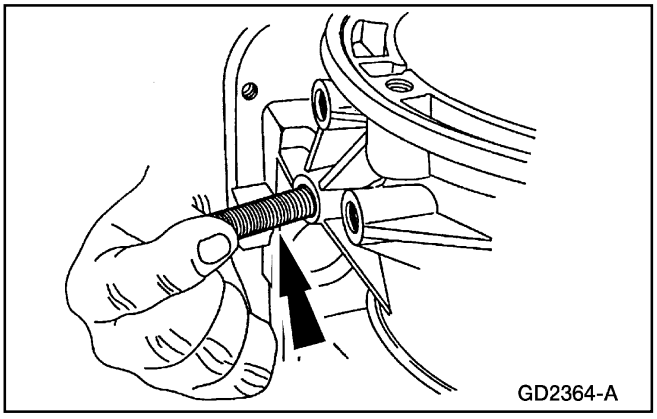
    Instale la banda delantera sobre el tambor del freno delantero y el embrague de marcha a rueda libre.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

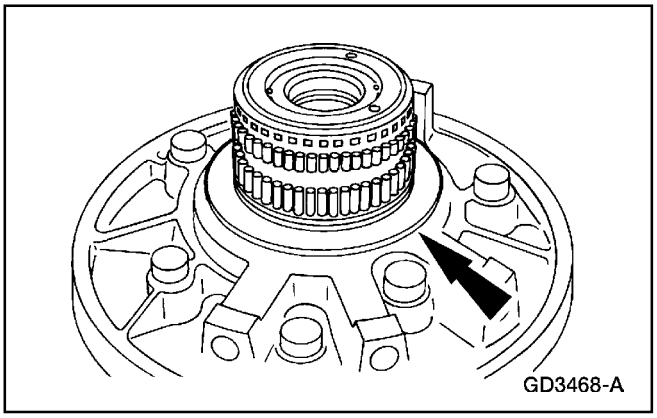


61. **Nota:** Utilice el tornillo de ajuste de la banda como una guía temporal de alineación.

    Instale el puntal de anclaje de la banda delantera.



62. Instale el tornillo de ajuste de la banda delantera.



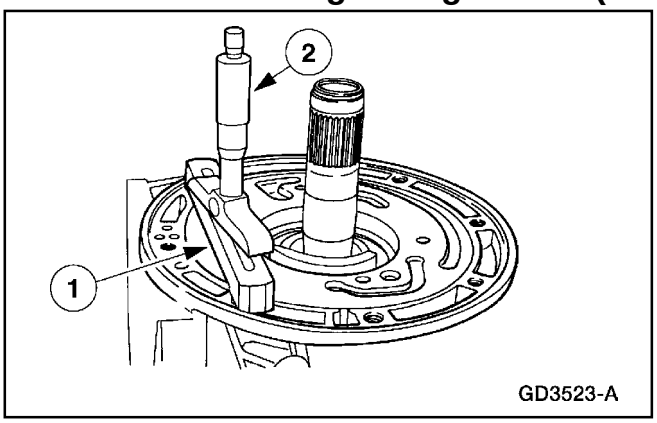
63. **⚠ CUIDADO: Asegúrese de que el cuerpo de la bomba esté asentado contra la arandela de empuje, el tambor del freno delantero y del embrague de marcha a rueda libre.**

    ⚠ CUIDADO: Las lengüetas en la arandela van dentro de la cara de la bomba.

    Realice el procedimiento de verificación del juego como sigue:

    - Recubra la arandela de empuje No. 1 de la admisión de la bomba de fluido con jalea de petróleo.
    - Instale la arandela de empuje No. 1 de la admisión de la bomba de fluido en la parte posterior de la bomba de fluido y ponga la bomba en posición dentro de la caja.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



64. **CUIDADO: La barra de calibración debe descansar sobre la superficie de la empacadura.**

    Mida el juego longitudinal delantero.

    1 Ponga la Barra de Calibración en la caja.

    2 Coloque el micrómetro en la Barra de Calibración y extienda el probador hasta tocar la cara de la bomba de fluido.

    - Lea la medida y sustraiga el espesor de la Barra de Calibración 17.78 mm (0.700 pulgadas). Esta es la dimensión A.
    - Repita la medición en el lado opuesto de la caja. Esta es la dimensión B.
    - Sume las dimensiones A y B y divida por dos. Esta es la dimensión C del juego longitudinal delantero.

65. **CUIDADO: Si la claridad promedio del juego delantero está por debajo de las especificaciones, selección una arandela más delgada. Si el promedio del juego está por encima de las especificaciones, seleccione una arandela más gruesa.**

    Nota: La especificación del juego delantero es de 0.18-0.70 mm (0.007-0.028 pulg.).

    Utilice la dimensión C y la tabla abajo indicada para seleccionar el correcto espesor de la arandela de empuje No. 1 de la admisión de la bomba.

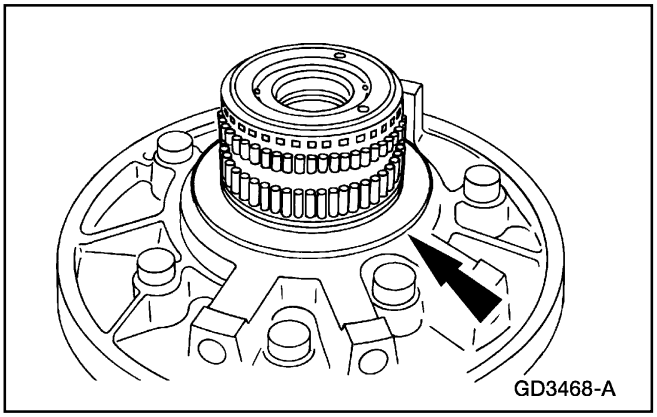
Selección de Arandelas de Empuje No. 1 del Juego Delantero

Juego Delantero "C" 0.18 - 0.70 mm (0.007 – 0.028 pulg.) Sin Empacadura		
Selección de Arandelas de Empuje del Soporte de la Bomba		
Número de Parte	**Espesor**	**Color**
F7TZ-7D014-TA	1.55 – 1.60 mm (0.061 – 0.063 pulgadas)	Blanco
F7TZ-7D014-MA	1.75 – 1.80 mm (0.069 – 0.071 pulgadas)	Verde
F7TZ-7D014-NA	1.85 – 1.90 mm (0.073 – 0.075 pulgadas)	Rojo
F7TZ-7D014-PA	1.95 – 2.00 mm (0.077 – 0.079 pulgadas)	Beige
F7TZ-7D014-RA	2.05 – 2.10 mm (0.081 – 0.083 pulgadas)	Negro

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

Selección de Arandelas de Empuje No. 1 del Juego Delantero

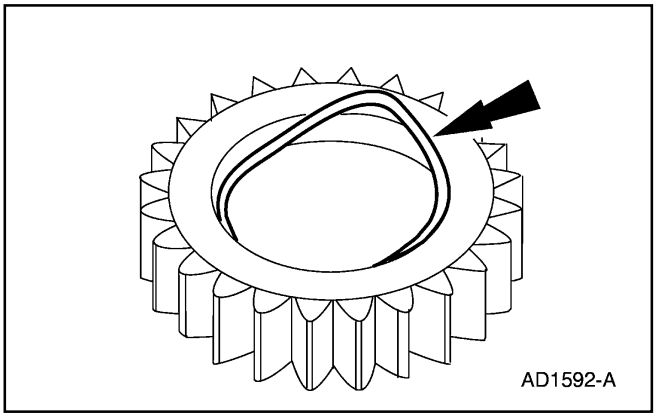
Juego Delantero "C" 0.18 - 0.70 mm (0.007 – 0.028 pulg.) Sin Empacadura		
Selección de Arandelas de Empuje del Soporte de la Bomba		
Número de Parte	**Espesor**	**Color**
F7TZ-7D014-SA	2.15 – 2.20 mm (0.085 – 0.087 pulgadas)	Amarillo
F7TZ-7D014-VA	1.35 – 1.40 mm (0.03 – 0.055 pulgadas)	Azul



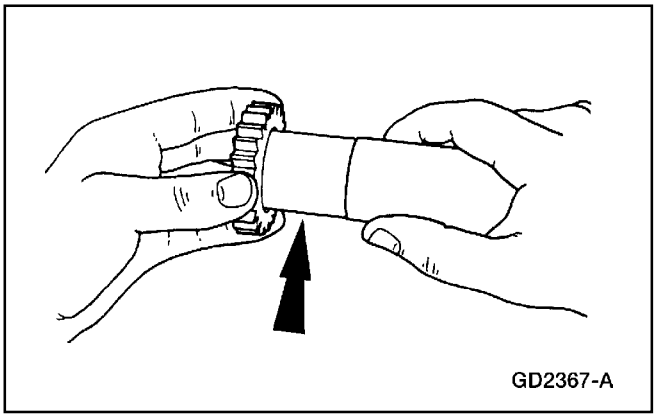
66. **CUIDADO: Asegúrese de que el cuerpo de la bomba está asentado contra la arandela de empuje y de que el tambor del freno delantero y embrague de marcha a rueda libre. El cuerpo de la bomba debe estar por debajo del nivel de la superficie de la empacadura de la caja.**

    CUIDADO: Las lengüetas en la arandela van dentro de la cara de la bomba.

    Remueva la bomba e instale la arandela de empuje No. 1 en la bomba. Después de instalar la arandela de empuje No. 1 en la bomba delantera, repita la verificación del juego delantero. Asegúrese de que el juego es correcto, luego remueva la bomba para ensamblar.



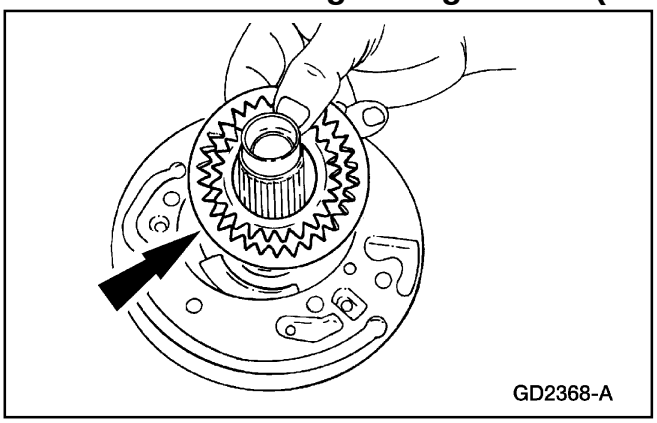
67. Instale un nuevo O-ring en el engranaje de propulsión de la bomba de fluido.



68. **CUIDADO: Lubrique la Herramienta de Asentamiento del Sello de la Bomba Delantera con Grasa de Multipropósitos Ford D0AZ-19584-AA con la especificación Ford ESB-M1C93-B.**

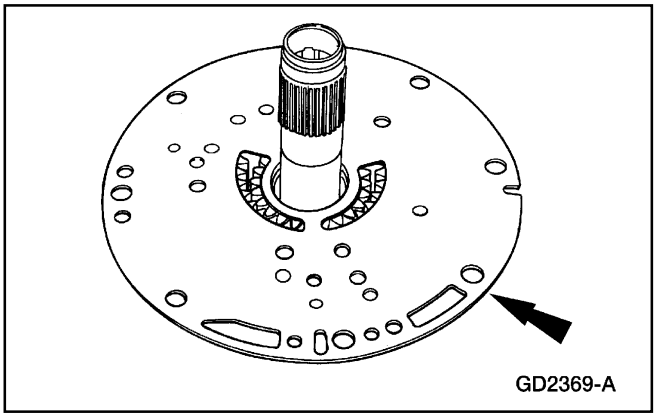
    Instale el engranaje propulsor de la bomba de fluido en la Herramienta de Asentamiento del Sello de la Bomba de Fluido para asentar el O-ring. Remueva la herramienta.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



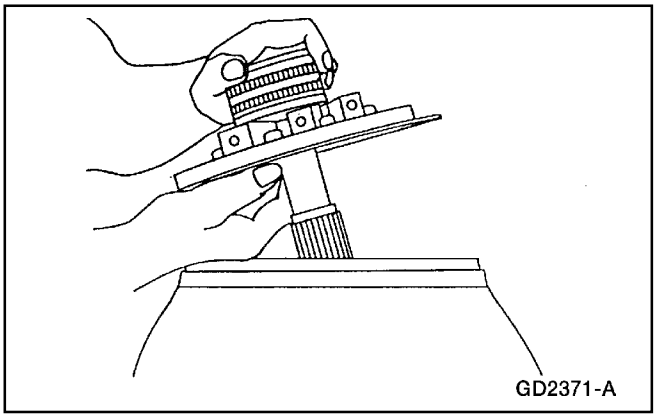
69. ⚠ **CUIDADO: La cámara en el borde interior del engranaje pequeño debe estar hacia arriba cuando se encuentre en la abertura del engranaje del alojamiento de la bomba. El hoyuelo en el engranaje más grande debe estar hacia abajo cuando se encuentre en la abertura del engranaje del alojamiento de la bomba.**

Instale los engranajes de la bomba in el alojamiento de la bomba de fluido. Aplique Grasa de Multipropósitos Ford D0AZ-19584-AA que cumpla con especificación Ford ESB-M1C93-B al engranaje de la bomba para evitar que se raye en el momento de la arrancada.



70. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que los agujeros de la placa se alineen con los de la bomba.**

Instale la placa adaptadora de la bomba de fluido.

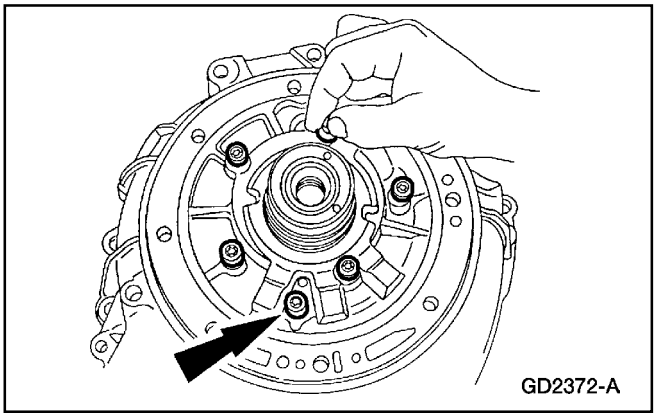


71. ⚠ **CUIDADO: No permita que los engranajes de la bomba se salgan del alojamiento.**

Nota: La muesca en el exterior de la placa adaptadora estará en la posición de las 9 horas en relación con el alojamiento del convertidor.

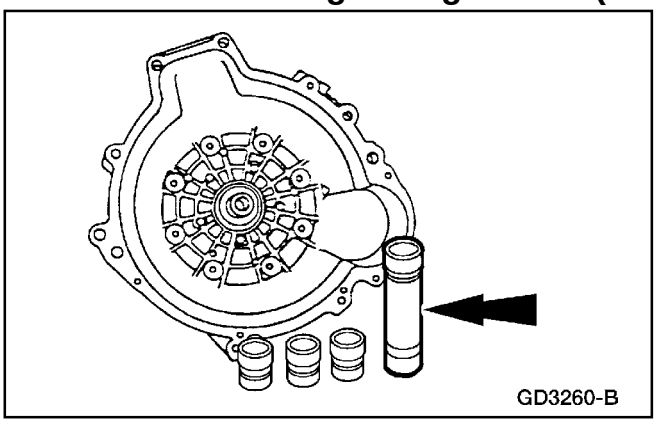
Instale la bomba de fluido en el alojamiento del convertidor.

- Sostenga la placa adaptadora de la bomba de fluido contra el alojamiento de la bomba. Voltee la bomba y la placa adaptadora y colóquelos en el alojamiento del convertidor.



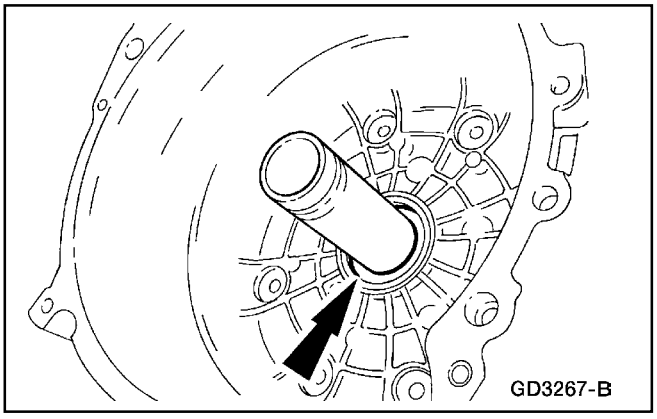
72. Instale los tornillos sin apretar.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

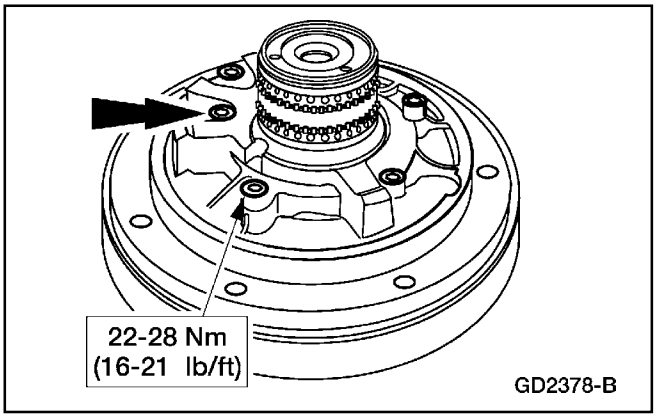


73. ⚠ **CUIDADO: El Juego de Alineación de la Bomba de Fluido debe ser utilizado para alinear apropiadamente la bomba con la placa adaptadora. Este evitará las fugas por el sello, ruidos de engranajes, rupturas de engranajes y fallas de bujes.**

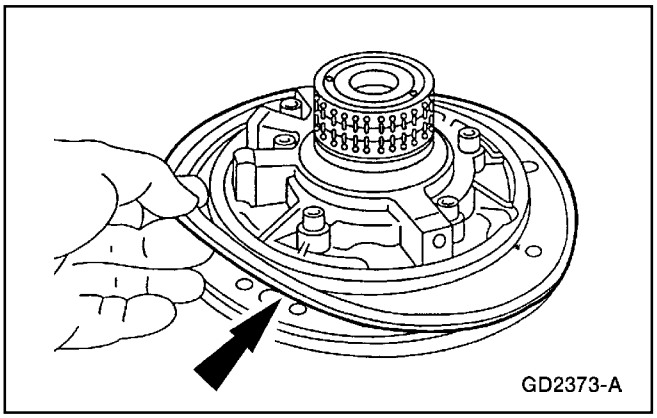
    Alinee la bomba de fluido con la placa adaptadora de la bomba de fluido y seleccione el calibrador del Juego de Alineación de la Bomba de Fluido que encaje exactamente cuando sea colocado en la bomba.



74. Rosque el calibrador en el Mango de Alineación de la Bomba y deslice la herramienta sobre la bomba de fluido hasta que toque fondo en la abertura del engranaje de la bomba.

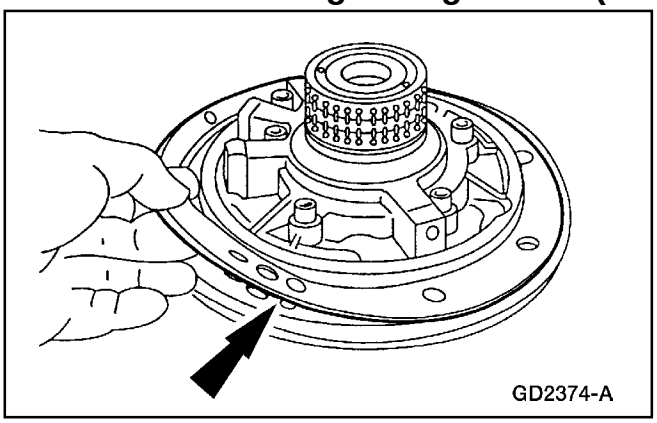


75. Apriete los pernos de la bomba empleando un patrón de estrella y remueva el mango de alineación de la bomba.



76. Instale un nuevo anillo sellador en la bomba de fluido.
    - Recubra el anillo sellador de la bomba con jalea de petróleo.

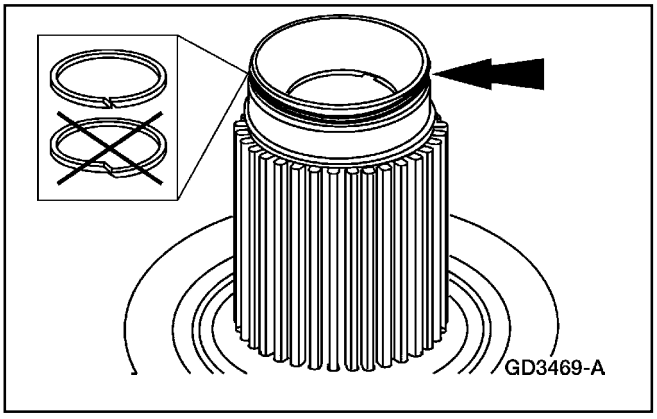
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



77. **Nota:** Asegúrese de que el anillo sellador de la bomba de fluido sea instalado en el alojamiento y el conjunto de la bomba.

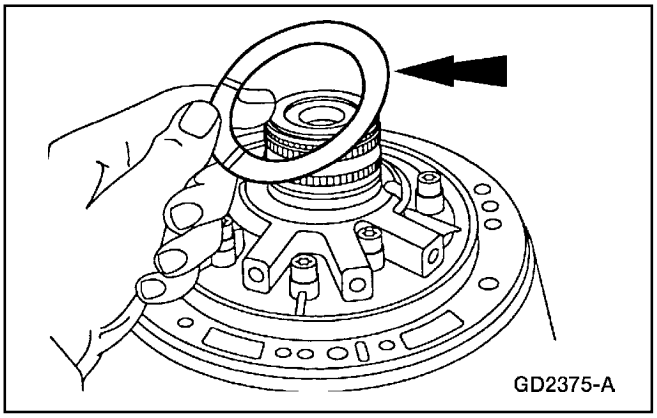
    Instale una nueva empacadura en la bomba de fluido.

    - Sostenga la empacadura de la bomba en su lugar con jalea de petróleo.



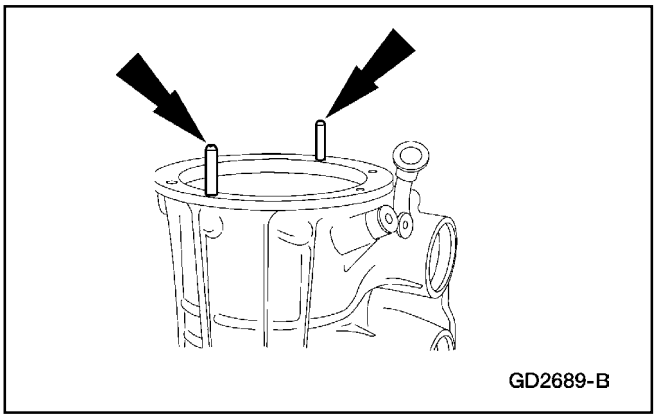
78. **CUIDADO: Verifique la instalación del sello apropiado. Asegúrese de que las ranuras del sello están limpias y libres de rebabas.**

    Instale el sello de soporte de la bomba delantera.



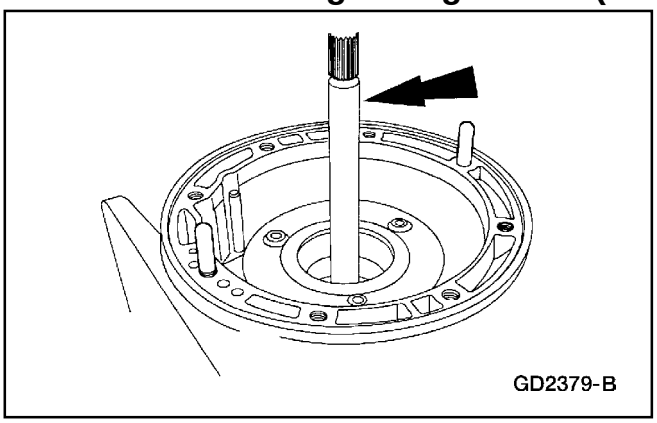
79. Instale la arandela de empuje No. 1 seleccionada en la bomba de fluido.

    - Recubra la arandela de empuje con jalea de petróleo.



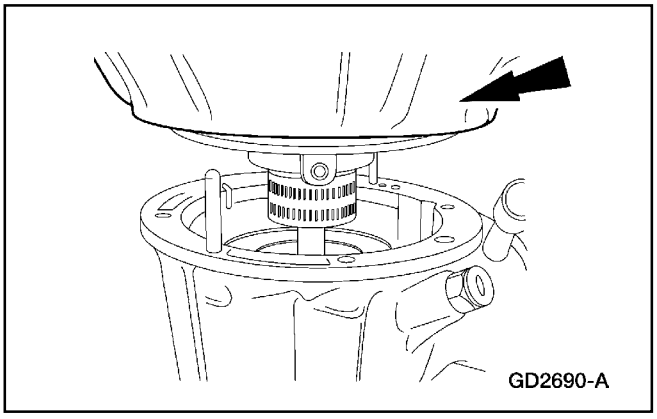
80. Instale los Pasadores Guías del Convertidor en la caja.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



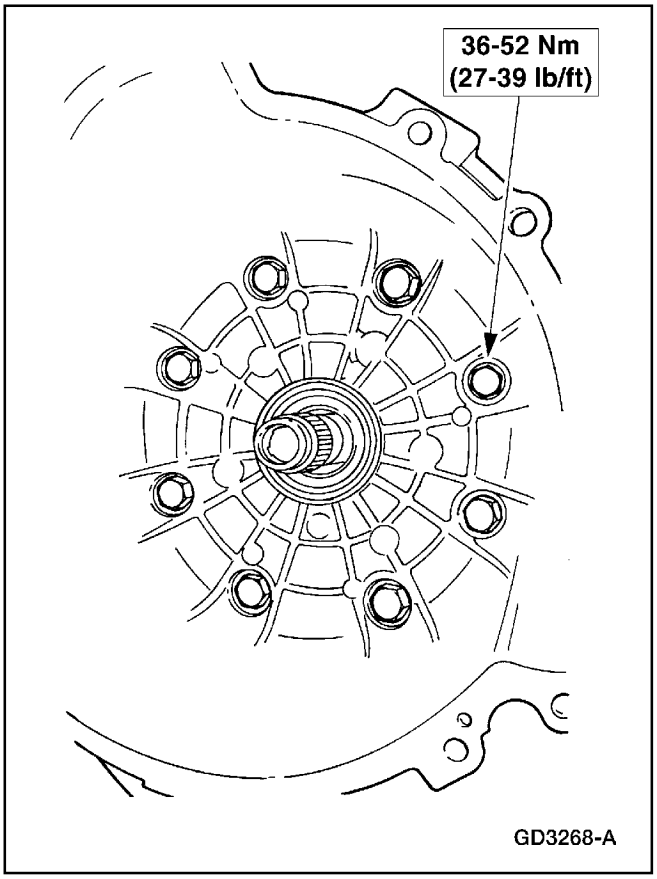
81. **CUIDADO: Las estrías en el extremo del eje de entrada no de la misma longitud. Las estrías más cortas van dentro del conjunto.**

    Instale el eje de entrada.



82. **CUIDADO: Asegúrese de que la arandela de empuje No. 1 seleccionada de la admisión de la bomba, la empacadura y el O-ring entre la bomba y la caja, permanezcan en la posición correcta durante este paso.**

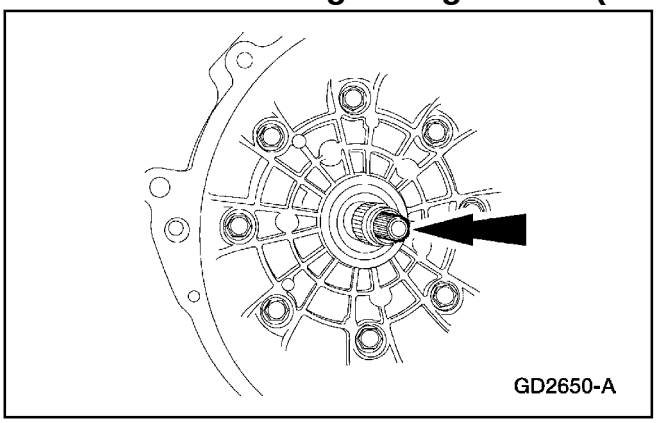
    Instale la bomba de fluido y el alojamiento del convertidor en la caja.



83. **Nota:** Lubrique los O-rings en los tornillos del alojamiento del convertidor.

    Remueva los Pasadores Guías del Convertidor. Instale los tornillos. Apriete los tornillos en cruz.

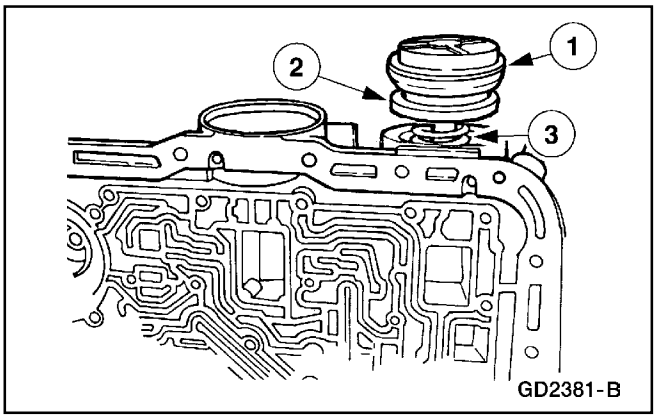
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



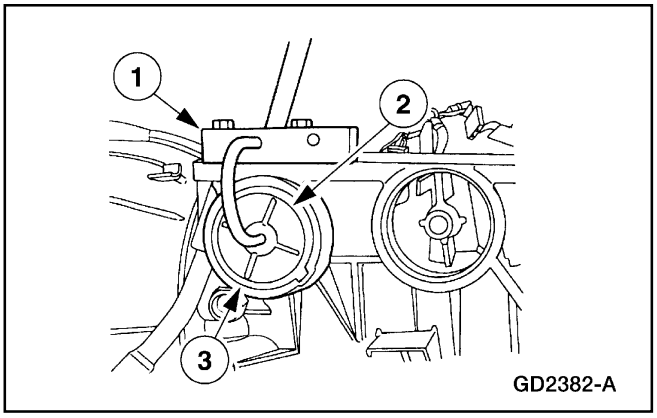
84. Remueva el eje de entrada.

85. **ADVERTENCIA: Asegúrese de que el pasador de bloqueo en el aditamento de soporte esté seguro. Si no se observan estas instrucciones se pueden producir accidentes personales.**

    Rote el conjunto de la transmisión de manera que los rieles del cárter queden hacia arriba.



86. Ensamble el conjunto del servo delantero.
    1 Instale el O-ring en la tapa del servo delantero. Recubra el O-ring con jalea de petróleo.
    2 Instale el pistón del servo en la tapa del servo delantero.
    3 Instale el resorte en el pistón del servo delantero.

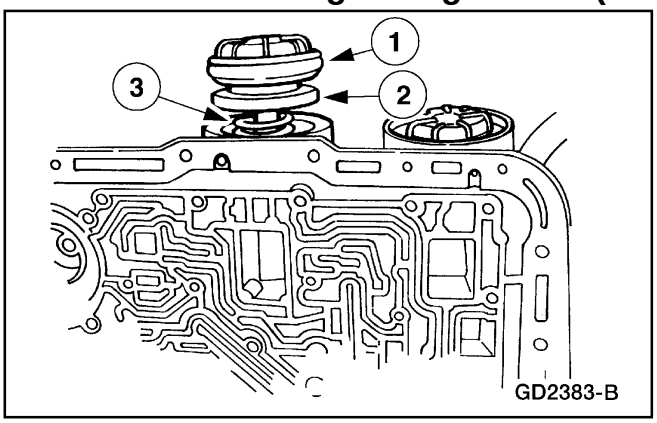


87. **CUIDADO: No dañe el O-ring entre el servo delantero y la caja durante la instalación.**

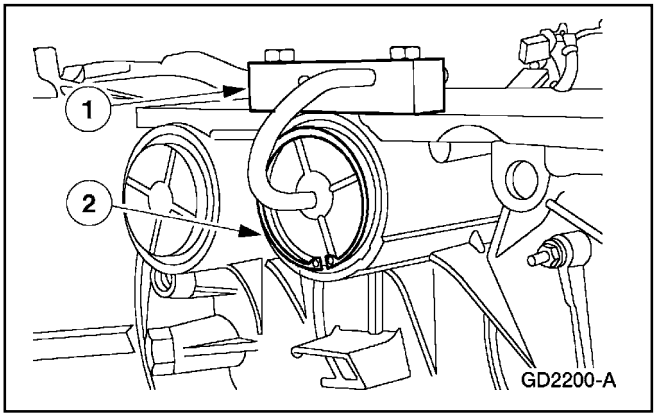
    CUIDADO: No presione la tapa del servo y el O-ring más allá del agujero de alivio en la caja para no dañar el O-ring.

    Utilizando el Compresor de la Tapa del Servo, instale el conjunto del servo delantero en la caja.
    1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo.
    2 Inserte el conjunto del servo delantero dentro de la abertura en la caja de la transmisión.
    3 Comprima la tapa del servo delantero e instale el anillo de retención de la tapa del servo.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



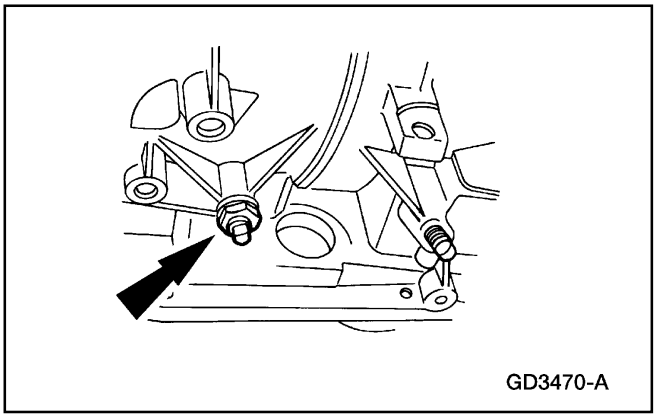
88. Ensamble el conjunto del servo intermedio.
    1 Instale el O-ring en la tapa del servo intermedio. Recubra el O-ring con jalea de petróleo.
    2 Instale el pistón en la tapa del servo intermedio.
    3 Instale el resorte en el pistón del servo intermedio.



89. **⚠ CUIDADO: No dañe el O-ring de la tapa del servo a la caja durante la instalación.**

    ⚠ CUIDADO: No presione el O-ring más allá del agujero de alivio en la caja para no dañar el O-ring.

    Instale el conjunto del servo intermedio en la caja.
    1 Instale el Compresor de la Tapa del Servo.
    2 Inserte el conjunto del servo en la abertura del servo intermedio, en la caja. Comprima la tapa del servo e instale el anillo de retención de la tapa del servo intermedio.

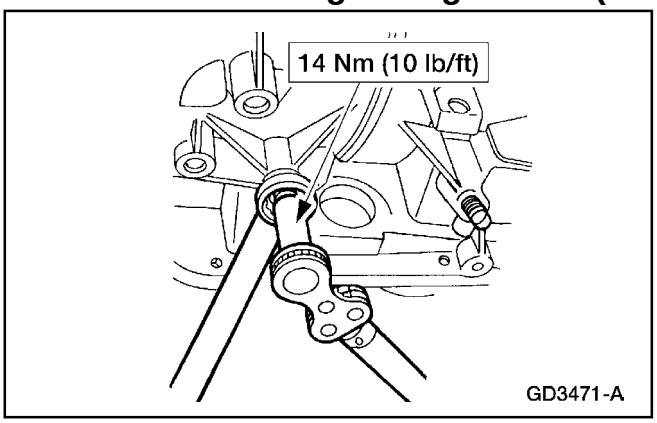


90. **⚠ CUIDADO: No permita que se afloje el tornillo de ajuste de la banda delantera. El puntal de la banda podría salirse de su posición.**

    ⚠ CUIDADO: Instale sin apretar una nueva tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste de la banda. Aplique jalea de petróleo al sello de la tuerca de bloqueo.

    Instale una nueva tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste de la banda.

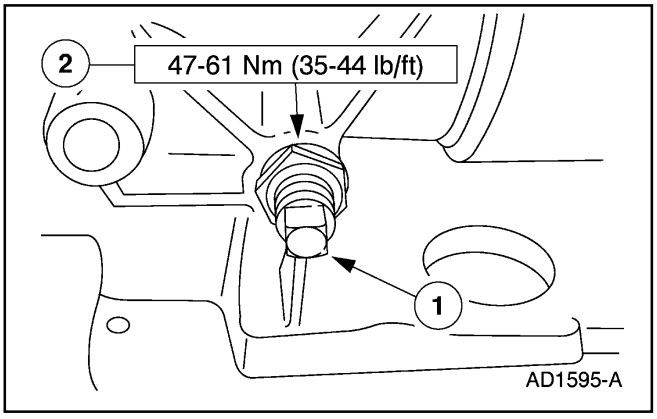
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



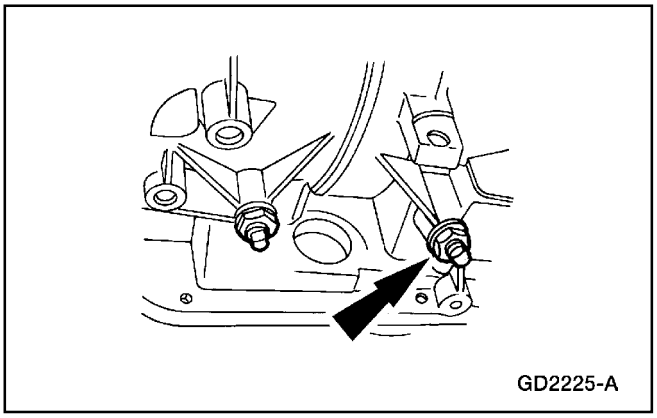
91. ⚠ **CUIDADO: El servo delantero debe ser instalado antes de ajustar la banda.**

    Nota: La llave producirá un chasquido cuando alcance el torque especificado.

    Apriete el tornillo de ajuste de la banda delantera utilizando el Juego de Llaves de Torque de Ajuste de la Banda y afloje el tornillo de ajuste de la banda delantera exactamente dos (2) vueltas y manténgalo en esa posición.



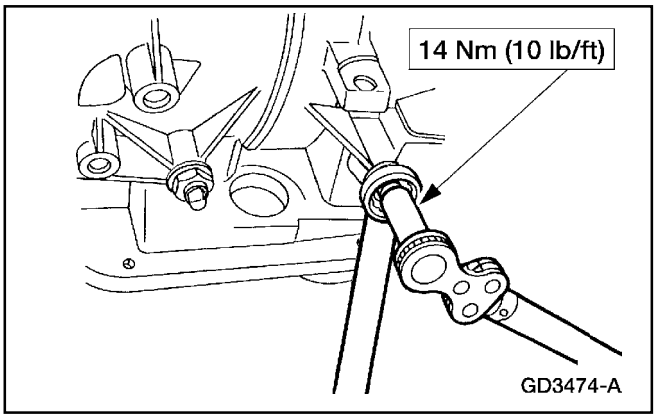
92. Mantenga estacionario el tornillo de ajuste de la banda delantera. Apriete la tuerca de bloqueo de la banda delantera.



93. ⚠ **CUIDADO: No permita que el tornillo de ajuste de la banda intermedia se afloje. El puntal de la banda podría salirse de su posición.**

    ⚠ **CUIDADO: Instale sin apretar una nueva tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste. Aplique jalea de petróleo al sello de la tuerca.**

    Instale una nueva tuerca en el tornillo de ajuste de la banda.

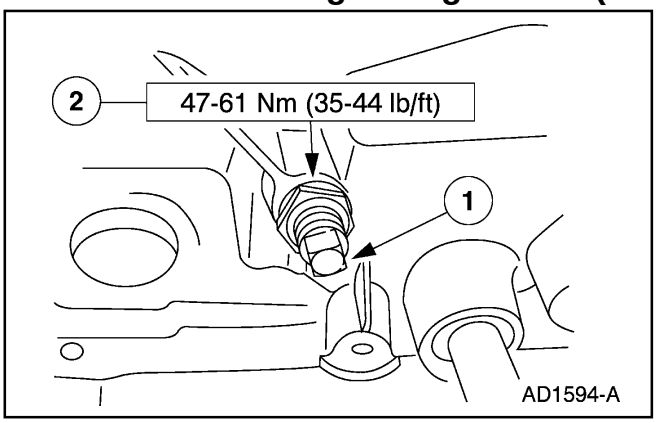


94. ⚠ **CUIDADO: El servo intermedio debe ser instalado antes de ajustar la banda.**

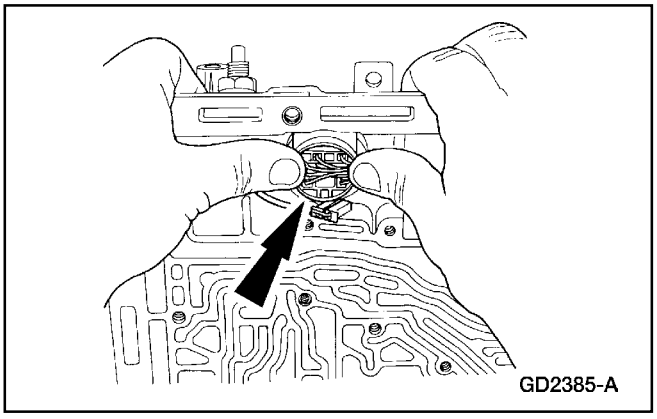
    Nota: La llave producirá en chasquido cuando alcance el torque especificado.

    Apriete el tornillo de ajuste de la banda intermedia utilizando el Juego de Llave de Torque de Ajuste de la Banda y retroceda el tornillo de ajuste de la banda intermedia exactamente dos (2) vueltas y manténgalo en esta posición.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



95. Mantenga estacionario el tornillo de ajuste de la banda intermedia. Apriete la tuerca de bloqueo.

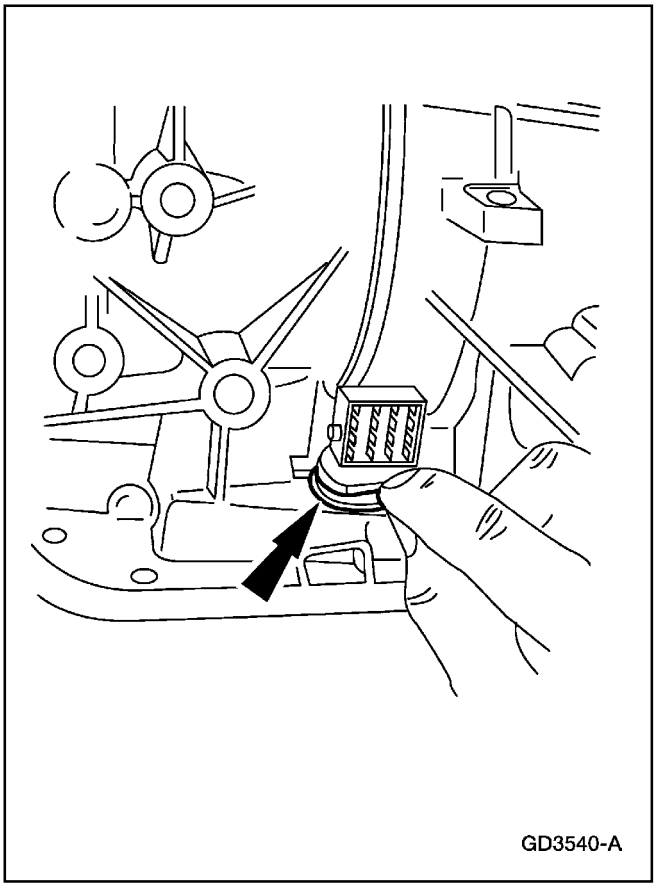


96. **CUIDADO: Instale un nuevo O-ring en el conector eléctrico de 16 pines. Recubra los O-ring con jalea de petróleo.**

    Nota: Asegúrese de que la lengüeta esté en la posición de bloqueo.

    Sitúe el conector de la caja (16 pines) en la abertura de la caja.

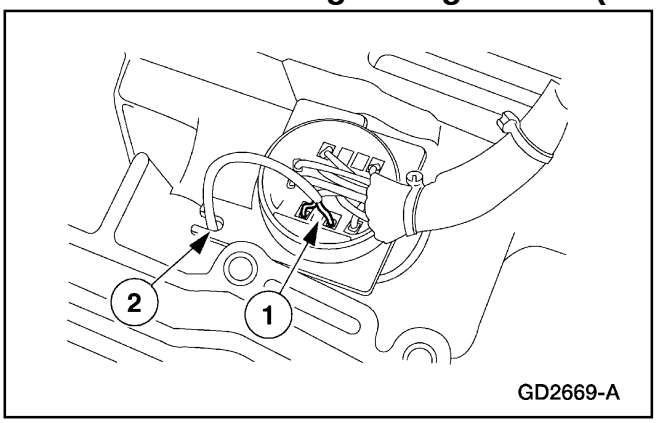
    - Presione el conector eléctrico de la caja (16 pines) a través de la caja hasta escuchar un clic.



97. **CUIDADO: No estire demasiado el resorte de retención.**

    Instale el resorte de retención del conector de 16 pines.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

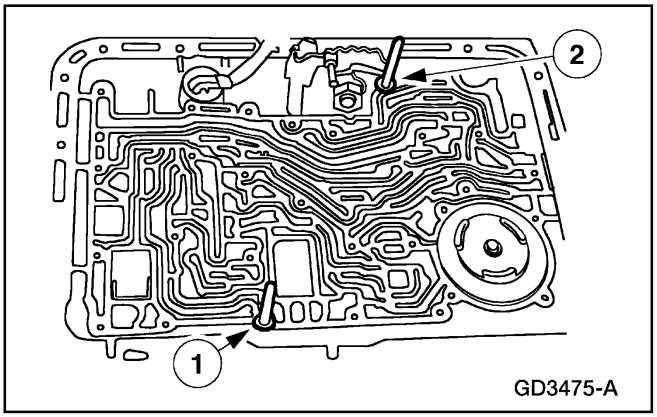


98. ⚠ **CUIDADO: Alinee la ranura del conector del sensor de velocidad del eje de la turbina con la ranura en el conector de 16 pines.**

    Instale el conector eléctrico del sensor TSS en el conector de 16 pines en la caja.

    1 Enchufe el conector del sensor TSS.

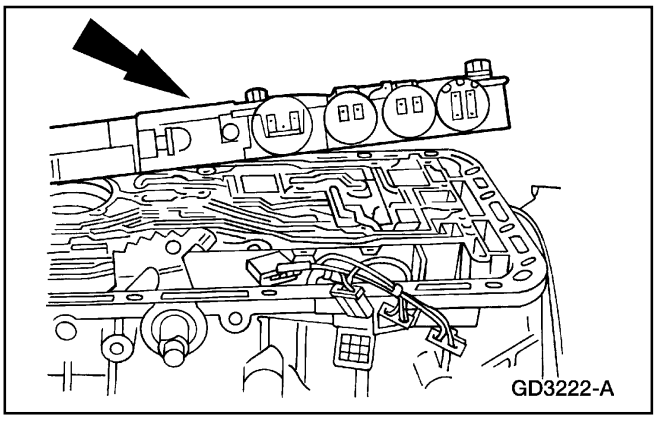
    2 Inserte los cables del conector del sensor TSS dentro de la ranura de retención en el conector de 16 pines.



99. Instale los Pasadores Guías del Cuerpo de Válvulas en la caja de la transmisión.

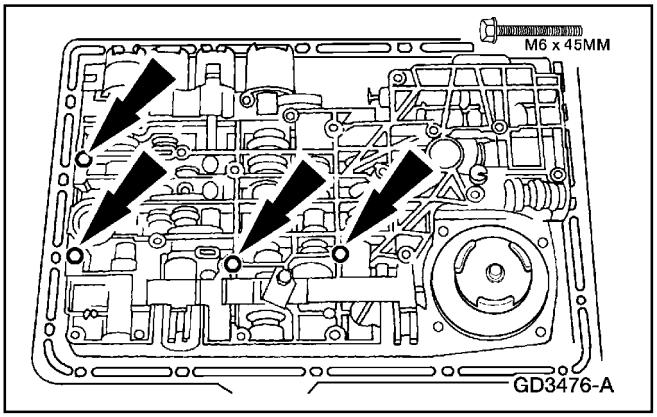
    1 Instale el Pasador Guía grande del Cuerpo de Válvulas (.248).

    2 Instale el Pasador Guía pequeño del Cuerpo de Válvulas (.235).



100. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que la empacadura del cuerpo de válvulas del control principal esté alineada.**

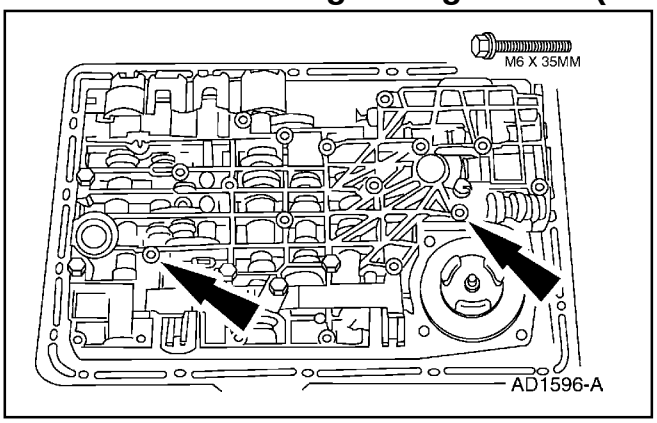
     ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que la válvula manual esté correctamente alineada con el pasador interior de la válvula manual cuando el cuerpo de válvulas sea instalado.**



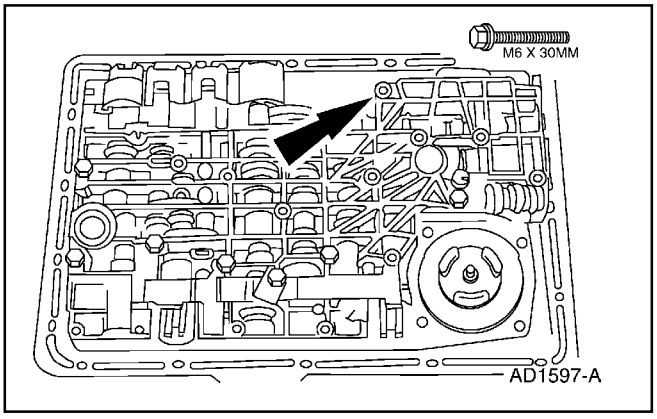
101. **Nota:** Los tornillos serán apretados los pasos posteriores.

     Instale sin apretar los cuatro tornillos m6 x 45mm.

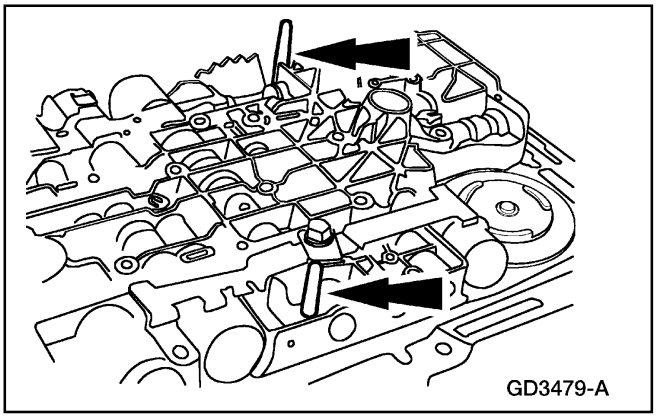
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



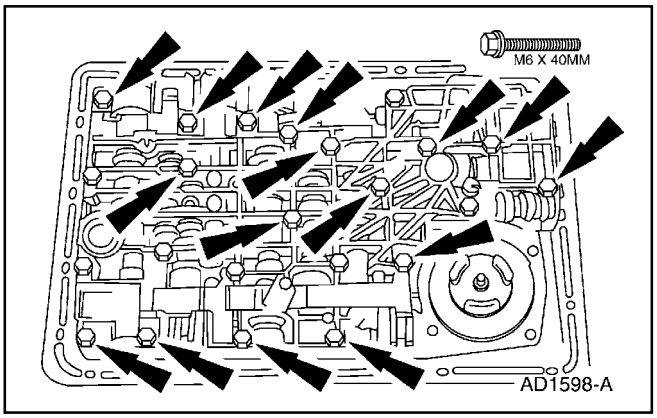
102. **Nota:** Los tornillos serán apretados en pasos posteriores.
Instale los dos tornillos m6 x 35mm.



103. **Nota:** Los tornillos del cuerpo de válvulas serán apretados en pasos posteriores.
Instale sin apretar los tornillos m6 x 35mm.

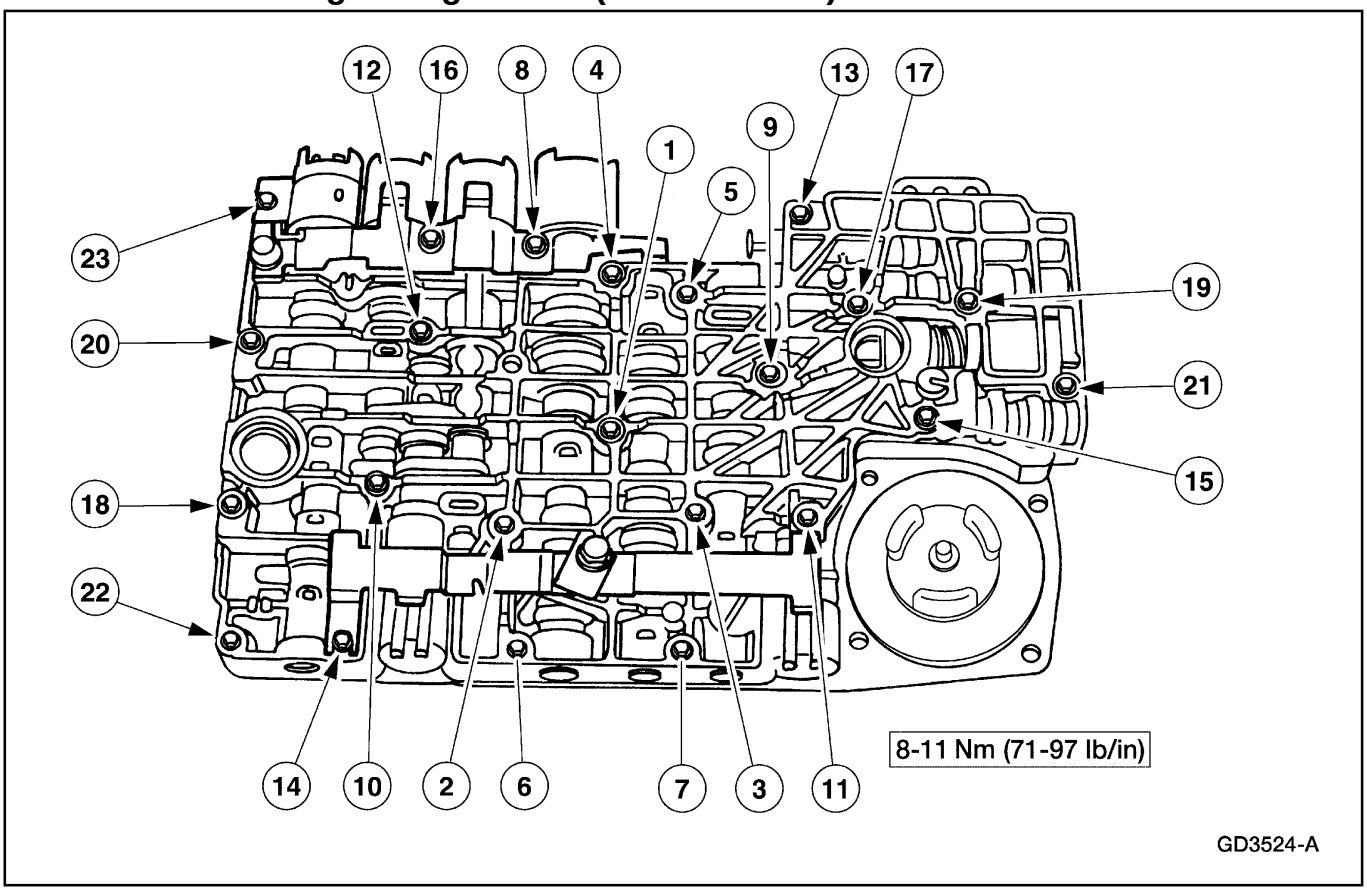


104. Remueva los pasadores guías del cuerpo de válvulas.

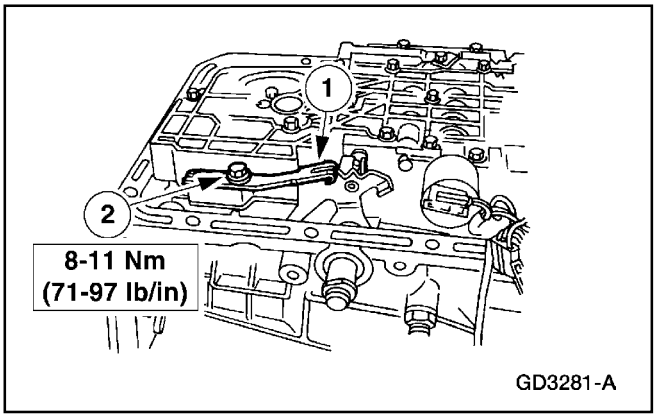


105. **Nota:** Los tornillos del cuerpo de válvulas serán apretados en pasos posteriores.
Instale sin apretar los dieciséis tornillos m6 x 40mm.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

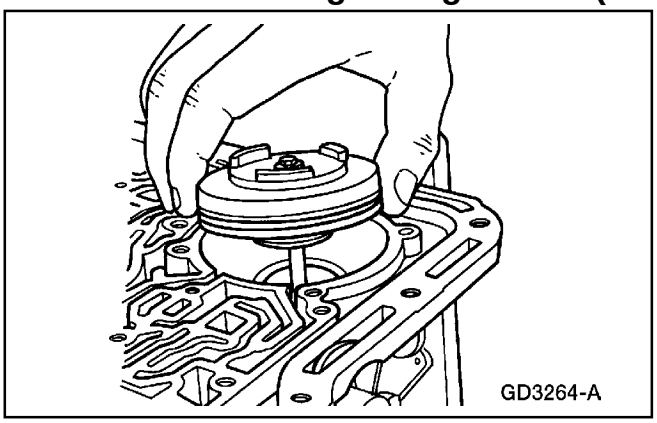


106. Apriete los tornillos en la secuencia indicada.



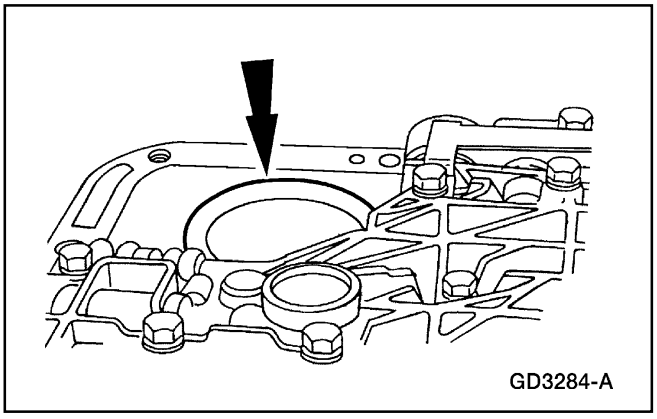
107. Instale el resorte de la palanca de fijación de la válvula de control principal.
    1 Sitúe el resorte de la palanca de fijación en el cuerpo de válvulas.
    2 Instale el tornillo.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



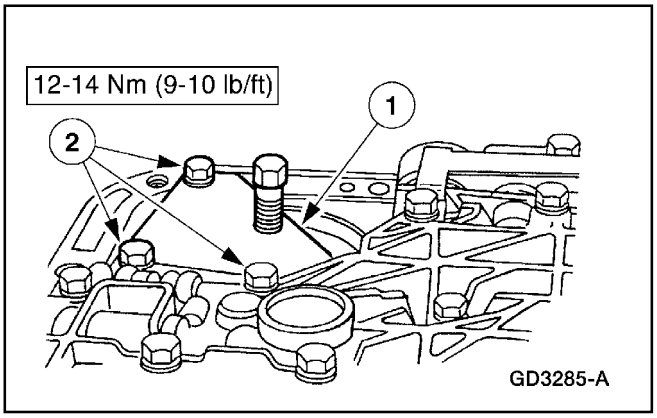
108. **Nota:** Realice los siguientes pasos solo si el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso deben ser chequeados.

Remueva el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso de la caja.

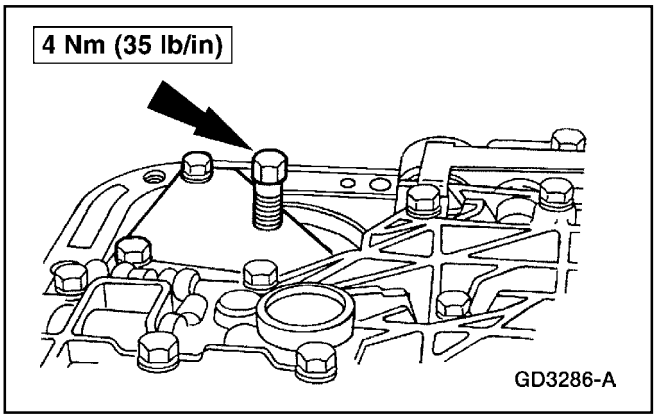


109. **Nota:** Se debe emplear un Resorte de Recuperación A4LD del Servo de Baja/Retroceso D4ZZ-7D031-A, solo como resorte de prueba.

Instale el pistón y la varilla del servo de la banda de baja/retroceso en la abertura del servo junto con un resorte de recuperación.

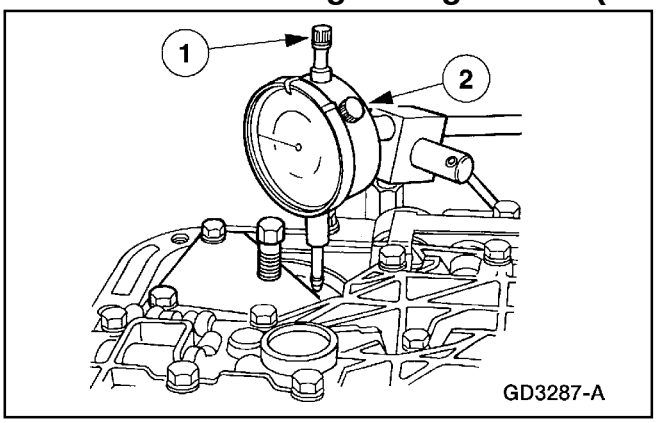


110. Instale el Calibrador de Selección de la Varilla del Servo.
    1 Instale una nueva empacadura en la tapa de la placa separadora del servo de baja/retroceso.
    2 Apriete los tornillos.

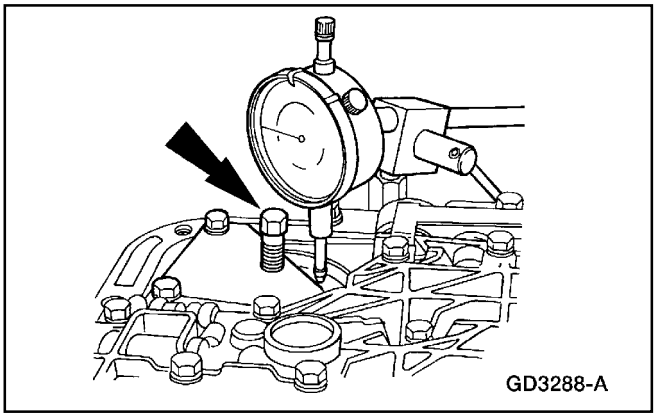


111. Apriete el tornillo de ajuste del calibrador del servo.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

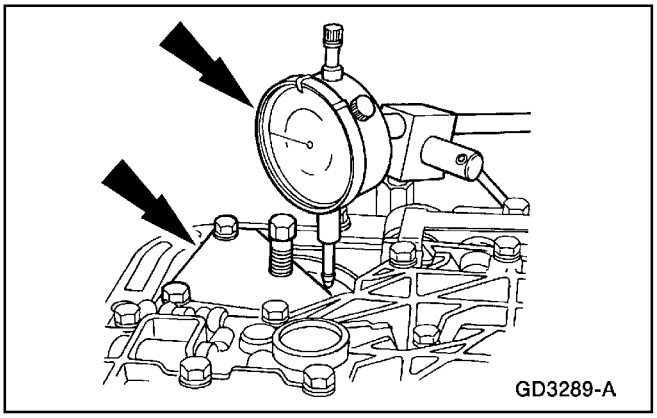


112. Instale el Indicador de Dial con Bandeja en la caja.
    1 Sitúe el indicador en la plancha del pistón.
    2 Ajuste el indicador a cero.



113. **Nota:** Si la carrera del pistón en este paso es de 3-5.6 mm (0.120-0.220 pulg.), está dentro de las especificaciones. Si la carrera del pistón es mayor de 5.6 mm (0.220 pulg.), utilice el pistón y la varilla del tamaño inmediatamente superior. Si la carrera del pistón es menor de 3 mm (0.120 pulg.), utilice el pistón y la varilla más corta.

    Retroceda el tornillo de ajuste del calibrador del servo hasta que llegue al fondo en la herramienta. Registre la distancia recorrida por el pistón del servo.



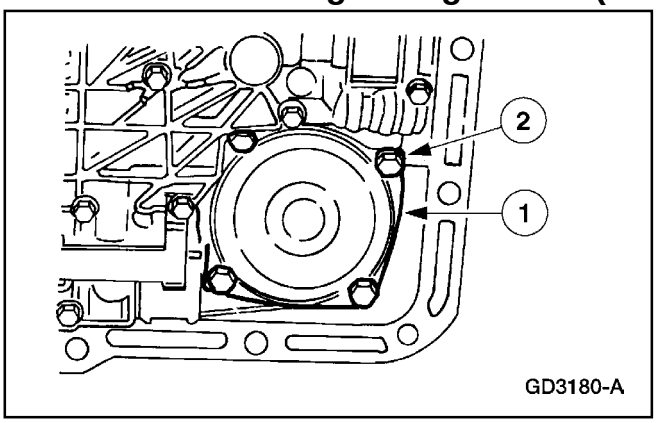
114. ⚠ **CUIDADO: Asegúrese de que el resorte de prueba sea removido después de este paso.**

    Emplee el procedimiento arriba indicado para verificar la carrera del pistón con el recientemente seleccionado conjunto de pistón y varilla del servo de la banda de baja/retroceso (si es necesario) para estar seguro de que la carrera del pistón es de 3-5.6 mm (0.120-0.220 pulg.). Remueva el calibrador del servo y el resorte de recuperación del servo de la banda de baja/retroceso.

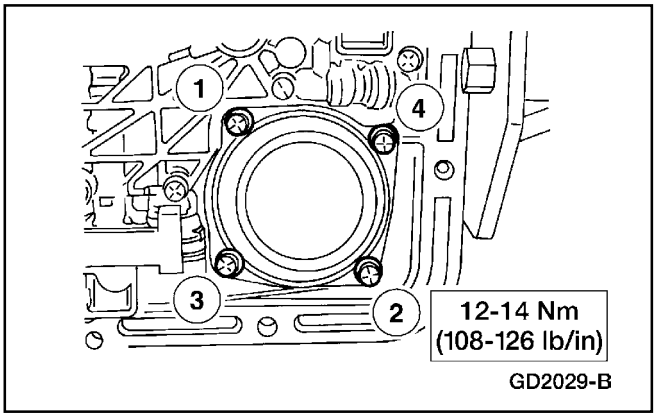
    - Las ranuras están localizadas en la varilla del servo de baja/retroceso. Instale el conjunto seleccionado de servo y varilla.

Longitud – mm	Longitud– pulgadas	Identificación
54/53	2.112/2.085	1 Ranura
51/50	2.014/1.986	Sin Ranuras
49/48	1.915/1.888	2 Ranuras

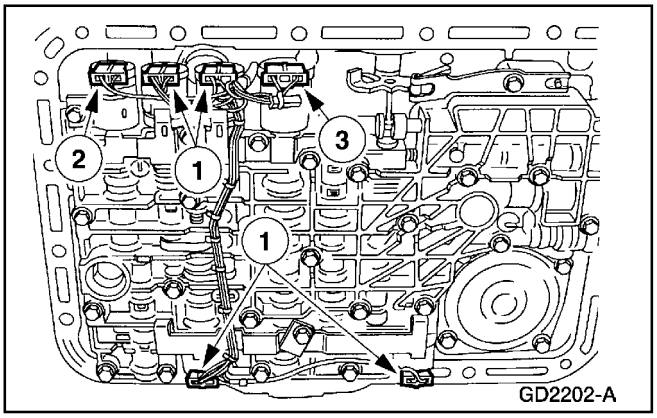
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



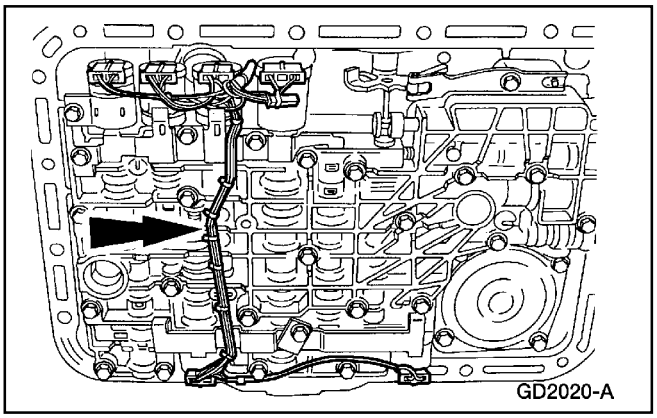
115. Instale la tapa del servo de la banda de baja/retroceso (7d036) y la empacadura de la tapa de la placa separadora.
    1 Sitúe la tapa y la empacadura en la caja de la transmisión.
    2 Instale los tornillos sin apretar.



116. Apriete los tornillos en la secuencia indicada.

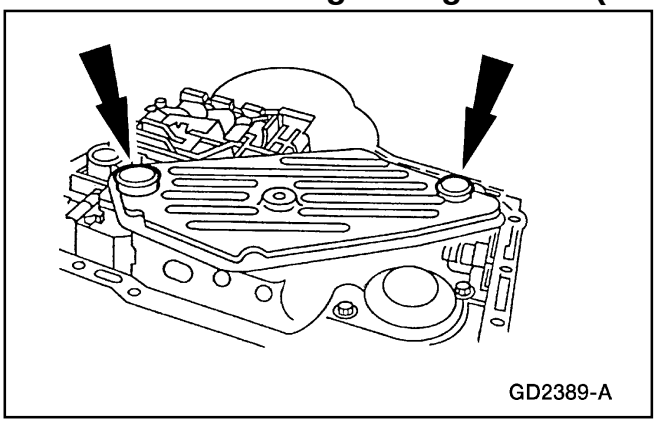


117. Enchufe los conectores del solenoide.
    1 Enchufe los conectores eléctricos de los solenoides de cambios SSA, SSB, SSC y SSD.
    2 Enchufe el conector eléctrico del TCC.
    3 Enchufe el conector eléctrico del solenoide del control electrónico de presión (EPC).



118. ⚠ **CUIDADO: La presión excesiva puede dañar los pasadores de fijación.**
    Instale el protector del cableado y la guía.
    - Alinee los pasadores en los agujeros de las abrazaderas del solenoide y presione suavemente hacia abajo.

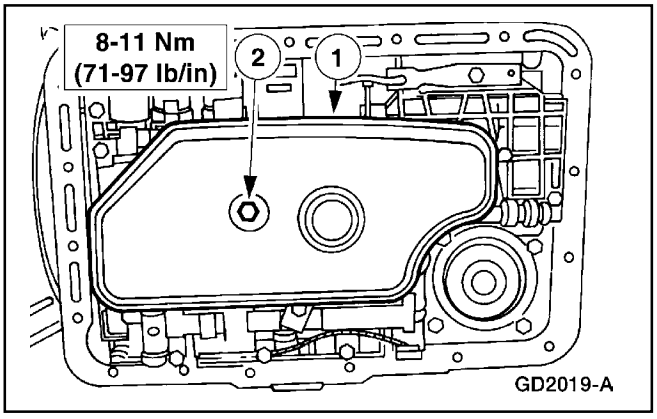
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)


GD2389-A

119. **CUIDADO: Asegúrese de que ambos O-rings estén instalados apropiadamente en el filtro antes de la instalación.**

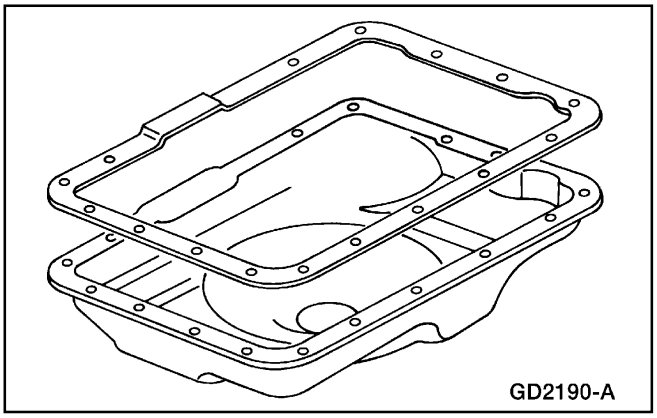
Instale los O-rings del filtro del cárter del fluido.

- Recubra los O-rings con Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

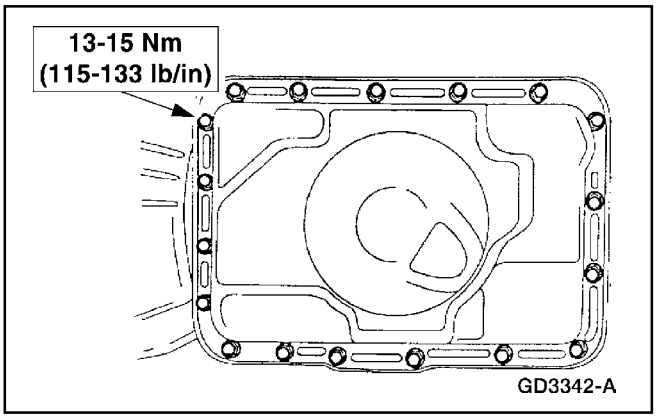


GD2019-A

120. Instale el filtro del cárter del fluido.
    1 Sitúe el filtro en el cuerpo de válvulas.
    2 Instale el tornillo.


GD2190-A

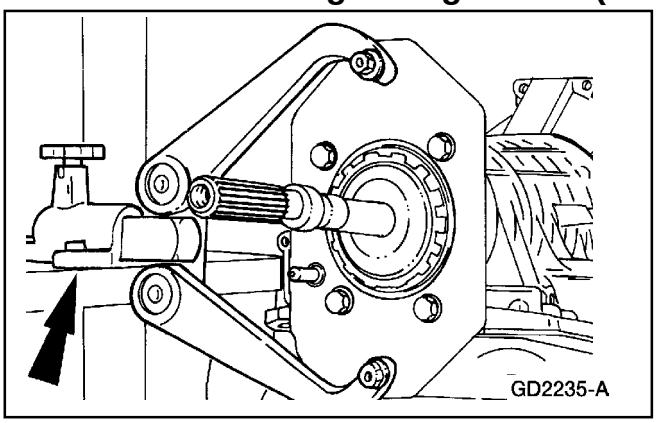
121. Instale el cárter y la empacadura.
    - Instale los tornillos sin apretar.



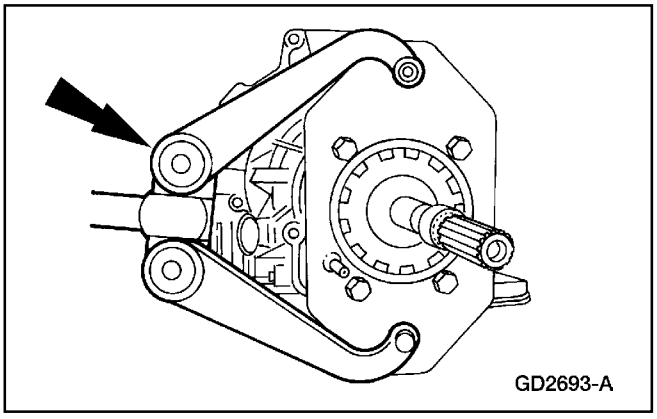
GD3342-A

122. Apriete los tornillos.

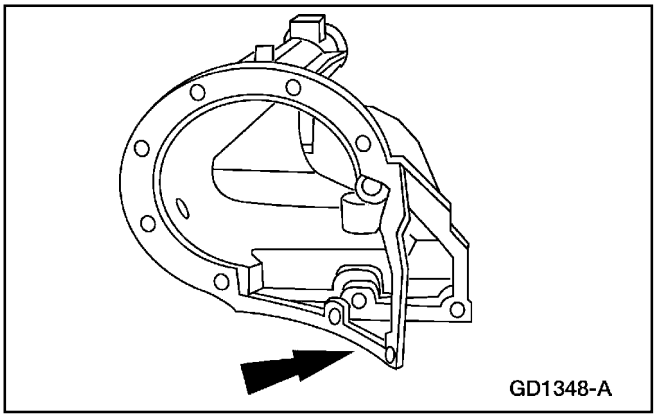
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



123. Remueva la transmisión del Aditamento de Soporte Montado en Banco y póngala sobre una superficie plana.

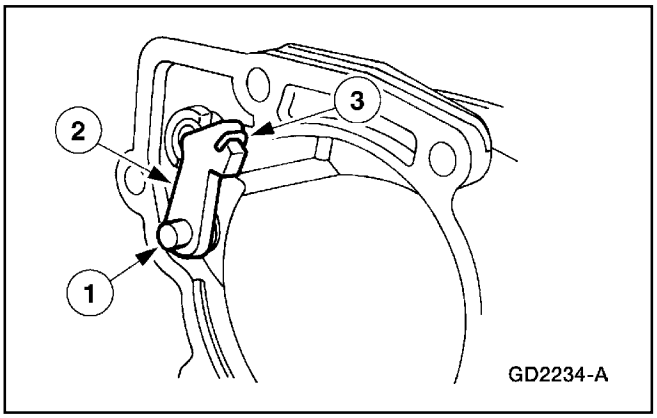


124. Remueva el brazo del Aditamento de Soporte Montado en Banco y el Adaptador A4LD.



125. **Nota:** Utilice jalea de petróleo para mantener la empacadura en posición.

Instale una nueva empacadura en la envuelta de la extensión.



126. **Nota:** La copa guía encaja a presión dentro de la envuelta de la extensión y no es reparada por separado.

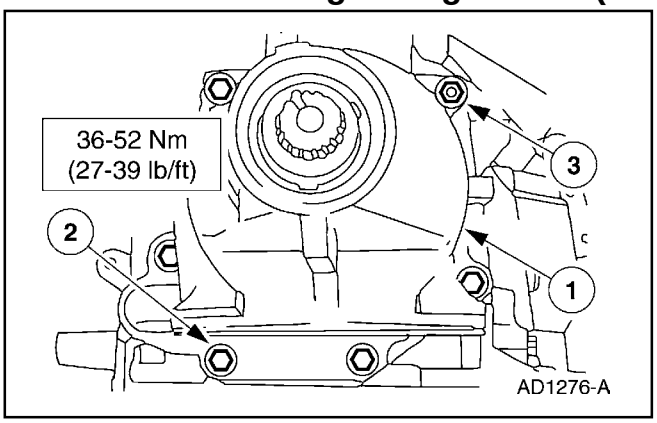
Instale el conjunto del trinquete de aparcamiento.

1 Instale el eje del trinquete de aparcamiento (7D071) dentro de la envuelta de la extensión.

2 Instale el trinquete de aparcamiento (7A441).

3 Instale el resorte de recuperación (7D070).

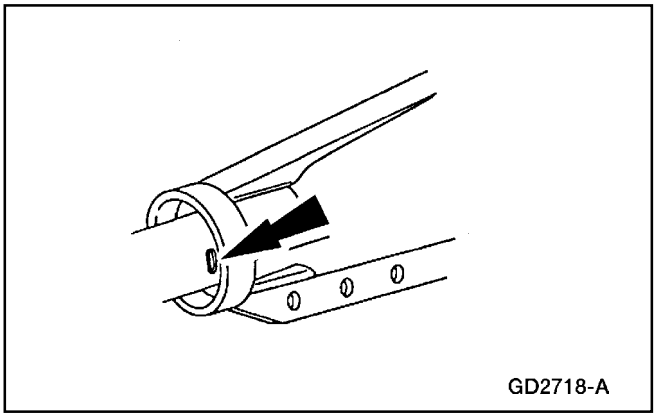
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



127. **CUIDADO: Asegúrese de que la varilla de accionamiento de la palanca de aparcamiento esté correctamente asentada en la copa guía de la varilla de aparcamiento de la caja.**

Instale la envuelta de la extensión.

1 Instale la envuelta de la extensión y la empacadura.
2 Instale los tornillos.
3 Instale el espárrago.

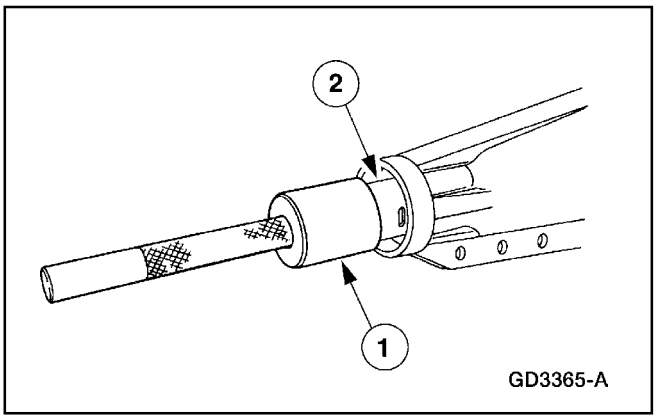


128. **CUIDADO: El orificio de lubricación en el buje debe ser alineado con la ranura de lubricación en la envuelta de la extensión.**

Nota: Instale el buje de la envuelta de la extensión (7A034) solo si fue removido durante el desmontaje.

Nota: Elimine cualquier rebaba de la abertura de la envuelta de la extensión.

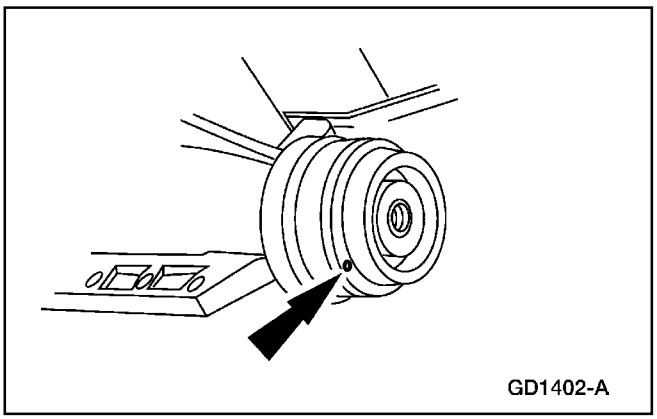
Alinee el orificio de lubricación con la ranura de lubricación en la envuelta de la extensión. Esta ranura está localizada en la posición de las 3 horas cuando es vista desde la parte posterior.



129. **CUIDADO: La herramienta llegará a fondo cuando el buje estén en la posición apropiada.**

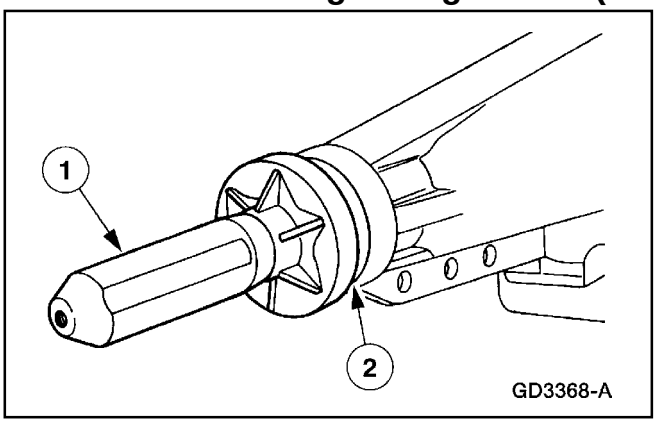
Utilizando el Reemplazante del Buje de la Envuelta de la Extensión, instale el buje.

1 Sitúe el Reemplazante de Bujes de la Envuelta de la Extensión.
2 Instale el buje de la envuelta de la extensión.

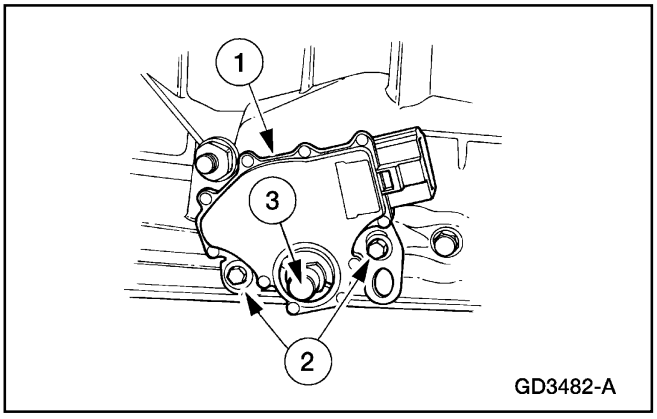


130. Sitúe un nuevo sello en la envuelta de la extensión con el agujero de drenaje en la posición de las 6 horas.

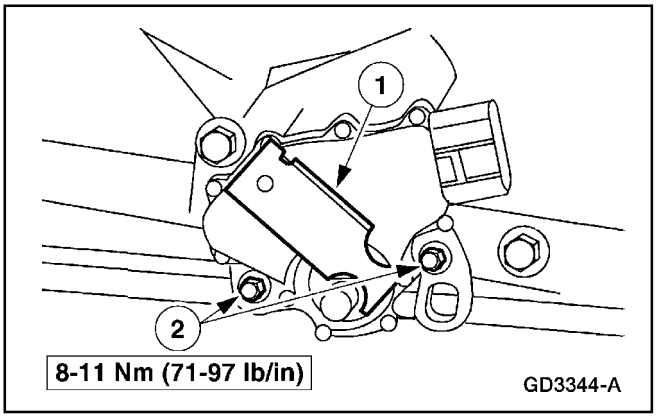
Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



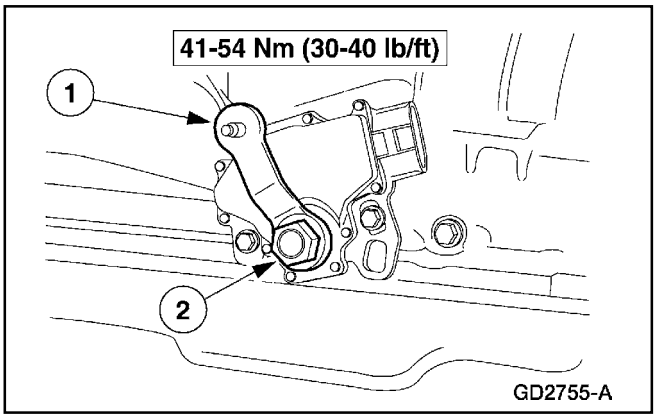
131. Utilizando el Reemplazante del Sello de la Envuelta de la Extensión, instale un nuevo sello.
    1 Alinee el Reemplazante de Sellos de la Envuelta de la Extensión.
    2 Instale el sello.



132. Instale el sensor digital de rango de la transmisión (TR).
    1 Sitúe el sensor digital TR en la transmisión.
    2 Instale los tornillos sin apretar.
    3 Rote la palanca manual a la posición neutra (dos posiciones hacia atrás).

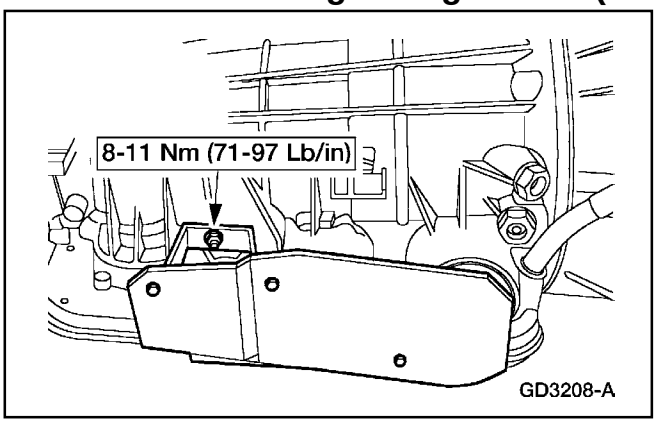


133. Ajuste el sensor digital TR utilizando la Herramienta de Alineación del Sensor Digital TR.
    1 Instale la herramienta de alineación. La herramienta está diseñada para encajar exactamente.
    2 Apriete los tornillos y remueva la herramienta.

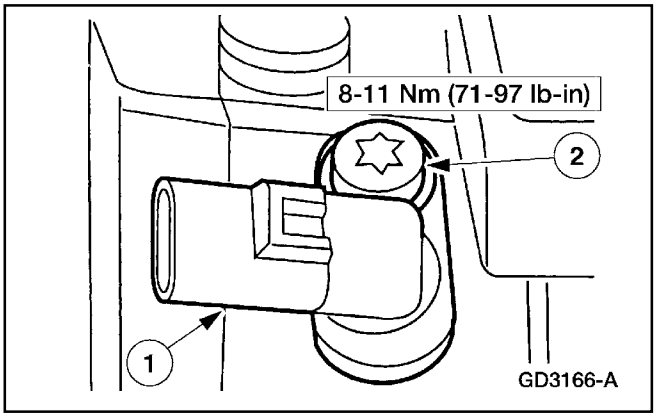


134. Instale la palanca de control manual.
    1 Instale la palanca.
    2 Instale la tuerca.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)



135. Instale el protector térmico del servo y la tuerca.

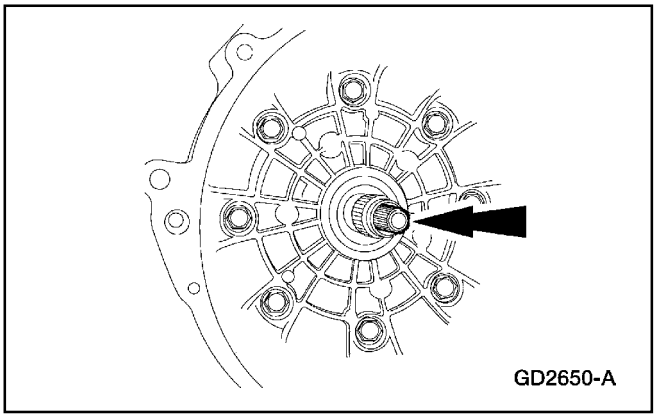


136. **Nota:** Inspeccione el O-ring. Reemplácelo si está dañado.

Instale el sensor de velocidad del eje de salida (OSS).

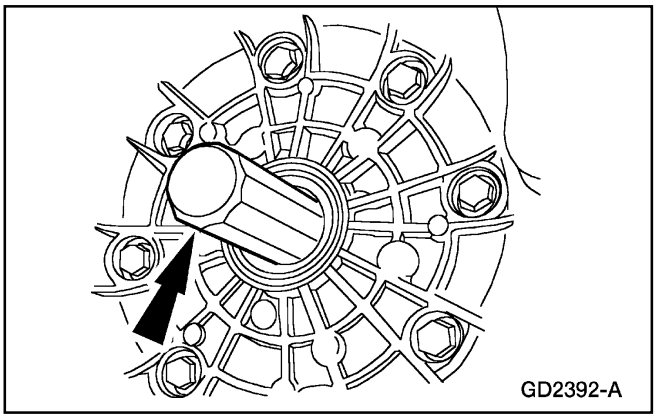
1 Instale el sensor OSS.

2 Instale el tornillo.



137. **⚠ CUIDADO: Las estrías del eje de entrada no son de igual longitud en ambos extremos. El extremo del eje con las estrías más cortas van dentro de la bomba de fluido.**

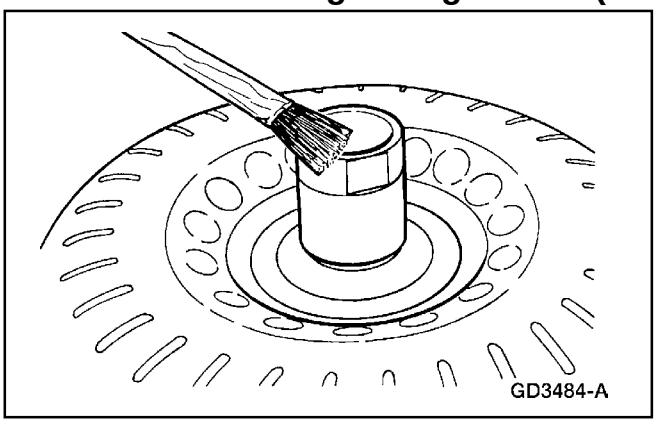
Instale el eje de entrada.



138. Revise que el anillo sellador del engranaje de la bomba de fluido esté asentado.

- Inserte la Herramienta para Dimensionar el Sello de la Bomba Delantera en el engranaje impulsor de la bomba de fluido.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)

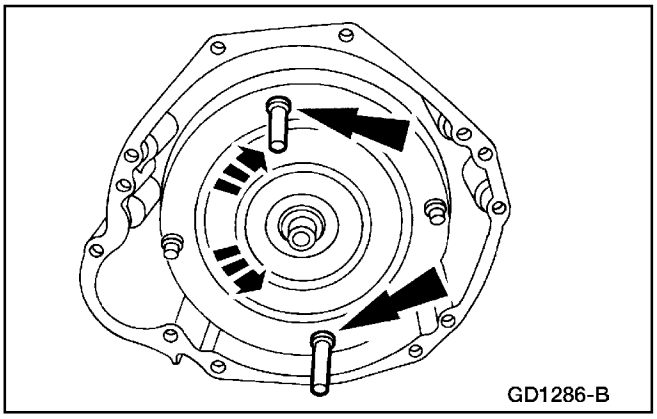


139. **CUIDADO: No dañe el O-ring del engranaje de la bomba de fluido cuando instale el convertidor de torque.**

CUIDADO: Asegúrese de que el cubo del convertidor está completamente acoplado en el soporte de la bomba delantera y el engranaje rota libremente. No dañe el sello del cubo.

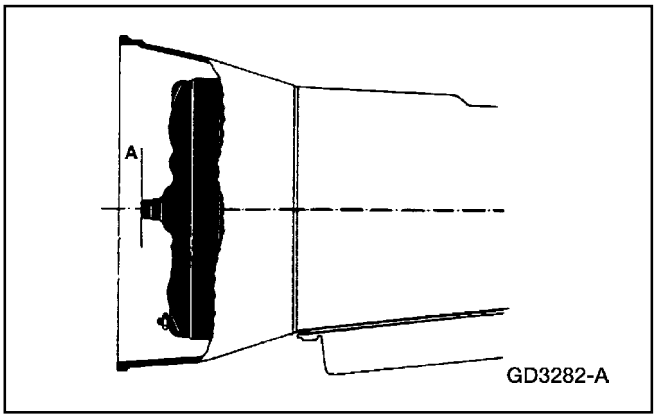
CUIDADO: Si el convertidor de torque se desliza fuera, el sello del cubo puede estar dañado.

Lubrique el cubo del convertidor con Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.



140. **ADVERTENCIA: El convertidor de torque se puede caer si la transmisión es inclinada.**

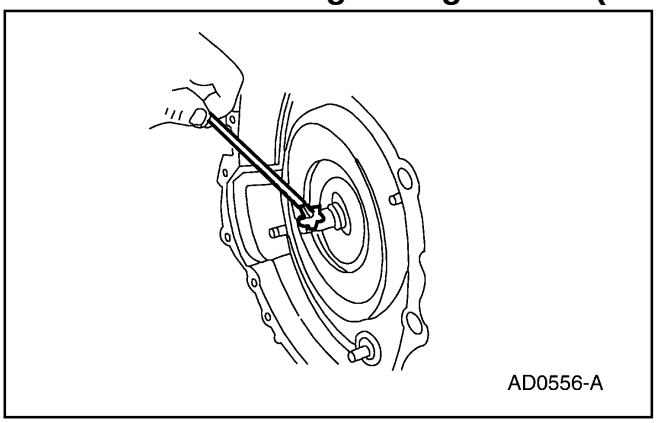
Utilice las Asas del Convertidor de Torque para instalar el convertidor empujando y girando.



141. **Nota:** La dimensión “A” debe ser de 10.23-14.43 mm (0.43-0.56 pulg.)

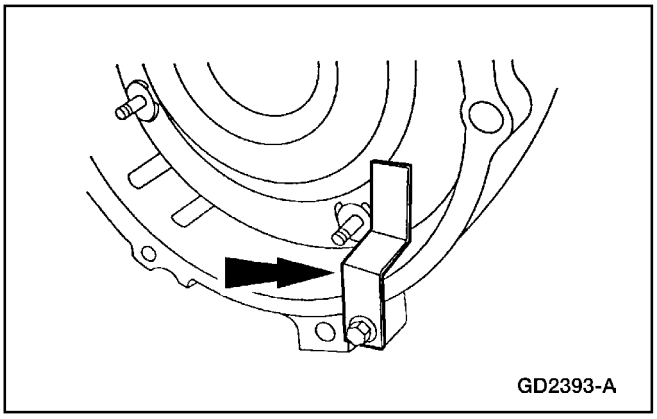
Asegúrese de que el convertidor de torque sea instalado según las especificaciones.

Verificación del Juego Longitudinal (Continuación)


AD0556-A

142. Lubrique el cubo guía del convertidor de torque con Grasa de Multipropósitos Ford D0AZ-19584-AA con la especificación ESB-M1C93-B.

143. Antes de instalar la transmisión, asegúrese que el sistema de enfriamiento (tuberías y enfriadores) hayan sido bien lavados. Si la contaminación no puede ser eliminada o no se puede lograr el flujo apropiado, reemplace los enfriadores y/o las tuberías; refiérase a la Sección 307-02.


GD2393-A

144. Instale la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque en la caja.

Transmisión

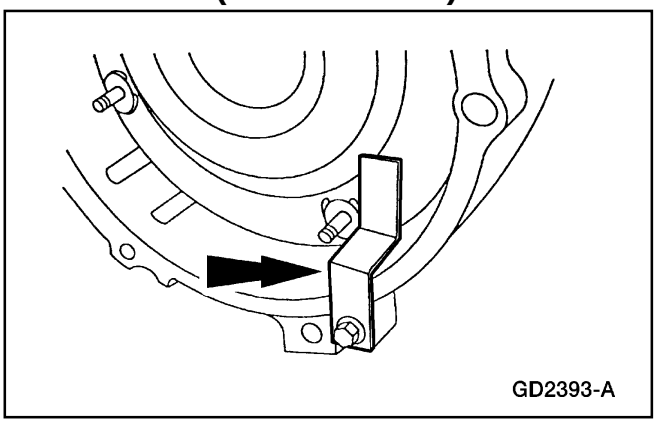
Transmisión

1. En los modelos 4x4 instale el tubo de ventilación.

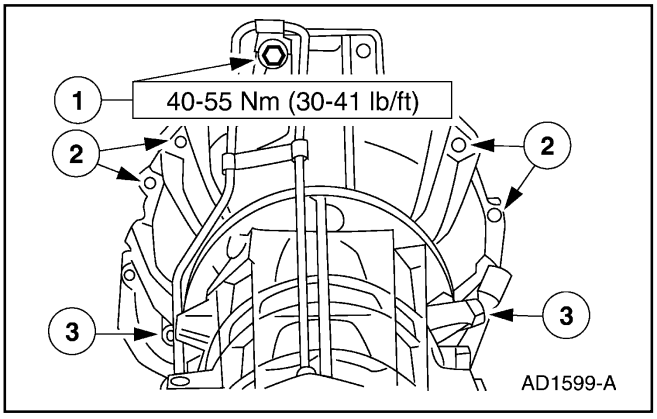
2. **ADVERTENCIA: Asegure la transmisión en un gato con una cadena de seguridad. Si no se observan estas instrucciones se pueden producir daños personales.**

   Levante y sitúe la transmisión.

Transmisión (Continuación)



3. Remueva la Herramienta de Soporte del Convertidor de Torque.



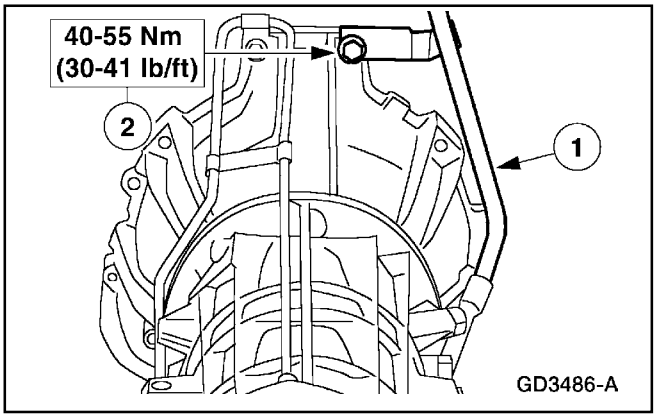
4. **Nota:** Alinee las marcas entre el flexplate y el convertidor hechas durante la remoción.

   Instale los siete tornillos de la transmisión al motor.

   1 Instale los tornillos de 1 m10 x 40 mm.

   2 Instale los tornillos de 4 m10 x 50 mm.

   3 Instale los tornillos de 2 m10 x 75 mm.



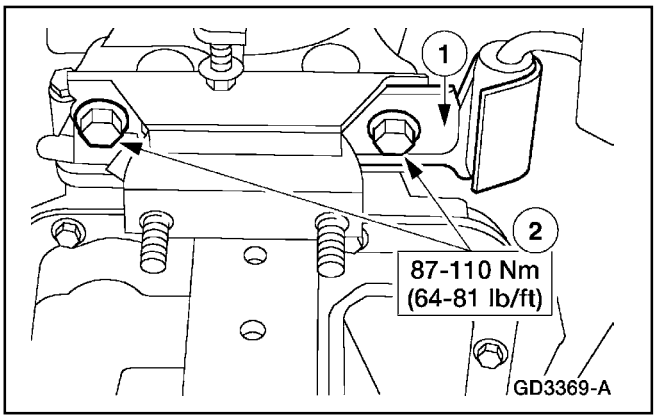
5. Instale el tubo superior de colocación de fluido y el tornillo del soporte.

   1 Instale el tubo superior de colocación del fluido.

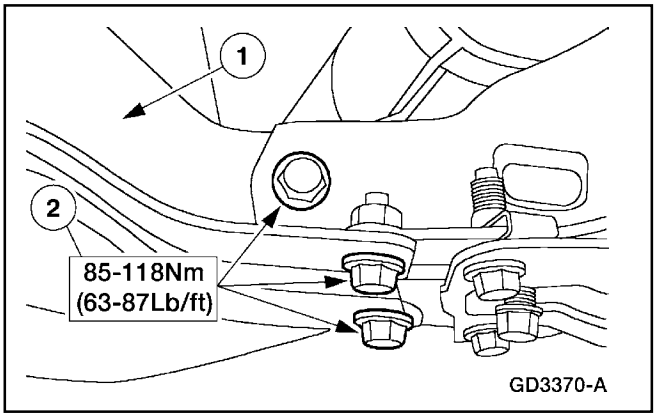
   2 Instale el tornillo del soporte m10 x 40 mm.

6. Si está equipada en el vehículo, instale la caja de transferencia; refiérase a la Sección 308-07B.

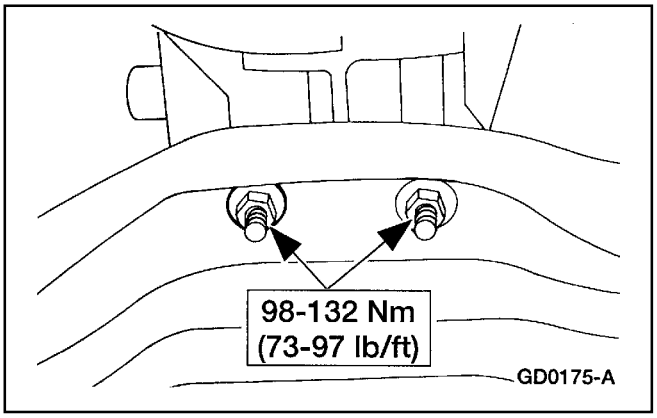
Transmisión (Continuación)



7. Instale los tornillos de la base de la transmisión.
   1 Reposicione el soporte del escape.
   2 Instale los tornillos.

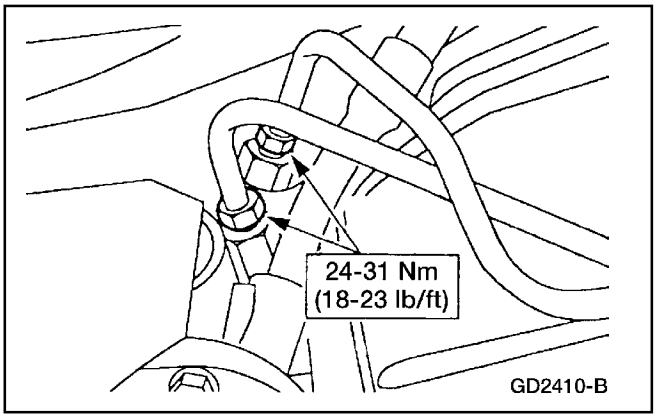


8. Instale el miembro transversal.
   1 Sitúe el miembro transversal.
   2 Instale los seis pernos del miembro transversal (tres en cada lado).



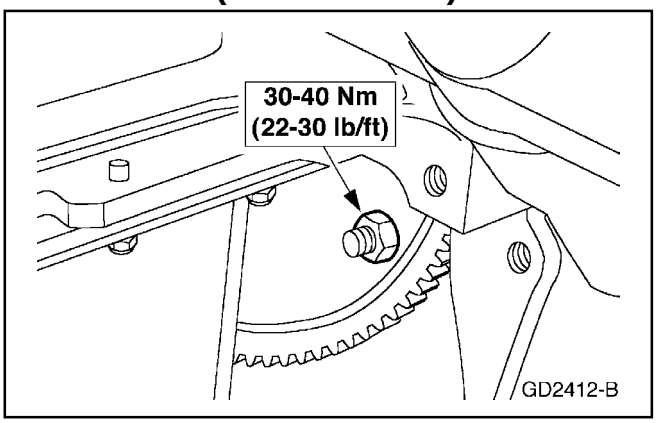
9. Instale la base de la transmisión en el miembro transversal y apriete las tuercas.

10. Remueva el Gato de Alta Alzada.



11. ⚠ **CUIDADO: Tenga cuidado de no doblar o de alguna manera dañar las tuberías del enfriador.**
    Instale las tuberías del enfriador de la transmisión.

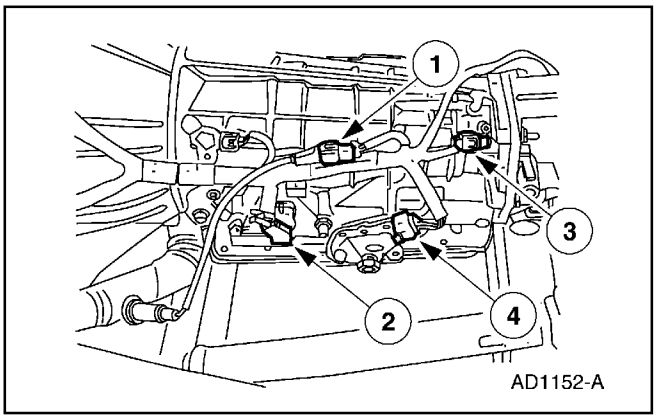
Transmisión (Continuación)



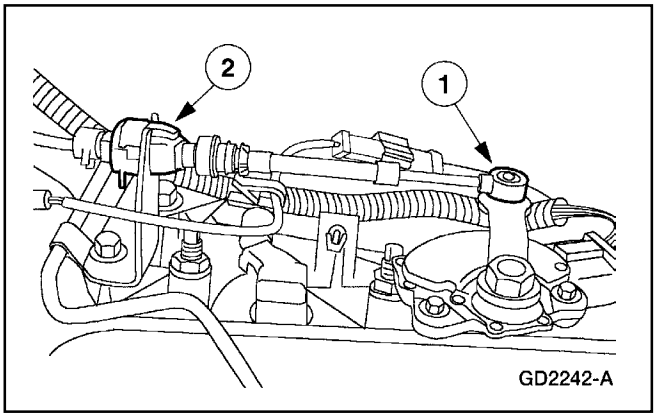
12. Instale las tuercas del convertidor de torque al volante.
    - Rote el cigüeñal lo suficiente para ganar acceso a las tuercas del volante.

13. Instale el motor de arranque; refiérase a la Sección 303-06.

14. Instale el conjunto del convertidor catalítico y las tuercas de la tubería de paso; refiérase a la Sección 309-00.

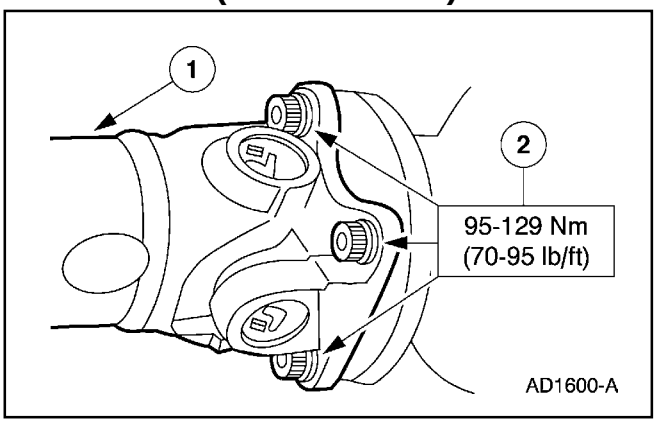


15. Instale el cableado de la transmisión.
    1 Enchufe el conector del sensor de oxígeno caliente (HO2S).
    2 Enchufe el conector de la transmisión.
    3 Enchufe el conector del sensor de velocidad del eje de salida (OSS).
    4 Enchufe el conector del sensor digital de rango de la transmisión (TR).



16. Instale el cable de cambios.
    1 Conecte el cable de cambios a la palanca de control manual.
    2 Conecte el cable de cambios al soporte.

Transmisión (Continuación)



17. **Nota:** Alinee las marcas del yugo del cardán y del eje lateral hechas durante la remoción para mantener el equilibrio del sistema de transmisión.

    Instale el cardán trasero.

    1 Sitúe el cardán.

    2 Instale los cuatro pernos.

18. Baje el vehículo.

19. Conecte el cable de tierra de la batería.

20. Coloque el fluido en la transmisión y revise si la operación del sistema es apropiada.

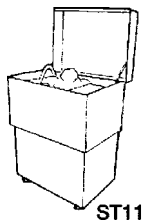
    - Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON ® V.

21. Revise que el cable de cambios esté ajustado apropiadamente; refiérase a la Sección 307-05.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Enfriador de Fluido de la Transmisión – Contraflujo y Limpieza

Herramienta(s) Especial(es)

	Limpiador de Convertidor de Torque/ Enfriador de Fluido 014-00028 o un equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

⚠ CUIDADO: Cuando la transmisión haya sido desmontada para reemplazar componentes desgastados o dañados o porque el cuerpo de válvulas se atasca debido a materias extrañas, el enfriador de fluido debe ser limpiado utilizando el Limpiador de Convertidor de Torque/ Enfriador de Fluido. Bajo ninguna circunstancia los convertidores de torque deben ser limpiados con agitación manual con solvente.

Cuando haya ocurrido desgaste interno o daño en la transmisión, las partículas metálicas, el material de los platos de embrague o de las bandas pueden haber sido introducidos en el enfriador de la transmisión. Estos contaminantes son la principal causa de fallas recurrentes de la transmisión y deben ser eliminados del sistema antes de volver a poner el sistema en servicio.

1 Efectúe enjuague a contraflujo con el Limpiador de Convertidores de Torque/Enfriador de Fluido de la Transmisión. Pruebe el equipo para asegurarse de que hay un flujo vigoroso antes de proceder. Reemplace el filtro del sistema si el flujo es débil o contaminado.

2 Para facilitar la fijación del limpiador a las líneas del enfriador, conecte dos mangueras a las tuberías del enfriador como se describe.

- Conecte la tubería de presión del tanque limpiador a la línea de retorno del enfriador de la transmisión (la tubería más larga).
- Conecte una manguera de retorno del tanque a la tubería de presión del enfriador (la tubería más corta). Ponga el extremo de descarga de esta manguera en el deposito del tanque de solvente.

3. Encienda la bomba y permita que el solvente circule durante más de 5 minutos (la conmutación del interruptor on y off ayudará a desalojar los contaminantes en el sistema de enfriamiento).

4. Apague la bomba del solvente y desconecte la manguera de presión del solvente de la línea de retorno del enfriador.

5. Utilice aire comprimido para soplar los enfriadores y las líneas (sople dentro de la línea de retorno del enfriador de la transmisión) hasta que todo el solvente sea evacuado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

6. Remueva la manguera de retorno de la tubería del enfriador restante.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Vehículo	Motor	Litros Aproximados	Capacidad de Relleno [1] Cuartos U.S.	Tipo de Fluido
Explorer, Mountaineer – 5R55E (4x2)	4.0L	9.5	10.0	MERCON ® V XT-5-QM
Explorer, Mountaineer – 5R55E (4x4)	4.0L 4.0L	9.8	10.3	MERCON ® V XT-5-QM

1 Capacidad aproximada en seco, incluye el enfriador y las tuberías. El indicador de nivel de fluido debe ser utilizado para determinar los requerimientos y la especificación del fluido. Verifique el nivel a la temperatura de operación normal. DO REBOSE. Si es necesario agregar o reemplazar el fluido, utilice solo fluido que haya sido certificado por el distribuidor como se indica en la especificación mostrada de la Compañía Ford Motor.

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM	MERCON ® V
Lubricante	
Grasa de Multipropósitos Ford D0AZ-19584-AA	ESB-M1C93-B

Mantenimiento de Fluido

⚠ Utilice Fluido para Transmisiones Automáticas XT-5-QM, MERCON ® V. El uso de cualquier otro fluido puede ocasionar un mal funcionamiento o una falla en la transmisión.

Intervalos	
Mantenimiento Normal	No es requerido. La colocación es de por vida.
Mantenimiento por Trabajo Pesado	Cambie el fluido a intervalos de 48.000 km (30.000 millas). Utilice MERCON ® V

Tabla No. 601 de Aplicación de Banda/Embrague

Engranaje	Banda Delantera	Banda Intermedia	Banda de Baja/ Retroceso	Embrague de Avance	Embrague Directo	Embrague de Rueda Libre	Embrague Unidireccional Delantero		Embrague Unidireccional Trasero		Freno de Motor	TCIL
							Avance	Rueda Libre	Avance	Rueda Libre		
P											NE	NE
R			A		A		H	OR			NE	NE
N											NE	NE
1ra				A			H	OR	H	OR	NO	OFF
1ra [a]				A			H	H	H	OR	NO	ON
2da [g]	A			A			OR	OR	H	OR	NO	OFF
2da [a g]	A			A			OR	OR	H	OR	NO	ON
3ra		A		A			H	OR	OR	OR	NO	OFF
3ra[a]		A		A			H	H	OR	OR	SÍ	ON
4ta				A	A		H	OR	OR	OR	NO	OFF
4ta[a]				A	A	A	H	H	OR	OR	SÍ	ON

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Tabla No. 601 de Aplicación de Banda/Embrague

Engranaje	Banda Delantera	Banda Intermedia	Banda de Baja/ Retroceso	Embrague de Avance	Embrague Directo	Embrague de Rueda Libre	Embrague Unidireccional Delantero		Embrague Unidireccional Trasero		Freno de Motor	TCIL
							Avance	Rueda Libre	Avance	Rueda Libre		
5ta	A			A	A		OR	OR	OR	OR	NO	OFF
1ra Man			A	A		A	H	H	H	OR	SÍ	NE
2da Man		A		A		A	H	H	OR	OR	SÍ	NE

a Sobremarcha Cancelada CANCELADA
g Controlado por el PCM

A = Aplicado
H = Sostenido
OR = Acoplamiento Directo
NE = Sin Efecto

Selección de Arandelas de Retención

Tambor del Embrague de Marcha a Rueda Libre y Retroceso					Cilindro del Embrague de Avance				
	Espesor		Diámetro			Espesor		Diámetro	
Número de Parte	mm	pulg.	mm	pulg.	Número de Parte	mm	pulg.	mm	pulg.
E860126-S	1.37	.0539	130.1	5.122	E860115-S	1.37	.0539	125.1	4.925
E860127-S	1.73	.0681	130.1	5.122	E860116-S	1.73	.0681	125.1	4.495
E8G0128-S	2.08	.0819	130.1	5.122	E860117-S	2.08	.0819	125.1	4.925
E860129-S	2.44	.0961	130.1	5.122	E860118-S	2.44	.0961	125.1	4.925

Tabla de Modelo de Identificación de Servicio

Aplicación a Vehículo (750 Nm)			
Prefijo y Sufijo 7000	C = Columna F = Piso	Desplazamiento del Motor	Aplicado al Vehículo
Aplicaciones en el Vehículo Camión 5R55E (750 NM)			
XL2P-EA	C	4.0L EI	Explorer (4x2)
XL2P-FA	C	4.0L EI	Explorer (4x4)
XL2P-CA	C	4.0L (SOHC)	Explorer, Mountaineer (4x2)
XL2P-DA	C	4.0L (SOHC)	Explorer, Mountaineer (4x4)

Referencia: Tabla de Presión de Línea

Trans.	Modelo de la Transmisión/ Aplicación	Rango	Mínimo a 1000 RPM		Calado del Motor en WOT	
			EPC	Línea	EPC	Línea
5R55E	4.0L EI Explorer/Mountaineer	R N	55-65 20-40	175-215 75-120	112-134	282-350

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Referencia: Tabla de Presión de Línea

Trans.	Modelo de la Transmisión/ Aplicación	Rango	Mínimo a 1000 RPM		Calado del Motor en WOT	
			EPC	Línea	EPC	Línea
	4x2, 4x4	(D) 2, 1	25-35	80-110	112-134	228-263
5R55E	4.0L SOHC Explorer/Mountaineer 4x2/4x4	R N (D), 2, 1	55-65 20-40 40-50	175-215 75-120 100-135	112-134 112-134	282-350 228-263

Especificaciones de Uso de Platos de Embrague y Despejes

Embrague	Acero	Fricción	Despeje	Selección de Arandelas de Retención	
				Número de Parte	Espesor
Embrague de Avance	6	6	0.055-0.083	E860115-S	1.37 mm (0.0539 pulg.)
				E860116-S	1.73 mm (0.0681 pulg.)
				E860117-S	2.08 mm (0.0819 pulg.)
				E860118-S	2.44 mm (0.0961 pulg.)
Embrague Directo, Baja/Retroceso			0.051-0.079	E860126-S	1.37 mm (0.0539 pulg.)
SOHC utiliza platos de acero de 1.71 mm	5	5		E860127-S	1.73 mm (0.0681 pulg.)
EI y todos los demás utilizan platos de acero de 2.14 mm (0.0819 pulg.)	4	4		E860128-S	2.08 mm
				E860129-S	2.44 mm (0.0961 pulg.)
Embrague de Marcha a Rueda Libre	2	2	0.051-0.079	E860126-S	1.37 mm (0.0539 pulg.)
				E860127-S	1.73 mm (0.0681 pulg.)
				E860128-S	2.08 mm (0.0819 pulg.)
				E860129-S	2.44 mm (0.0961 pulg.)

Velocidad de Calado del Motor

Vehículo	Motor	RPM
Explorer	4.0 EI	2425-2829
Explorer, Mountaineer	4.0L SOHC	2475-2962

Velocidades de Cambios – KM/H (MPH)

Posición del Acelerador	Rango	Cambio	MPH	KM/H[1]
Estrangulador Cerrado	(D) (D)	3-2 2-1	10-13 9-12	(16-20) (14-19)
Aceleración Mínima	(D) (D) (D)	1-2 2-3 3-4	11-28 15-38 20-46	(18-45) (24-61) (32-74)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Velocidades de Cambios – KM/H (MPH)

Posición del Acelerador	Rango	Cambio	MPH	KM/H[1]
	(D)	4-5	42-71	(67-114)
	(D)	5-4	39-49	(63-78)
	(D)	4-3	17-22	(27-36)
	(D)	3-2	10-12	(16-19)
	(D)	2-1	9-11	(14-18)
Aceleración Parcial	(D)	1-2	25-53	(40-85)
	(D)	2-3	34-70	(55-113)
	(D)	3-4	40-81	(64-130)
	(D)	4-5	59-124	(95-200)
	(D)	5-4	39-73	(63-117)
	(D)	4-3	17-48	(27-77)
	(D)	3-2	10-13	(16-26)
	(D)	2-1	9-12	(14-19)
Acelerador Completamente Abierto	(D)	1-2	41-80	(66-129)
	(D)	2-3	57-94	(92-151)
	(D)	3-4	72-108	(116-174)
	(D)	4-5	95-124	(153-200)
	(D)	5-4	90-119	(145-192)
	(D)	4-3	66-89	(106-143)
	(D)	3-2	48-67	(77-107)
	(D)	3-1, 2-1	25-39	(40-63)
Selección Manual	1	2-1	28-39	(45-63)

1 Los Rangos de Velocidades de Cambios son aproximados para todas las aplicaciones. Para las aplicaciones específicas (Motor, Relación de Eje y Aplicaciones) refiérase a la Publicación de Especificaciones de Transmisiones Automáticas.

Tabla de Ajustes de Bandas y Torques

Descripción	Número de Vueltas Para Aflojar	Tuerca de Bloqueo		Tornillo de Ajuste	
		Nm	Lb/Ft	Nm	Lb/Ft
Banda Intermedia	2.0	47-61	35-45	14	10
Banda Delantera	2.0	47-61	35-45	14	10

Especificaciones de Juegos Longitudinales

Dimensión “C” del Juego Delantero de la Transmisión	Selección de Arandelas de Empuje (No. 1 Nilón)		Color Identificador
	Número de Parte	Espesor	
Delantero No. 1 0.18-0.70 mm (0.007-0.028 pulg.) Sin Empacadura	F7TZ-7D014-VA F7TZ-7D014-TA F7TZ-7D014-MA F7TZ-7D014-NA F7TZ-7D014-PA F7TZ-7D014-RA F7TZ-7D014-SA	1.35-1.40 mm (0.053-0.055 pulg.) 1.55-1.60 mm (0.061-0.063) 1.75-1.80 mm (0.069-0.071 pulg.) 1.85-1.90 mm (0.073-0.075 pulg.) 1.95-2.00 mm (0.077-0.079 pulg.) 2.05-2.10 mm (0.081-0.083 pulg.) 2.15-2.20 mm (0.085-0.087 pulg.)	Azul Blanco Verde Rojo Beige Negro Amarillo

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Juegos Longitudinales

Dimensión Trasera “C” (No. 4)	Selección de Cojinetes de Agujas (No. 4)		Muescas de Identificación
	Número de Parte	Espesor	
1.67-1.85 mm (0.066-0.073 pulg.)	F77Z-7D014-GA, XW4Z-7D014-CA	2.65-2.80 mm (0.104-0.110 pulg.)	0
1.86-2.04 mm (0.073-0.080 pulg.)	F77Z-7D014-HA, XW4Z-7D014-DA	2.80-2.95 (0.110-0.116 pulg.)	1
2.05-2.23 mm (0.081-0.088 pulg.)	F77Z-7D014-KA, XW4Z-7D014-EA	3.00-3.15 mm (0.118-0.124 pulg.)	2
2.25-2.43 mm (0.089-0.096 pulg.)	F77Z-7D014-LA, XW4Z-7D014-FA	3.20-3.35 mm (0.126-0.132 pulg.)	3
Juego Trasero de Referencia 0.21-0.51 mm (0.008-0.020 pulg.)			

Juego del Convertidor de Torque

Modelo de la Transmisión	Convertidor de Torque			
	Convertidor Nuevo o Reconstruido		Convertidor Usado	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
5R55E	0.58 máx.	0.023 máx.	1.27 máx.	0.050 máx.

Tabla de Aplicación de Solenoides

Posición del Selector de Engranajes	Engranaje Comandado por el módulo de Control del Tren de Potencia (PCM)	Estados de Solenoides 5R55E				
		SSA	SSB	SSC	SSD	Freno de Motor
P/N	P/N	On	Off	Off	Off	No
R	R	On	Off	Off	Off	No
(D) (Sobremarcha)	1	On	Off	Off	Off	No
(D)	2[2]	On	Off	On	Off	No
(D)	3	On	On	Off	Off	No
(D)	4	Off	Off	Off	Off	No
(D)	5	Off	Off	On	Off	No
(D) Off[1]	1	On	Off	Off	Off	No
	2[2]	On	Off	On	Off	No
	3	On	On	Off	On	No
	4	Off	Off	Off	Sí	Sí
2	2	On	On	Off	On	Sí
1	1	On	Off	Off	On	Sí

2 Controlado por el PCM
1 O/W = TCS “ON”

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuercas y Pernos del Convertidor Catalítico al Tubo de Escape	34-46	25-34	—
Tuercas del Convertidor Catalítico al Conducto de Paso	34-46	25-34	—
Prisionero del Soporte Central	9-13	—	80-115
Tornillos del Alojamiento del Convertidor	36-52	27-39	—
Tornillos del Alojamiento del Convertidor al Motor	40-55	30-41	—
Tornillos del Miembro Transversal	85-118	63-87	—
Tuercas del Miembro Transversal	88-115	65-85	—
Tornillos del Sensor Digital de Rango de la Transmisión (TR)	8-11	—	71-97
Tornillos y Espárragos de la Envuelta de la Extensión	36-52	27-39	—
Tornillos de la Bomba de Fluido	22-28	16-21	—
Tuerca de Bloqueo de la Banda Delantera	47-61	35-45	—
Tuerca de Bloqueo de la Banda Intermedia	47-61	35-45	—
Tornillos de la Tapa del Servo de Baja/Retroceso	12-14	—	106-124
Tornillos del Cuerpo de Válvulas del Control Principal	8-11	—	71-97
Tuerca de la Palanca Exterior del Control Manual	41-54	30-40	—
Tornillo del Resorte de Fijación de la Válvula Manual	8-11	—	71-97
Tuerca de la Palanca Interior de la Válvula Manual	41-54	30-40	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo del Sensor de Velocidad del Eje de Salida (OSS)	8-11	—	71-97
Tapón de Presión de la Caja (Línea y EPC)	8-12	—	71-106
Tornillos del Cardán Trasero	95-129	70-95	—
Tornillos de la Placa Separadora	6-8	—	53-71
Tornillos de la Abrazadera del Solenoide	6-8	—	53-71
Tuercas del Convertidor de Torque al Volante	30-40	22-30	—
Conectores de las tuberías del Enfriador de la Transmisión a la Caja	35-43	26-32	—
Tuerca de la Tubería de Enfriamiento de la Transmisión	24-31	18-23	—
Tornillos del Filtro de Fluido de la Transmisión	8-11	—	71-97
Tornillos del Cárter de la Transmisión	13-15	—	115-132
Tuerca del Protector Térmico	8-11	—	71-97
Espárrago del Protector Térmico de la Transmisión	12-16	—	106-142
Tuercas de la Base de la Transmisión al Miembro Transversal	87-110	64-81	—
Tornillos de la Base de la Transmisión a la Envuelta de la Extensión	87-110	64-81	—
Tornillo del Sensor de Velocidad del Eje de la Turbina (TSS)	8-11	—	71-97
Espárrago del Protector Térmico del Servo de la Transmisión	12-16	—	106-142

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 307-02 Enfriamiento de la Caja de Velocidades/Transeje

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

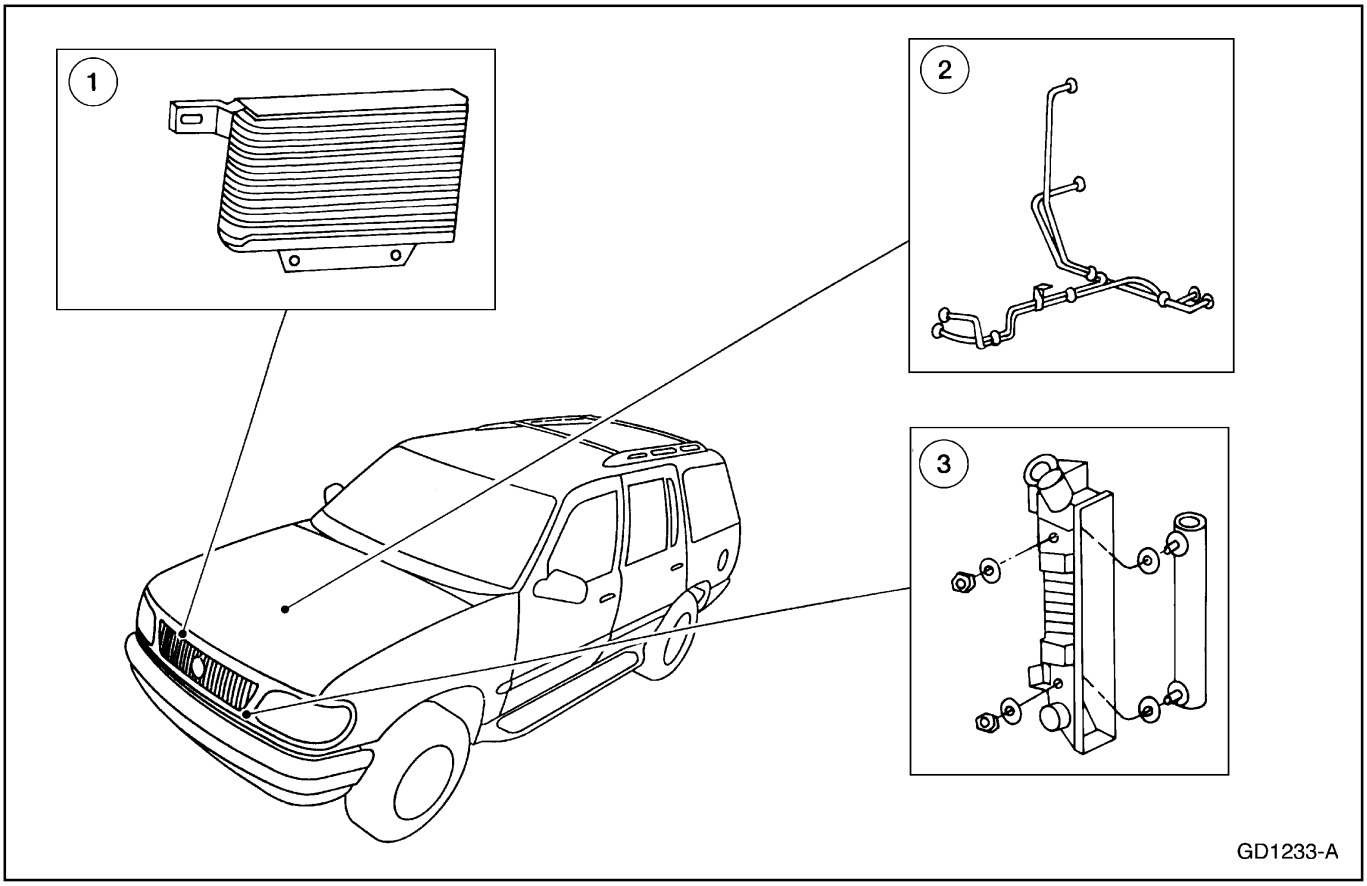
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Enfriamiento de la Caja de Velocidades 307-02-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Enfriamiento de la Caja de Velocidades 307-02-3
Inspección y Verificación 307-02-3
Tablas de Fallas 307-02-3
Tablas de Fallas
Enfriador del Fluido — Auxiliar 307-02-4
Tubos — Caja 4R70W 307-02-6
Tubos — Caja 5R55E 307-02-9
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Enfriador del Fluido de la Caja — Lavado a Contra-Flujo / Limpieza 307-02-12
Prueba de Flujo al Enfriador del Fluido 307-02-12
ESPECIFICACIONES 307-02-12

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Enfriamiento de la Caja de Velocidades

Todos los vehículos con caja de velocidades automáticas están equipados con un enfriador de fluido integral (7A095) de las mismas. Dicho enfriador está contenido en el interior del tanque de salida del radiador (8054) y no puede ser reparado separadamente. Los vehículos de tracción total (AWD) están equipados con un enfriador de fluido auxiliar (7K177), el cual está montado en el frente del radiador (8005). En operación, el fluido de la caja se desplaza desde ella hacia el enfriador integral y luego hacia el auxiliar y de regreso a la misma. El enfriador integral transmite calor desde el fluido de la caja al refrigerante del motor. El enfriador auxiliar transfiere calor desde el fluido al aire exterior.

Componentes del Enfriamiento de la Caja de Velocidades (Se Muestra para la Mountaineer, Para la Explorer es Similar)



Item	Número de Parte	Descripción
1	7K177	Enfriador Auxiliar del Fluido de la Caja
2	7A095	Enfriadores del Fluido de la Caja

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
3	7C140	Tubo del Enfriador del Fluido de la Caja

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Enfriamiento de la Caja de Velocidades

Inspección y Verificación

ADVERTENCIA: Nunca desmonte la tapa del radiador bajo ninguna condición mientras el motor está funcionando. El fallar en seguir estas instrucciones podría resultar en lesiones personales y/o daños al sistema de enfriamiento ó al motor. Para evitar quemaduras por refrigerante caliente ó su vapor saliendo del radiador, tenga extremo cuidado cuando desmonte la tapa de un radiador caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego enrolle un paño grueso alrededor de la tapa y gírela lentamente hasta el primer tope. Apártese mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que toda la presión se ha descargado, presione hacia abajo la tapa (con un paño), gire y desmóntela.

Revise si hay fugas de fluido. Si se consigue alguna, en cualquiera de los componentes del sistema de enfriamiento de la caja, dicho componente debe ser reemplazado.

Tabla de Fallas

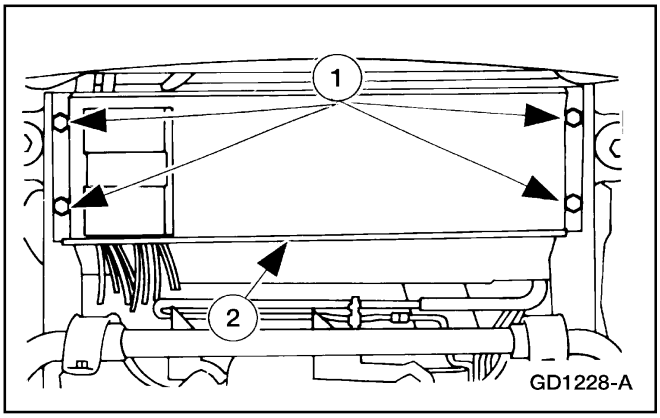
TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• La Caja Se Sobre-Calienta	• Fluido de la Caja Bajo.	• CONSULTE la Sección 307-01A (5R55E) ó la 307-01B (4R70W).
	• Enfriadores ó tubos del fluido tapados.	• REPARE lo necesario.
	• Fugas en el sistema.	• INSPECCIONE si hay fugas por los enfriadores ó por los tubos de la caja. REPARE lo necesario.
	• Motor sobre-calentando.	• CONSULTE la Sección 303-03.
	• Daños en componentes internos de la caja.	• CONSULTE la Sección 307-01A (5R55E) ó la 307-01B (4R70W).

Tabla de Fallas

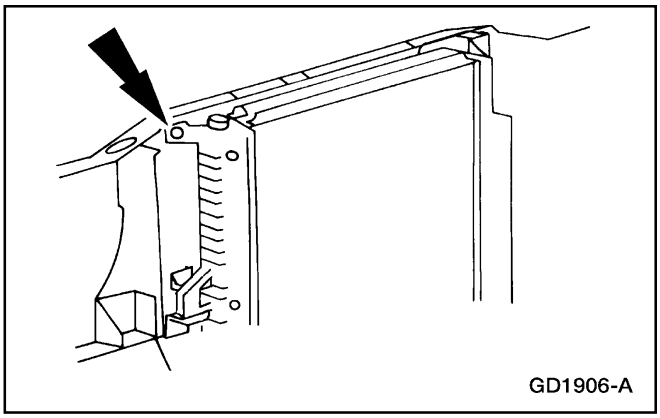
Enfriador del Fluido — Auxiliar

Remoción



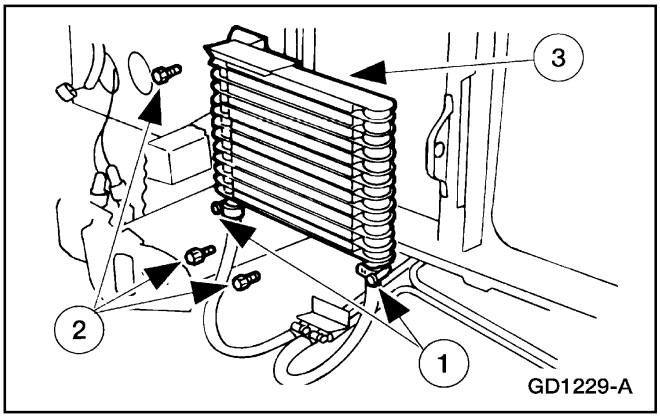
1. Desmonte el deflector de aire del radiador (8327).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el deflector.

2. Coloque un recipiente para drenar debajo del enfriador auxiliar del fluido (7K177).



3. **Nota:** En los 5.0L el radiador (8005) debe ser aflojado para permitir acceso para desmontar el tornillo superior del enfriador auxiliar.

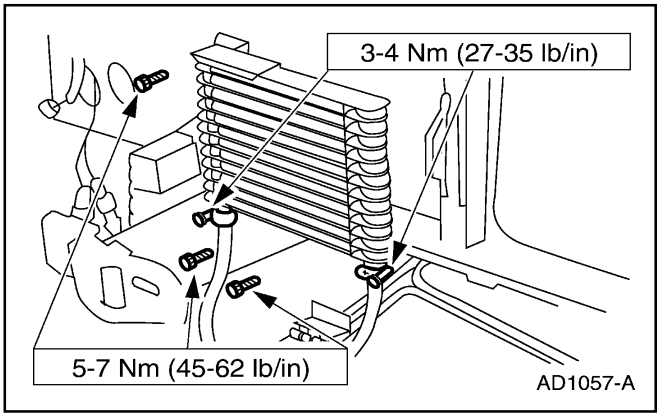
   Afloje los dos tornillos superiores que sujetan el radiador.

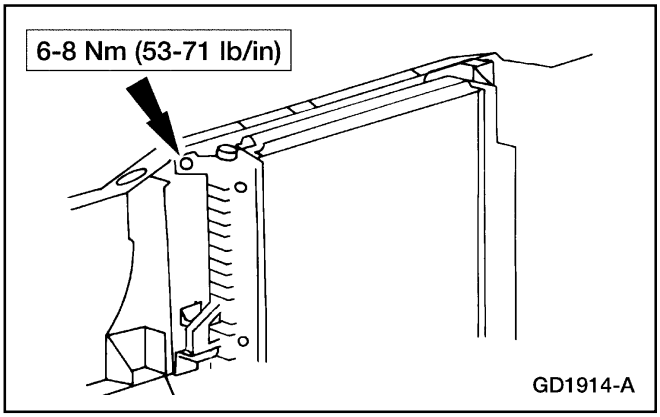


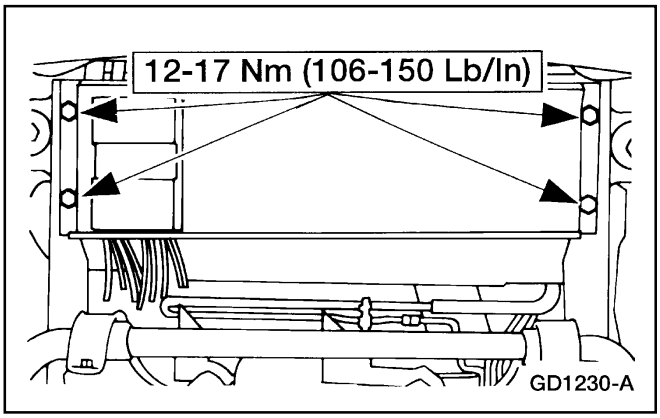
4. Desmonte el enfriador auxiliar del fluido.
   1 Desconecte las mangueras.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el enfriador.

Tabla de Fallas (Continuación)

Instalación







1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

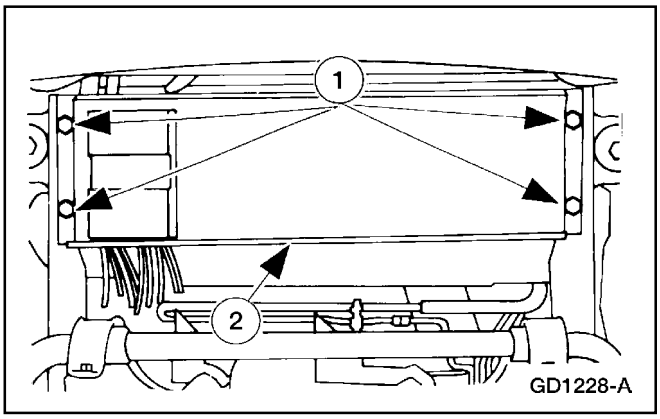
Tabla de Fallas (Continuación)

Tubos — Caja 4R70W

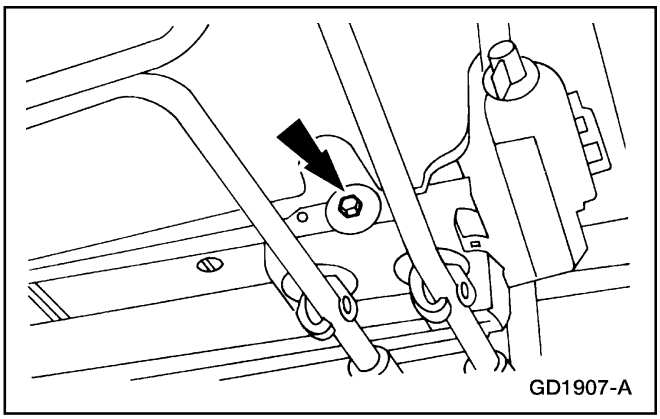
Remoción

1. **ADVERTENCIA: El suministro de corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser cortado antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo con este tipo de suspensión. Esto puede ser realizado girando a OFF el interruptor ubicado en el área trasera para almacenar el gato. El fallar en hacerlo de esta manera puede resultar en un inflado / desinflado inesperado de los resortes neumáticos lo cual podría causar un cambio del vehículo durante estas operaciones.**

   Levante y sujete el vehículo. Consulte la Sección 100-02.

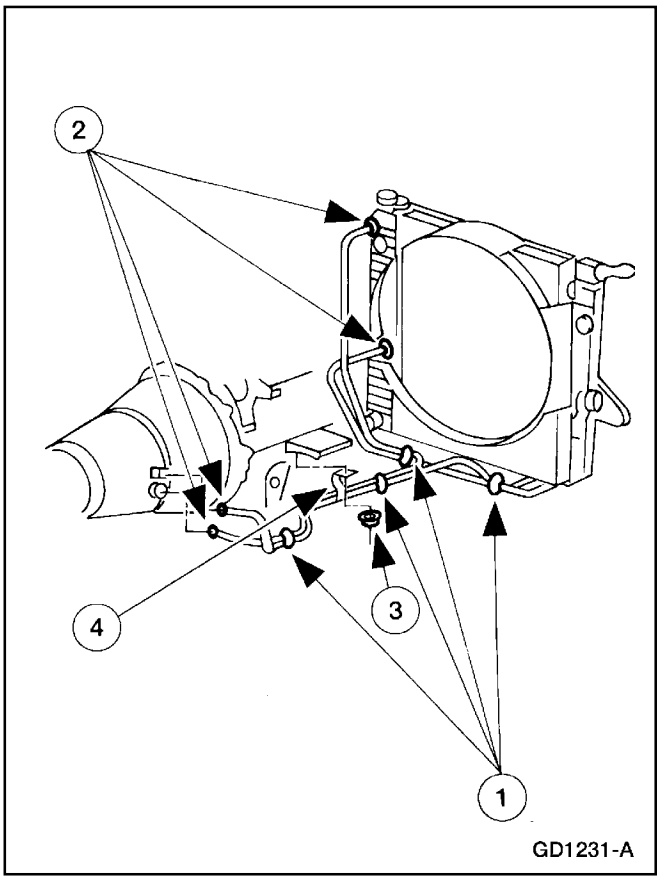


2. Desmonte el deflector de aire del radiador (8327).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el deflector.



3. Remueva la tuerca, el tornillo y el soporte de la línea del enfriador de la caja.

Tabla de Fallas (Continuación)



4. Desmonte los tubos (7C140) del enfriador del fluido de la caja.
   1 Desmonte las grapas.
   2 Desacople las conexiones.
   3 Remueva la tuerca.
   4 Desmonte los tubos.

Instalación

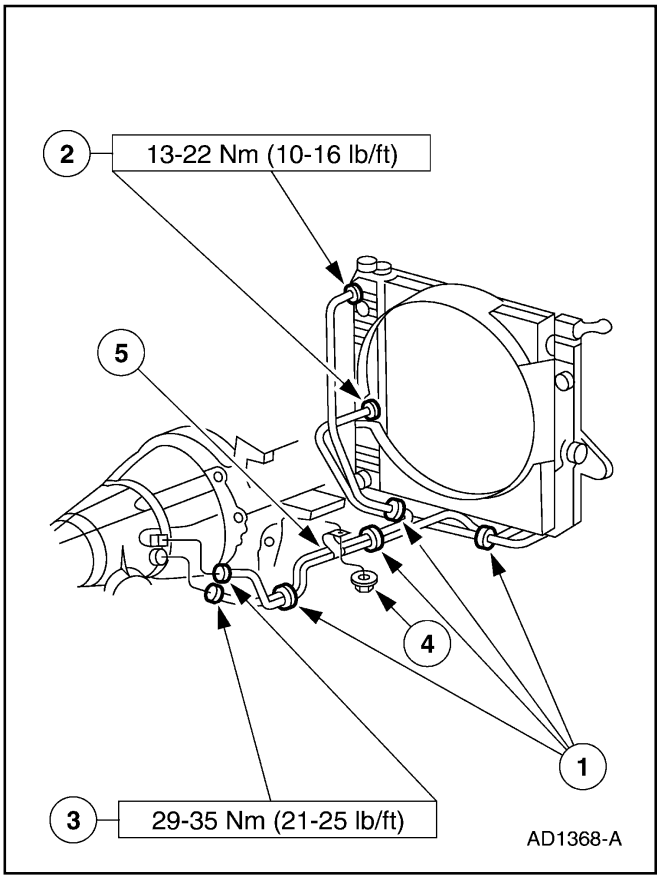
1. **Nota:** Cuando un tubo de enfriador de fluido de la caja es reemplazado, cada tubo de reemplazo debe ser fabricado con la misma medida de tubo que el original.

   Conforme un nuevo tubo del enfriador del enfriador del fluido de la caja.
   - Utilice el tubo anterior como una guía.
   - Instale las conexiones apropiadas.

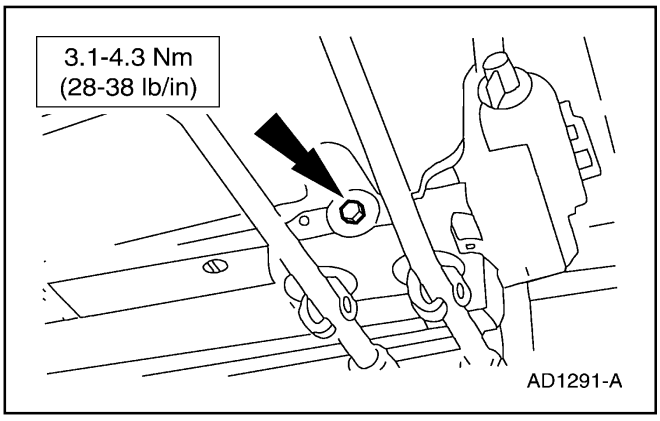
Tabla de Fallas (Continuación)

⚠ PRECAUCIÓN: Para prevenir daños, compruebe que todos los tapones han sido desmontados de las aberturas de los orificios antes de instalar los tubos.

⚠ PRECAUCIÓN: Para prevenir dañar las roscas, todas las tuercas de los tubos deben ser enroscadas a mano antes de ser apretadas a su especificación.

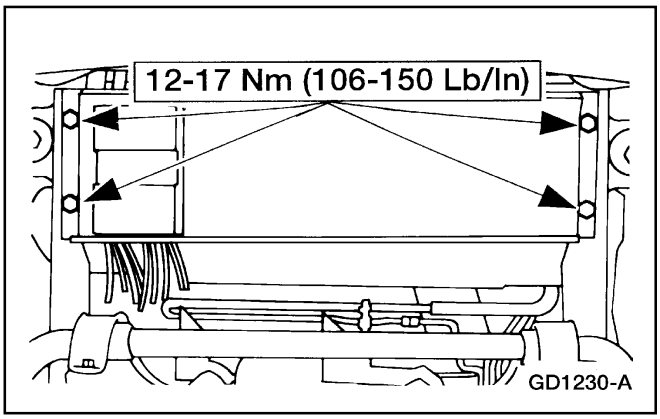


2. Instale los tubos del enfriador del fluido de la caja.
   1 Instale las grapas.
   2 Acople las conexiones del tubo al radiador.
   3 Acople las conexiones del tubo a la caja.
   4 Instale la tuerca del soporte del tubo.
   5 Instale los tubos.



3. Instale el soporte de la línea del enfriador con su tuerca y tornillo.

Tabla de Fallas (Continuación)



4. Instale el deflector de aire del radiador.
   - Instale los tornillos.

5. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema girando a ON su interruptor.

   Baje el vehículo.

6. Llene con fluido la caja hasta su nivel apropiado utilizando el tipo adecuado e inspeccione si hay fugas.

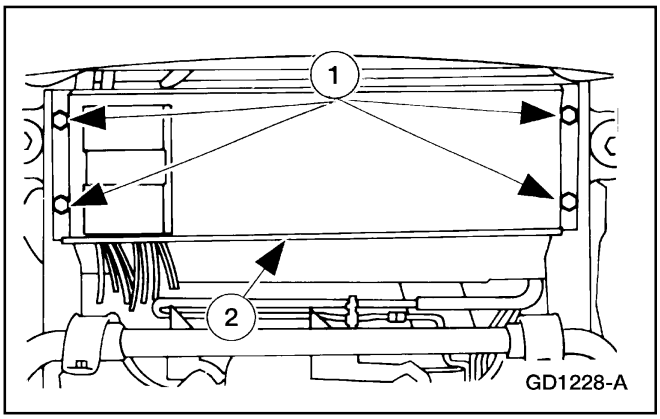
Tubos — Caja 5R55E

Remoción

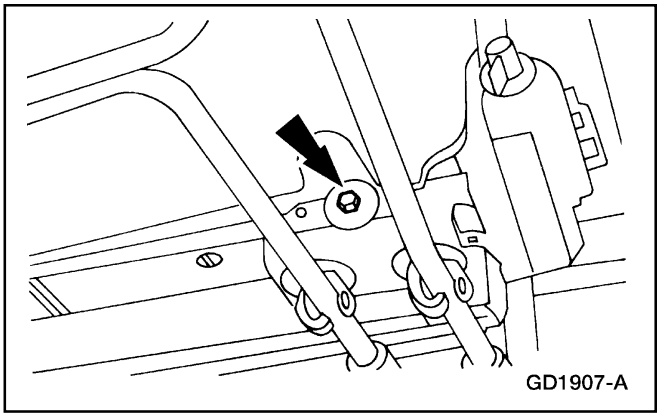
1. **ADVERTENCIA: El suministro de corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser cortado antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo con este tipo de suspensión. Esto puede ser realizado girando a OFF el interruptor ubicado en el área trasera para almacenar el gato. El fallar en hacerlo de esta manera puede resultar en un inflado / desinflado inesperado de los resortes neumáticos lo cual podría causar un cambio del vehículo durante estas operaciones.**

   Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

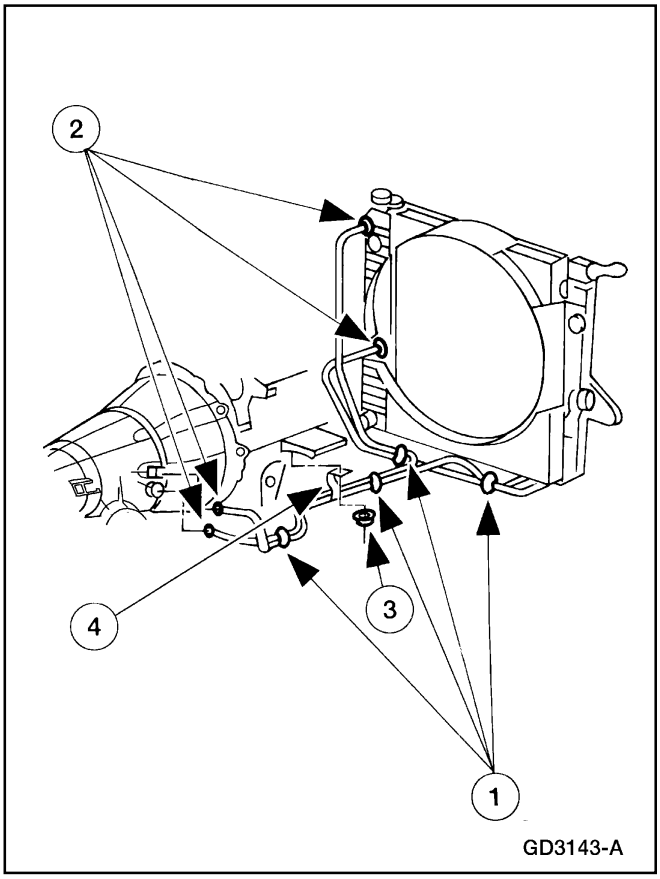
Tabla de Fallas (Continuación)



2. Desmonte el deflector de aire del radiador (8327).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el deflector.



3. Remueva la tuerca, el tornillo y el soporte de la línea del enfriador.



4. Desmonte los tubos (7C140) del enfriador.
   1 Desmonte las grapas.
   2 Desacople las conexiones.
   3 Remueva la tuerca.
   4 Desmonte los tubos.

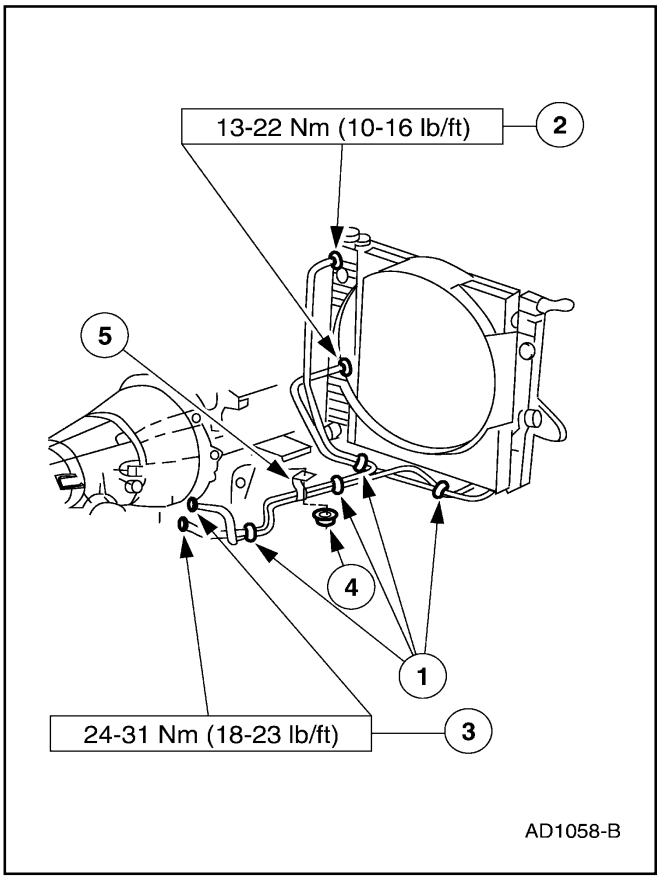
Tabla de Fallas (Continuación)

Instalación

1. **Nota:** Cuando un tubo de enfriador de fluido de la caja es reemplazado, cada tubo de reemplazo debe ser fabricado con la misma medida de tubo que el original.

   Conforme un nuevo tubo del enfriador del enfriador del fluido de la caja.

   - Utilice el tubo anterior como una guía.
   - Instale las conexiones apropiadas.

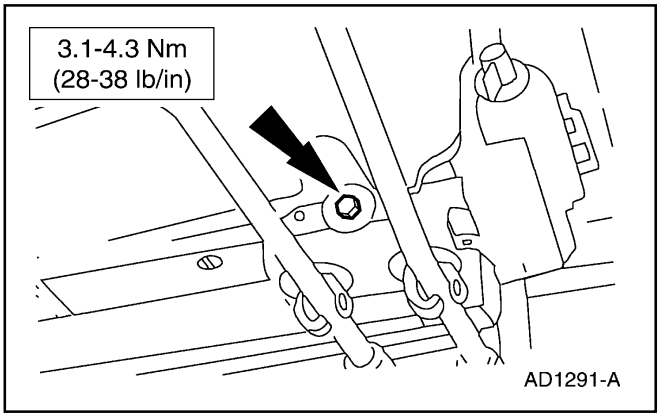


2. **⚠ PRECAUCIÓN: Para prevenir daños, compruebe que todos los tapones han sido desmontados de las aberturas de los orificios antes de instalar los tubos.**

   ⚠ PRECAUCIÓN: Para prevenir dañar las roscas, todas las tuercas de los tubos deben ser enroscadas a mano antes de ser apretadas a su especificación.

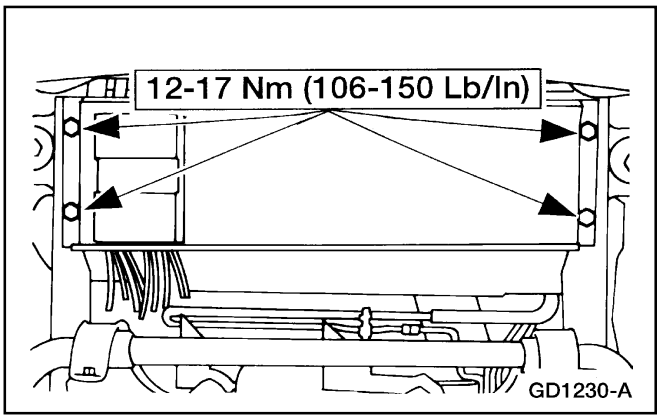
   Instale los tubos del enfriador del fluido de la caja.

   1 Instale las grapas.
   2 Acople las conexiones del tubo al radiador.
   3 Acople las conexiones del tubo a la caja.
   4 Instale la tuerca del soporte al tubo.
   5 Instale los tubos.



3. Instale la tuerca, el tornillo y el soporte de la línea del enfriador.

Tabla de Fallas (Continuación)



4. Instale el deflector de aire del radiador.
   - Instale los tornillos.

5. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema girando a ON su interruptor.

   Baje el vehículo.

6. Llene con fluido la caja hasta su nivel apropiado utilizando el tipo adecuado e inspeccione si hay fugas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba de Flujo al Enfriador del Fluido de la Caja

Para información adicional, consulte a la Sección 307-01A ó la Sección 307-01B.

Enfriador del Fluido de la Caja — Lavado a Contra-Flujo y Limpieza

Para información adicional, consulte a la Sección 307-01A ó la Sección 307-01B.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Fluido Multi-Propósito para Caja Automática MERCON® XT2-QDX — Caja (4R70W)	MERCON® ó equivalente
Fluido para Caja Automática MERCON® V XT-5-QM — Caja (5R55E)	MERCON® V ó equivalente.

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Enfriador Auxiliar del Fluido de la Caja	5-7	—	45-62
Abrazaderas, Manguera del Enfriador Auxiliar	3-4	—	27-35
Tornillos, Deflector de Aire del Radiador	12-17	—	106-150

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Conexión, Tubo del Enfriador del Fluido al Radiador	13-22	10-16	—
Conexiones en la Caja (4R70W) de los Tubos del Enfriador	29-35	21-25	—
Conexiones en la Caja (5R55E) de los Tubos del Enfriador	24-31	18-23	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Soporte de las Líneas del Enfriador de la Caja	3.1-4.3	—	28-38
Tornillos, Radiador a su Soporte	6-8	—	53-71

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 307-05 Controles Externos,Caja Automática/Transeje

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Controles Externos 307-05-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Controles Externos 307-05-2
Inspección y Verificación 303-05-2
Pruebas Pinpoint 303-05-4
Tablas de Fallas 303-05-3
Pruebas Pinpoint
Actuador de Bloqueo Cambio-Freno 307-05-17
Cable / Soporte — 4.0L 307-05-18
Cable / Soporte — 5.0L 307-05-19
Palanca Selectora 307-05-20
Interruptor (TC) de Control de la Caja 307-05-22
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste del Cable — Indicador del Cambio 307-05-24
Ajuste del Cable / Soporte 307-05-22
ESPECIFICACIONES 307-05-25

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Controles Externos

El cable de los cambios transfiere la modalidad de operación desde la palanca selectora de control de los cambios a la caja de velocidades. La posición indicada de esta palanca selectora de control es transferida a la caja a través del tubo selector de cambios en la columna (7212), luego al cable con soporte (7E395) y abajo a la palanca de control manual (7A256) sobre la misma caja.

Sistema de Bloqueo del Cambio

Este sistema previene el cambio desde PARK a menos que el pedal de freno (2455) se encuentre presionado. Este sistema consiste en un actuador de bloqueo (3Z719) montado en la base del tubo de la columna de dirección (11572). Si el interruptor del encendido (11572) se encuentra en la posición RUN, el actuador de bloqueo del cambio está energizado continuamente a menos que el pedal del freno se encuentre presionado.

Interruptor (TCS) de Control de la Caja

Este interruptor es un dispositivo de contacto momentáneo ubicado en el extremo de la palanca selectora de control del cambio. Empujando dicho interruptor (TCS) se desacopla / acopla la función « overdrive « de la caja. Si esta función « overdrive « (D) está desacoplada, se encenderá el mensaje O/D OFF en el panel de instrumentos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

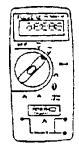
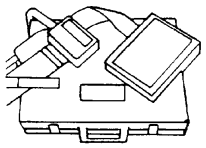
Controles Externos

Consulte a los Diagramas de Cableado, Célula 37 — Bloqueo del Cambio, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Consulte a los Diagramas de Cableado, Célula 30 — Controles de la Caja, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Consulte a los Diagramas de Cableado, Célula 29 — Controles de la Caja, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73, 105-R0051, ó un equivalente
 ST1391-A	Caja de Conexiones de 104 Pines, 418-049 (014-00950), ó un equivalente

Inspección y Verificación

1. Verifique la queja del cliente operando el control externo de la caja.
2. Inspeccione visualmente si hay señales obvias de daños eléctricos y mecánicos; consulte la tabla siguiente:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Actuador de bloqueo dañado • Interruptor TCS dañado	• Fusible(s) dañado(s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas ó corroídas

3. Si la falla no es evidente visualmente, determine el síntoma y proceda con la Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Sistema de Bloqueo del Cambio No Libera / Bloquea Adecuadamente	• Circuito(s). • Fusible(s). • Actuador de bloqueo del cambio. • Interruptor (BPP) de posición del pedal del freno	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• Control del Cambio Fuera de Relación con el Engranaje	• Cable y soporte del cambio de la caja. • Soporte de retención. • Varillaje de control del cambio.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Indicador del Rango de la Caja No Corresponde con el Engranaje	• Soporte del cable del cambio de la caja. • Varillaje del indicador de control del cambio. • Cable del cambio de la caja flojo en el soporte de retención de la caja. • Varillaje del cambio. • Grapa que asegura el cable del cambio a la palanca selectora de control. • Problema interno en la caja.	• APRIETE los tornillos que sujetan el soporte del cable del cambio. • AJUSTE PRNDL en la cubierta de la dirección. • APRIETE los tornillos del cable del cambio de la caja. • VERIFIQUE el ajuste del cable de cambio de la caja. CONSULTE Ajustes, en esta sección. AJUSTE el cable si es necesario. VERIFIQUE el ajuste adecuado del sensor (DTR) digital del rango de la caja ó del sensor (TR) del rango de la misma. CONSULTE la Sección 307- 01A (5R55E) ó la 307-01B (4R70W). • INSTALE la grapa correctamente. • CONSULTE la Sección 307-01A (5R55E) ó la 307-01B (4R70W).
• La Lámpara Indicadora del Rango de la Caja No Se Enciende	• Bombillo. • Circuito(s).	• CONSULTE a la Sección 413-00.
• El Interruptor (TCS) de Control de la Caja No Está Operando Apropiadamente	• Fusible. • TCS no es ciclado durante auto-prueba. • PCM. • Circuito(s).	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• La Lámpara (TCIL) Indicadora del Control de la Caja No Se Enciende	• Bombillo. • Circuito(s). • PCM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• La Lámpara (TCIL) Indicadora del Control de la Caja Permanece Encendida	• Circuito(s). • PCM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• Matraqueos, Ruidos, Zumbidos u Otros Ruidos	• Perilla de la palanca selectora. • Palanca selectora de control del cambio. • Resorte del bloqueo del cambio	• REEMPLACE la perilla de la palanca selectora. • APRIETE los tornillos de la cubierta. • ACOPLE correctamente el resorte del bloqueo del cambio.

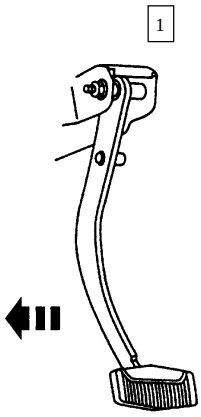
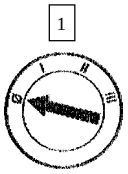
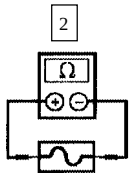
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Agua Entra al Interior del Vehículo	• Goma protectora del conjunto del cable. • Goma protectora del conjunto del cable rasgada.	• ASEGURE la goma protectora al panel del tablero. • INSTALE un nuevo cable del cambio.
• Esfuerzo Excesivo Para Cambiar	• Cable del cambio de la caja. • Soporte del cable.	• REEMPLACE el cable del cambio de la caja. • AJUSTE el cable. APRIETE los tornillos de su soporte.
• La Palanca Selectora No Cambiará de Rango	• Cable del cambio de la caja. • Lengüeta de bloqueo. • Cable de cambio roto.	• REINSTALE el cable del cambio. • REPARE / REEMPLACE la lengüeta de bloqueo. • REEMPLACE el cable del cambio.

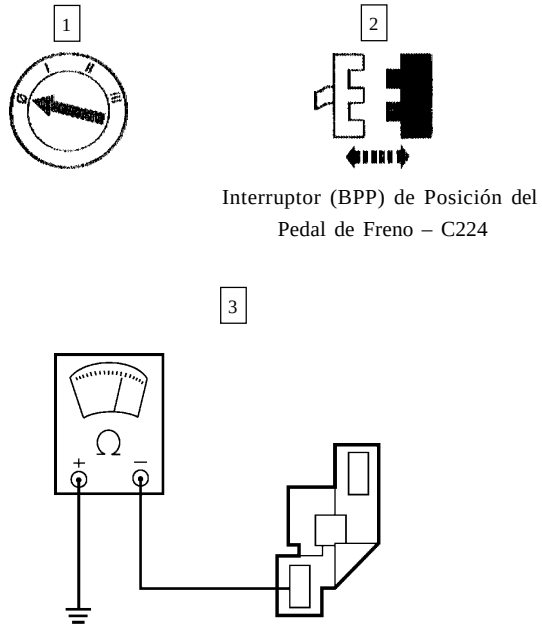
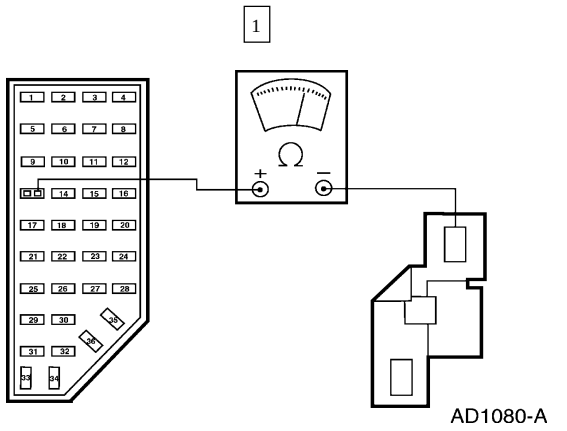
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: SISTEMA DE BLOQUEO DEL CAMBIO NO LIBERA / BLOQUEA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 PRUEBE LAS LUCES DE FRENO	
 L10513-A	1 Aplique el pedal del freno y observe las luces. • ¿ Se encienden las luces del freno ? → **Si** VAYA a **A7.** → **No** VAYA a **A2.**
A2 PRUEBE EL FUSIBLE 13 (15A)	
  Fusible 13 (15A)	• ¿ Es la resistencia del Fusible 5 ohmios ó menos ? → **Si** VAYA a **A4.** → **No** VAYA a **A3.**

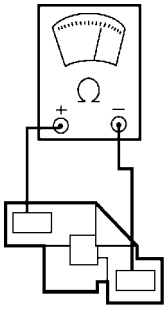
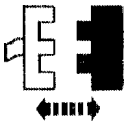
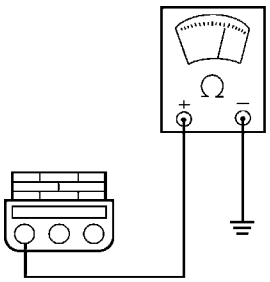
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SISTEMA DE BLOQUEO DEL CAMBIO NO LIBERA / BLOQUEA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 PRUEBE SI EL CIRCUITO 10 (LG/R) ESTA EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida en C224 la resistencia del Circuito 10 (LG/R). • ¿ Es la resistencia de 10K ohmios ó menos ? → **Si** REPARE el corto a tierra en el Circuito 10 (LG/R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **A4.**
A4 PRUEBE SI EL CIRCUITO 10 (LG/R) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del Circuito 10 (LG/R), entre el lado de salida del Fusible 13 (15A) y el conector C224, del interruptor BPP. • ¿ Es la resistencia de 5 ohmios ó menos ? → **Si** VAYA a **A5.** → **No** REPARE el abierto en el Circuito 10 (LG/R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

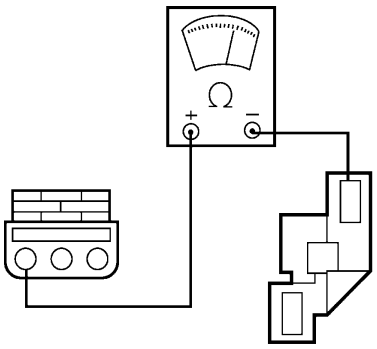
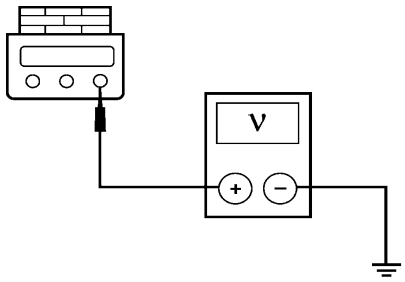
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SISTEMA DE BLOQUEO DEL CAMBIO NO LIBERA / BLOQUEA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 PRUEBE EL INTERRUPTOR (BPP) DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO	
1  AD1003-A	1 Mida la resistencia del interruptor BPP mientras abre (OFF) y cerrado (ON). • ¿ Es la resistencia del interruptor mayor que 10K ohmios en OFF y 5 ohmios ó menos en ON ? → **Si** VAYA a **A6.** → **No** REEMPLACE el interruptor. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A6 PRUEBE SI EL CIRCUITO 511 (LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C289 del Actuador de Bloqueo del Cambio 2  AD1004-A	2 Mida la resistencia del Circuito 511 (LG), Pin C289-1. • ¿ Es la resistencia de 10K ohmios ó menos ? → **Si** REPARE el corto a tierra en el Circuito 511 (LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **A7.**

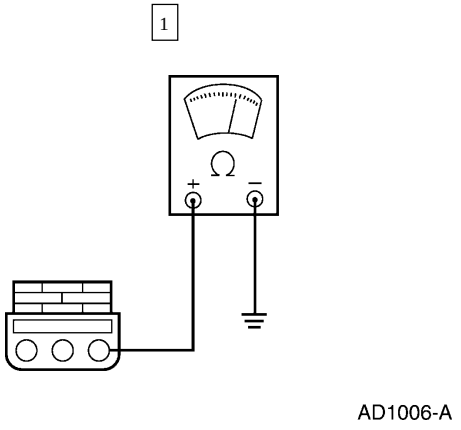
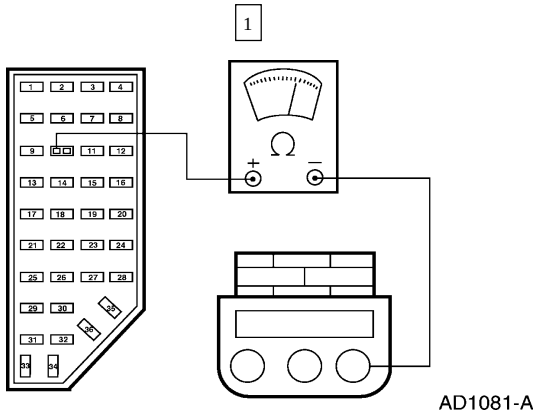
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SISTEMA DE BLOQUEO DEL CAMBIO NO LIBERA / BLOQUEA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 PRUEBE SI EL CIRCUITO 511 (LG) ESTÁ ABIERTO	
1  AD1005-A	1 Mida la resistencia del Circuito 511 (LG), entre C289-1 del actuador del bloqueo del cambio y el Conector C224 del interruptor BPP. • ¿ Es la resistencia de 5 ohmios ó menos ? → **Si** VAYA a **A8.** → **No** REPARE el abierto en el Circuito 511 (LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A8 PRUEBE SI HAY B+ EN EL CIRCUITO 1003 (GY/Y)	
1 2  GD2180-A	2 Mida el voltaje en el Pin C289-3, Circuito 1003 (GY/Y) del actuador del bloqueo del cambio. • ¿ Está presente B+ ? → **Si** VAYA a **A12.** → **No** VAYA a **A9.**

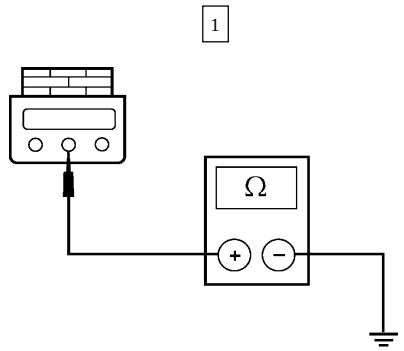
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SISTEMA DE BLOQUEO DEL CAMBIO NO LIBERA / BLOQUEA CORRECTAMENTE (Continuación)

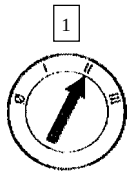
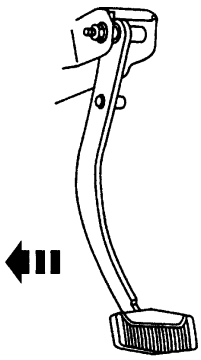
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A9 PRUEBE EL FUSIBLE 10 (7.5A)	
	• ¿ Es la resistencia del fusible 5 ohmios ó menos ? → **Si** VAYA a **A11.** → **No** VAYA a **A10.**
A10 PRUEBE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTA EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia en el Pin C289-3, Circuito 1003 (GY/Y). • ¿ Es la resistencia de 10K ohmios ó menos ? → **Si** REPARE el corto a tierra en el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **A11.**
A11 PRUEBE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del Circuito 1003 (GY/Y), entre el lado de salida del Fusible 10 (7.5A) y el Pin C289-3 del actuador del bloqueo del cambio. • ¿ Es la resistencia de 5 ohmios ó menos ? → **Si** VAYA a **A12.** → **No** REPARE el abierto en el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: SISTEMA DE BLOQUEO DEL CAMBIO NO LIBERA / BLOQUEA CORRECTAMENTE (Continuación)

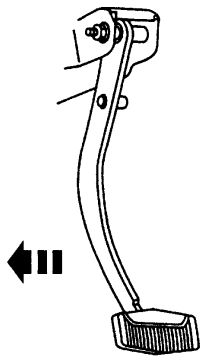
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
 GD2181-A	1 Mida la resistencia del Circuito 57 (BK), en C289-2 del actuador de bloqueo del cambio. • ¿ Es la resistencia de 5 ohmios ó menos ? → **Si** REEMPLACE el actuador del bloqueo del cambio. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el abierto en el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint B: EL CONTROL DEL CAMBIO ESTA FUERA DE LA RELACIÓN ADECUADA CON EL ENGRANAJE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL VARILLAJE DEL CONTROL DEL CAMBIO	
  L10513-A	2 Aplique el pedal de freno (2455). 3 Gane acceso al varillaje de control del cambio. 4 Accione la palanca selectora en todos los rangos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL CONTROL DEL CAMBIO ESTA FUERA DE LA RELACIÓN ADECUADA CON EL ENGRANAJE (Continuación)

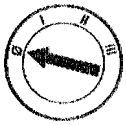
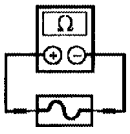
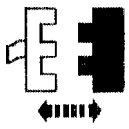
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL VARILLAJE DEL CONTROL DEL CAMBIO (Continuación)	
	5 Observe el varillaje durante la operación. • ¿ Está dañado el varillaje ? → **Si** REEMPLACE el varillaje de control del cambio. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **B2.**
B2 VERIFIQUE EL CABLE DE CONTROL DEL CAMBIO	
	1 Revise la instalación y el apriete del cable del cambio de la caja y su soporte. • ¿ Está bien instalado y ajustado el cable del cambio de la caja ? → **Si** VERIFIQUE el ajuste del cable. CONSULTE a Ajustes, en esta sección. AJUSTE el cable si es necesario. VERIFIQUE el ajuste apropiado del sensor (DTR) digital del rango de la caja. CONSULTE la Sección 307-01A (5R55E) ó la Sección 307-01B (4R70W). AJUSTE el sensor DTR si es necesario. VAYA a **B3.** → **No** REPARE lo necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B3 VERIFIQUE LA RELACIÓN DE ENGRANAJE ADECUADA ENTRE EL VARILLAJE Y EL CABLE	
1  L10513-A	1 Aplique el pedal de freno.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL CONTROL DEL CAMBIO ESTA FUERA DE LA RELACIÓN ADECUADA CON EL ENGRANAJE (Continuación)

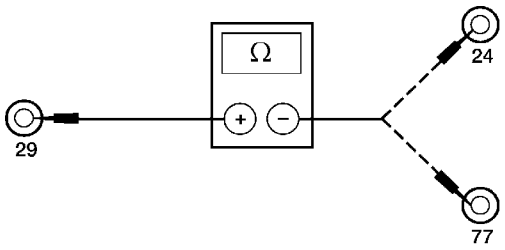
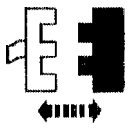
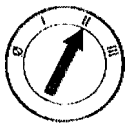
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE LA RELACIÓN DE ENGRANAJE ADECUADA ENTRE EL VARILLAJE Y EL CABLE (Continuación)	
	2 Accione la palanca selectora en todos los rangos de la caja. • ¿ Coincide el indicador con el engranaje seleccionado ? → **Si** El SISTEMA está OK. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CONSULTE a Ajustes del Cable Indicador del Cambio, en esta sección. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint C: EL INTERRUPTOR (TCS) DE CONTROL DE LA CAJA NO ESTÁ OPERANDO ADECUADAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL FUSIBLE 26 DEL PANEL DE INSTRUMENTOS	
1  2  Fusible 26 (10A) del P/I	• ¿ Es la resistencia menor de 5 ohmios ? → **Si** REINSTALE el fusible. VAYA a **C3.** → **No** REEMPLACE el fusible. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, VAYA a **C2.**
C2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 224 (T/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  Módulo (PCM) de Control del Tren Motriz 2 Caja de Conexiones de 104 Pines	1 Inspeccione si hay pines dañados ó expulsados, corrosión, cables flojos, etc. Repare lo necesario. 2 Deje el PCM desconectado.

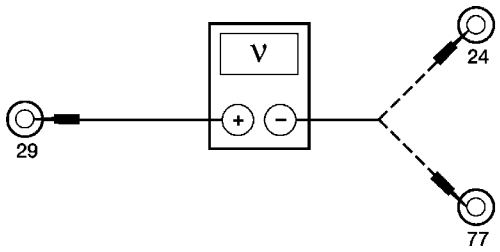
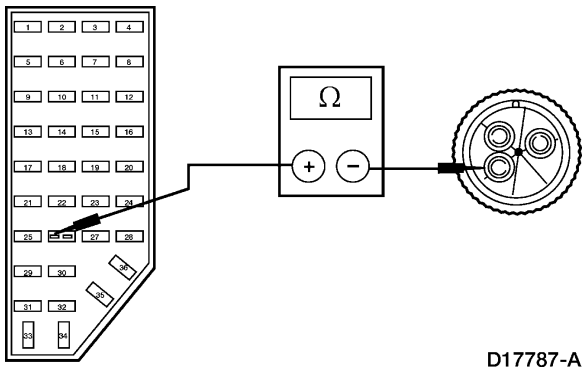
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL INTERRUPTOR (TCS) DE CONTROL DE LA CAJA NO ESTÁ OPERANDO ADECUADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 224 (T/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA(Continuación)	
3  D17786-A	3 Mida la resistencia entre el Pin de prueba 29 y los pines de prueba 24 y 77 en la Caja de Conexiones de 104 Pines. • ¿ Es la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REVISE el Circuito 298 (P/O) y los componentes relacionados por un corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 224 (T/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR TCS	
1  Módulo (PCM) de Control del Tren Motriz 2 Caja de Conexiones de 104 Pines 3 	1 Inspeccione si hay pines dañados ó expulsados, corrosión, cables flojos, etc. Repare lo necesario. 2 Deje el PCM desconectado.

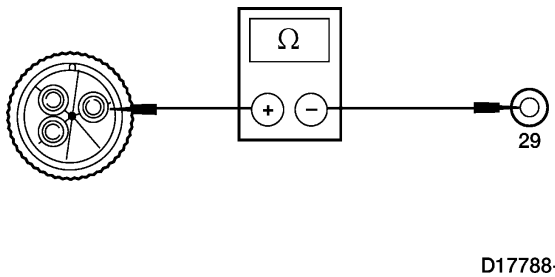
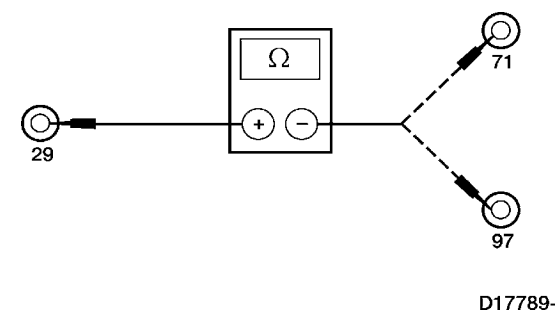
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL INTERRUPTOR (TCS) DE CONTROL DE LA CAJA NO ESTÁ OPERANDO ADECUADAMENTE (Continuación)

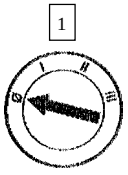
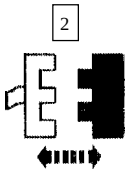
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR TCS(Continuación)	
4  D17791-A	4 Mida el voltaje entre el Pin de prueba 29 y los pines de prueba 24 y 77, en la Caja de Conexiones de 104 Pines, mientras cicla varias veces el TCS. • ¿ Cicla el voltaje ? → **Si** REEMPLACE el PCM (12A650). DESMONTE la Caja de Conexiones de 104 Pines. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **C4.**
C4 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 298 (P/O) Y 224 (T/W) ESTÁN ABIERTOS	
1 2 3 Fusible 26 (10A) del P/I Interruptor (TCS) de Control de la Caja	3 Inspeccione ambos extremos por pines dañados ó expulsados, humedad, corrosión, cables flojos, etc. REPARE lo necesario.
4  D17787-A	4 Mida la resistencia entre el Pin 1 del conector del Fusible 26 (10A) en el P/I y el lado de corriente del conector del arnés del vehículo para TCS, Circuito 298 (P/O).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL INTERRUPTOR (TCS) DE CONTROL DE LA CAJA NO ESTÁ OPERANDO ADECUADAMENTE (Continuación)

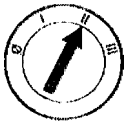
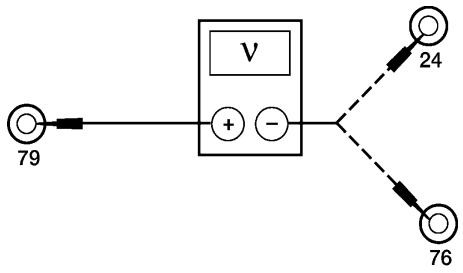
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 298 (P/O) Y 224 (T/W) ESTÁN ABIERTOS (Continuación)	
5  D17788-A	5 Mida la resistencia entre el Pin de prueba 29 en la Caja de Conexiones de 104 Pines, y el lado de la señal del conector del arnés del vehículo para el interruptor TCS, Circuito 224 (T/W). • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios para ambos circuitos ? → **Si** VAYA a **C5.** → **No** REPARE el circuito abierto. DESMONTE la Caja de Conexiones de 104 Pines. RECONECTE todos los componentes. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 224 (T/W) ESTÁ EN CORTO A CORRIENTE	
1  D17789-A	1 Mida la resistencia entre el Pin de prueba 29 y los pines de prueba 71 y 97, en la Caja de Conexiones de 104 Pines. • ¿ Es la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el interruptor TCS. DESMONTE la Caja de Conexiones de 104 Pines. RECONECTE todos los componentes. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 224 (T/W). DESMONTE la Caja de Conexiones de 104 Pines. RECONECTE todos los componentes. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint D: LA LAMPARA (TCIL) INDICADORA DEL CONTROL DE LA CAJA NO SE ENCIENDE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO DE LA LAMPARA TCIL	
1  2  Módulo (PCM) de Control del Tren Motriz	2 Inspeccione si hay pines dañados ó expulsados, corrosión, cables flojos, etc. Repare lo necesario.

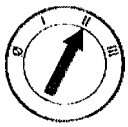
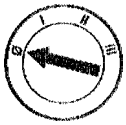
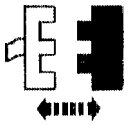
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LA LAMPARA (TCIL) INDICADORA DEL CONTROL DE LA CAJA NO SE ENCIENDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO DE LA LAMPARA TCIL (Continuación)	
3 Caja de Conexiones de 104 Pines	3 Deje el PCM desconectado.
4 	
5  GD2604-A	5 Mida el voltaje entre el Pin de prueba 79 y los pines de prueba 24 y 76 en la Caja de Conexiones de 104 Pines. • ¿ Es la lectura de voltaje mayor que 2 voltios ? → **Si** REEMPLACE el PCM. DESMONTE la Caja de Conexiones de 104 Pines. CICLE el interruptor TCS para revisar la operación de la TCIL. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REVISE el bombillo y el fusible del indicador. Si están OK, REPARE el cableado entre el interruptor de encendido y el Pin de prueba 79 en el conector del arnés para el PCM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

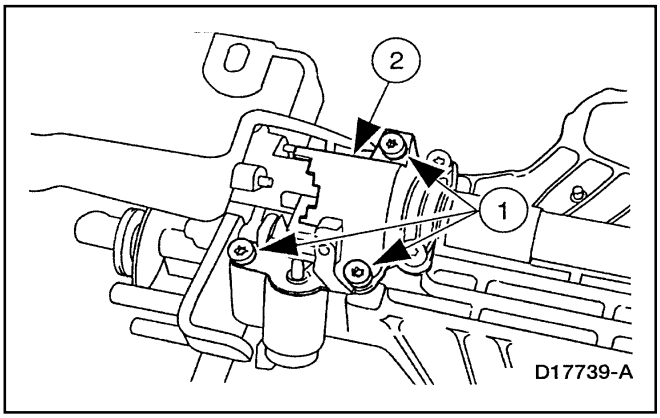
Prueba Pinpoint E: LA LAMPARA (TCIL) INDICADORA DEL CONTROL DE LA CAJA PERMANECE ENCENDIDA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 CICLE EL INTERRUPTOR TCS	
1 	2 Cicle el Interruptor TCS. • ¿ Se enciende la lámpara TCIL y luego se apaga ? → **Si** OK en este momento. El problema puede ser intermitente. → **No** VAYA a **E2.**
E2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 911 (W/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  2  Módulo (PCM) de Control del Tren Motriz 3 	2 Inspeccione ambos extremos por pines dañados ó expulsados, humedad, corrosión, cables flojos, etc. REPARE lo necesario. • ¿ Permanece encendida la TCIL ? → **Si** REPARE el Circuito 911 (W/LG). DESMONTE la Caja de Conexiones de 104 Pines. RECONECTE todos los componentes. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el PCM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

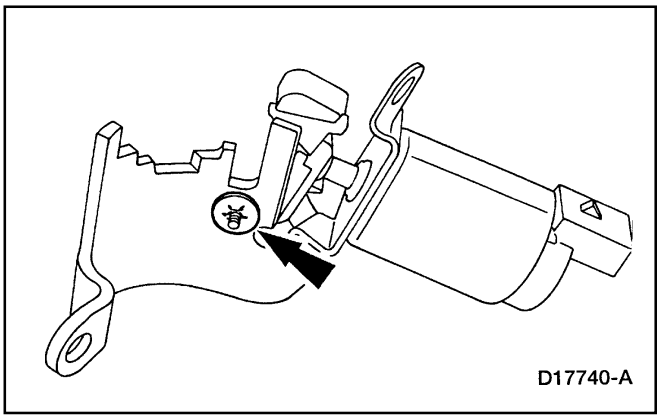
Pruebas Pinpoint

Actuador de Bloqueo Cambio — Freno

Remoción



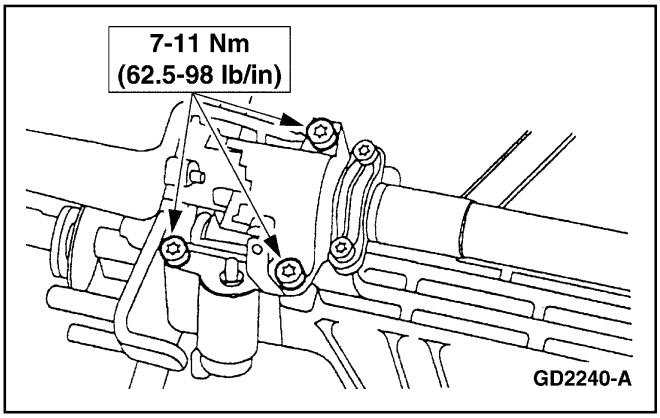
1. Desmonte el conjunto de la columna de dirección; consulte la Sección 211-04.
2. Desmonte la placa inserto y el actuador de bloqueo (3Z719).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte la placa y el actuador.



3. **Nota:** La grapa del actuador de bloqueo del cambio es una ayuda para el armado en la planta ensambladora y no es necesario su reemplazo.

   Desmonte la placa inserto del actuador de bloqueo.
   - Desmonte y descarte la grapa del actuador.

Instalación

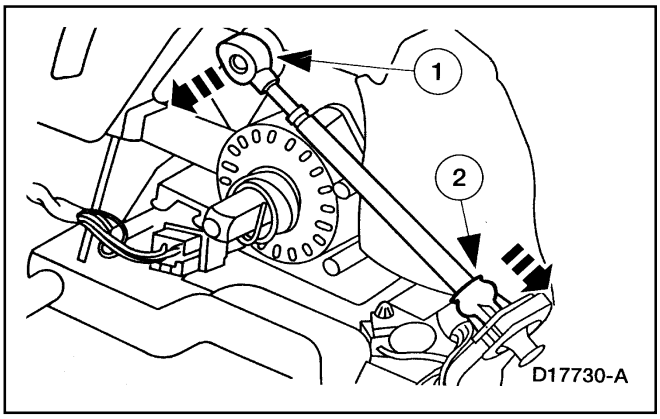


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Cable / Soporte — 4.0L

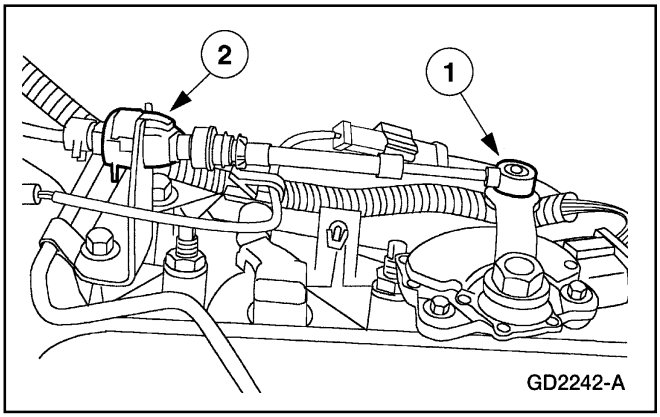
Remoción



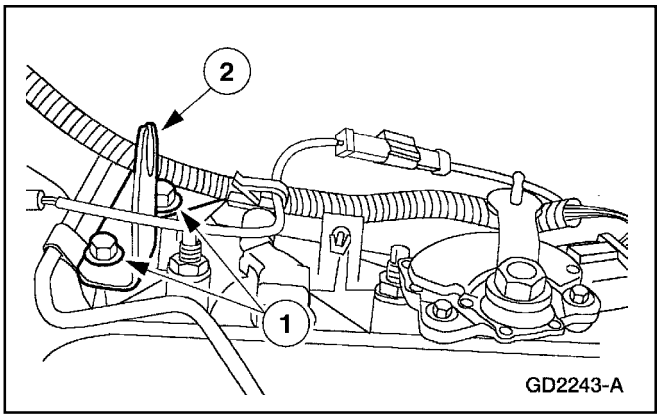
1. Desconecte el cable del cambio de la caja de la columna de dirección.
   1 Desconecte el cable del tubo selector de cambios en la columna (7212).
   2 Desconecte el cable del soporte en la columna de dirección.

2. Empuje la goma protectora y el cable del cambio a través del tabique contra-fuego.

3. Levante y sujete el vehículo, consulte la Sección 100-02.



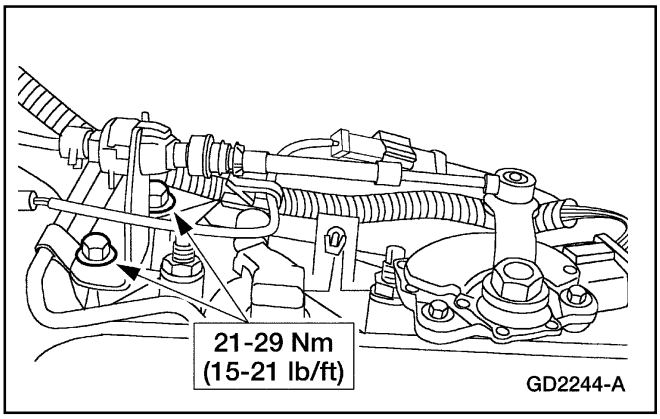
4. Desmonte el cable del cambio de la caja automática.
   1 Desconecte el cable de la palanca de control manual (7A256).
   2 Presione las lengüetas de bloqueo y desconecte el cable de su soporte.



5. Desmonte el soporte del cable de la caja automática.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el soporte.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

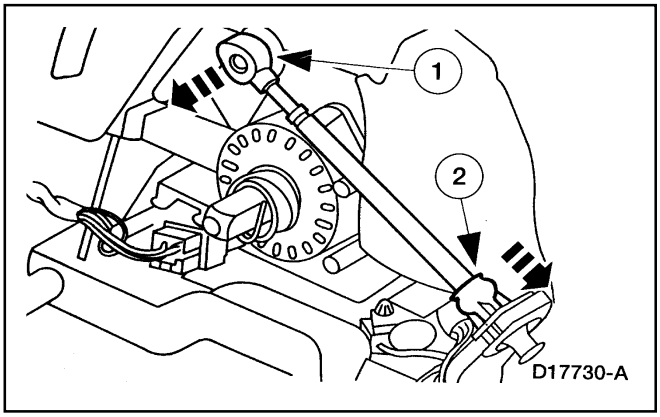
Instalación



1. **Nota:** La palanca manual debe estar en la posición O/D.
   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   - Ajuste el cable del cambio de la caja; consulte a Ajustes del Cable del Indicador del Cambio, en esta sección.

Cable / Soporte — 5.0L

Remoción

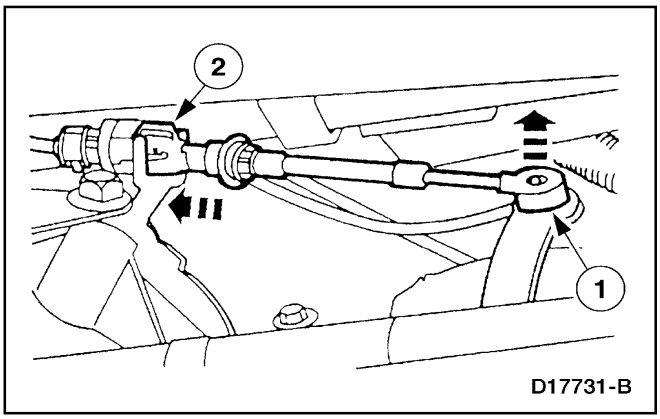


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   1 Desconecte el cable del tubo selector de cambios en la columna (7212).
   2 Desconecte el cable del soporte en la columna de dirección.

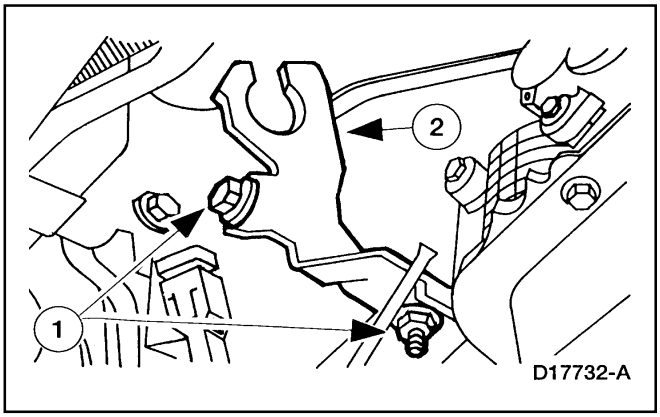
2. Empuje la goma protectora y el cable del cambio a través del tabique contra-fuego.

3. Levante y sujete el vehículo, consulte la Sección 100-02.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

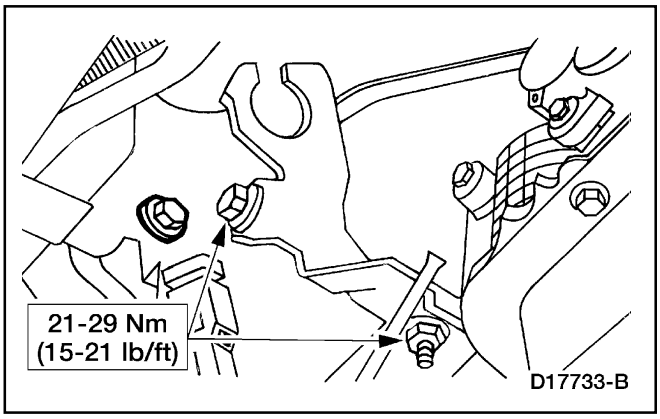


4. Desmonte el cable del cambio de la caja automática.
   1 Desconecte el cable de la palanca de control manual (7A256).
   2 Presione las lengüetas de bloqueo y desconecte el cable de su soporte.



5. Desmonte el soporte del cable de la caja automática.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el soporte.

Instalación



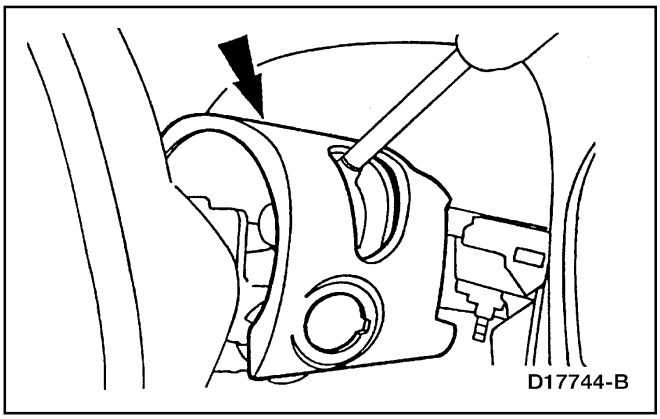
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   - Ajuste el cable del cambio de la caja; consulte a Ajustes del Cable del Indicador del Cambio, en esta sección.

Palanca Selectora

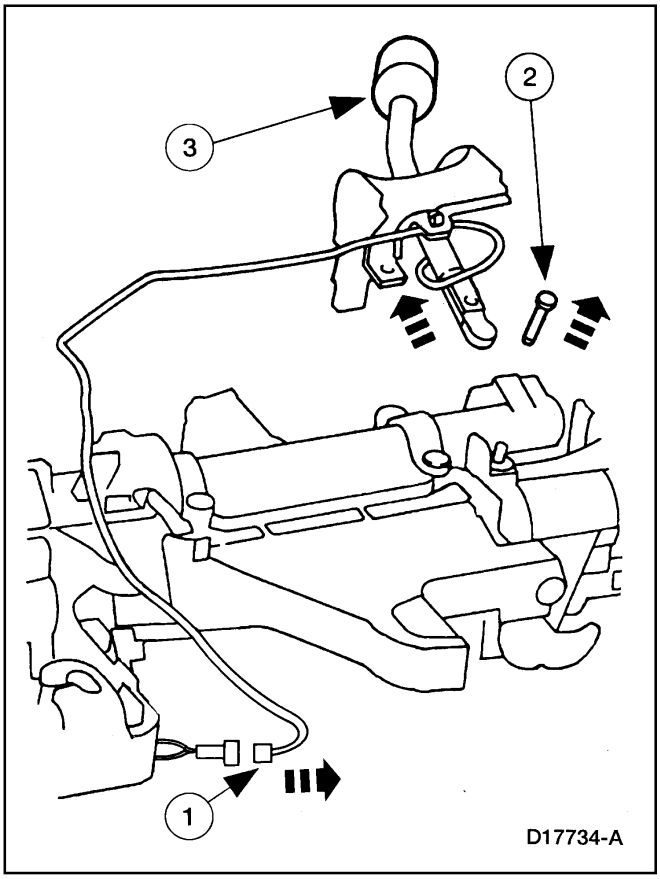
Remoción

1. Desmonte el interruptor de encendido (11572); consulte la sección 211-05.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



2. Desmonte la cubierta superior de la columna de dirección (3530).



3. Desmonte la palanca de los cambios (7210).
   1 Desacople el conector del arnés de la palanca selectora de control del cambio.
   2 Desmonte y descarte el pasador (7G357) de la palanca de los cambios.
   3 Desmonte la palanca.

Instalación

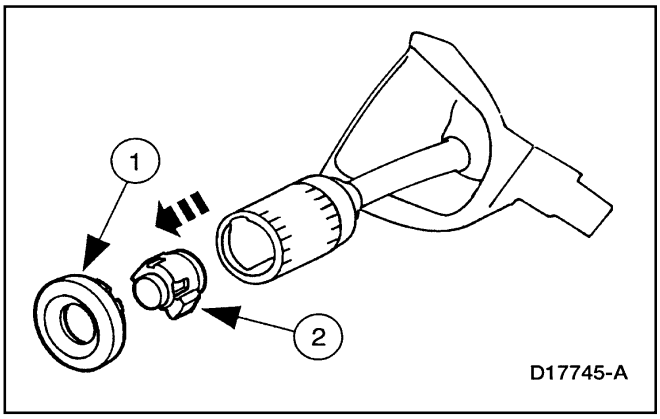
1. **Nota:** El pasador de la palanca de los cambios debe ser reemplazado siempre que se desmonte.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Interruptor (TCS) de Control de la Caja

Remoción



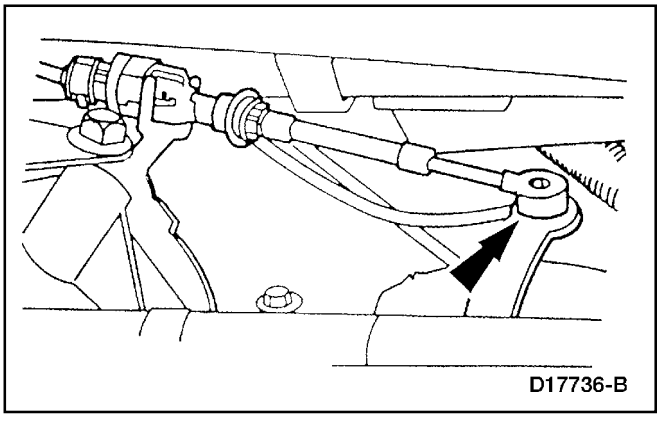
1. Desmonte el interruptor TCS.
   1 Desmonte la tapa del interruptor.
   2 Desmonte el TCS.

Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

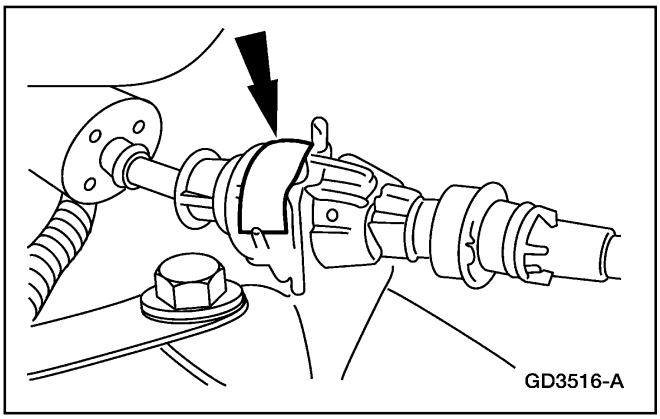
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del Cable / Soporte

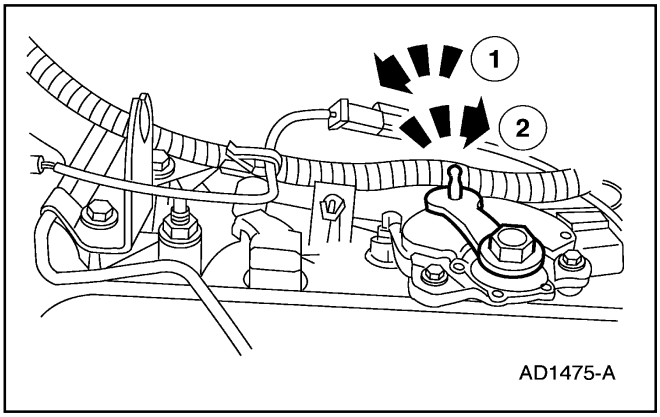


1. Coloque la palanca de los cambios (7210) en la posición (D) y cuelgue sobre ella un peso de 3.6 Kg (8 libras).
2. Levante y sujete el vehículo, consulte la Sección 100-02.
3. Desconecte el cable del cambio de la caja de la palanca de control manual (7A256).

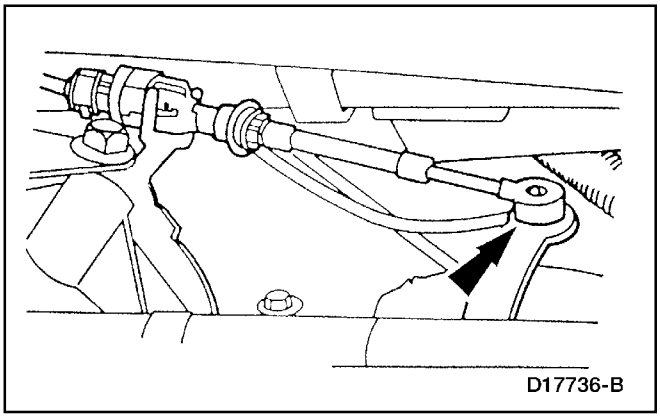
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



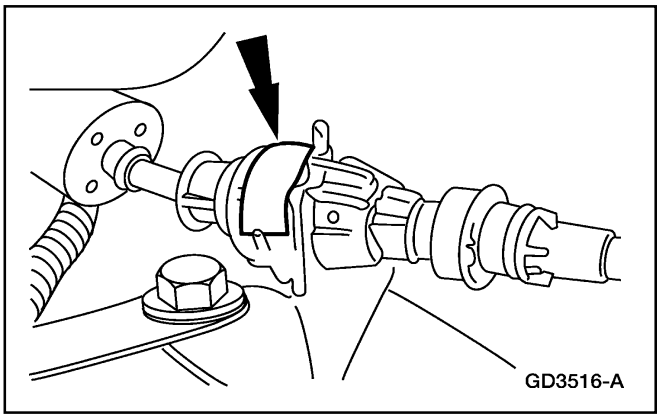
4. Hale hacia afuera la lengüeta de bloqueo del ajuste del cable sobre el cuerpo del mismo.



5. Coloque la palanca de control manual en la posición (D).
   1 Coloque la palanca en la posición de primera velocidad. Gire la palanca hacia adelante hasta que se detenga.
   2 Mueva la palanca de regreso hacia atrás dos topes a la posición (D).



6. Conecte el cable del cambio de la caja a la palanca de control manual.



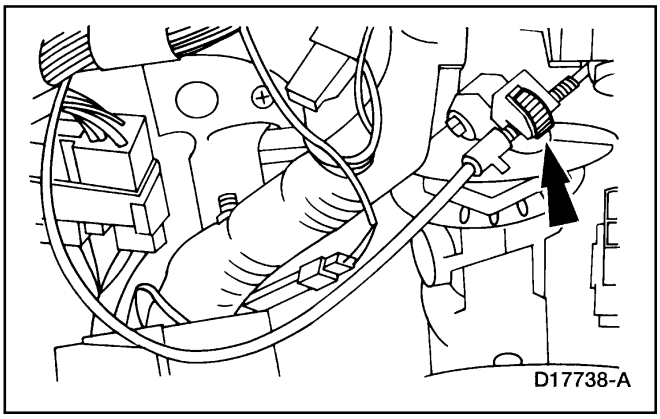
7. Empuje hacia adentro la lengüeta de bloqueo del ajuste del cable sobre el cuerpo del mismo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

8. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema girando a ON su interruptor.
   Baje el vehículo.
9. Desmonte el peso de 3.6 Kg (8 libras).
10. **PRECAUCIÓN: No ajuste el cable del cambio de la caja en otra posición que no sea (D).**
    Verifique que el vehículo encenderá en P ó N y que las lámparas de retroceso se encienden en R. Si no, repita los Pasos 1 hasta 7 y realice un alineamiento del sensor de rango de la caja. Consulte la Sección 307-01A (5R55E) ó la Sección 307-01B (4R70W).

Ajuste del Cable / Soporte — Indicador del Cambio

1. Desmonte la tapa superior (04459) de la columna de dirección con el panel de instrumentos; consulte la Sección 501-12.
2. Coloque la palanca de los cambios en la posición (D).
   - Gire la palanca de los cambios en sentido horario hasta que haga tope (primera velocidad), luego gire dos topes en sentido anti-horario (posición (D)).
3. Cuelgue sobre la palanca un peso de 3.6 Kg (8 libras).
4. Centre la aguja en el medio de la posición (D).
   - Gire la perilla ubicada sobre el fondo de la columna de dirección para ajustar la aguja.



5. Desmonte el peso de 3.6 Kg (8 libras).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

6. Mueva cuidadosamente la palanca de los cambios de tope en tope y compare con los ajustes de la caja.
   - Re-ajuste si es necesario.

7. Instale la tapa superior de la columna de dirección al panel de instrumentos; consulte la Sección 501-12.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Soporte del Cable de los Cambios	21-29	15-21	—
Tornillos, Actuador de Bloqueo del Cambio	7-11	—	62.5-98
Tornillos, Soporte del Tubo Selector de Cambios en la Columna	7-11	—	62.5-98

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 308-00 Transeje / Caja de Velocidades Manual y Embrague — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

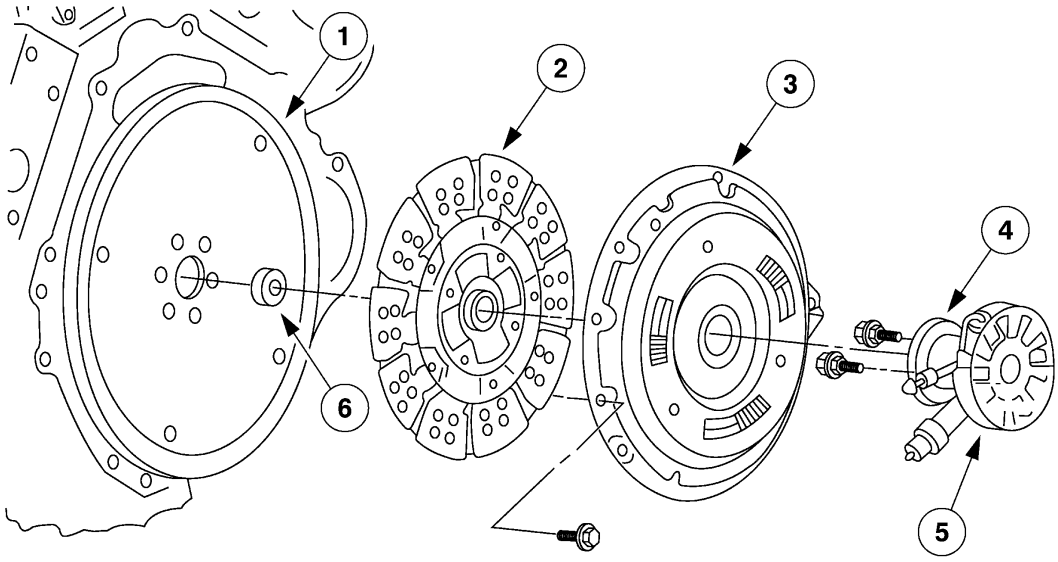
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Caja de Velocidades Manual y Embrague 308-00-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Caja de Velocidades Manual y Embrague 308-00-3
Inspección y Verificación 308-00-3
Pruebas Pinpoint 308-00-4
Tabla de Fallas 308-00-3
Prueba Pinpoint
Pasadores de Guía, Volante 308-00-15
Pasadores de Guía, Cubierta del Volante al Bloque 308-00-15
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Revisión del Disco 308-00-16
Revisión del Volante 308-00-17
Revisión de la Excentricidad del Volante 308-00-18
Ajuste del Plato de Presión 308-00-18
Revisión del Plato de Presión 308-00-17
ESPECIFICACIONES 308-00-19

DESCRIPCION Y OPERACION

Caja de Velocidades Manual y Embrague

La función primaria del sistema de embrague es el acoplar y desacoplar la potencia del motor a la caja de velocidades bajo comando del conductor. Para información adicional, consulte la Sección 308-01.



Item	Número de Parte	Descripción
1	6375	Volante
2	7550	Disco del Embrague
3	7563	Plato de Presión del Embrague
4	—	Cubo y Rolinera de Liberar al Embrague (Parte de 7A508)

Item	Número de Parte	Descripción
5	7A508	Cilindro Esclavo del Embrague
6	7118	Rolinera Piloto del Eje de Entrada de la Caja de Velocidades

- El embrague es un disco de fricción al seco (7550), de placa simple con un plato flexible de tipo diafragma auto-ajustable. El disco del embrague tiene un cubo estriado el cual lo acopla al eje de entrada.
- El mecanismo de operación del embrague consiste en un cilindro esclavo (7A508) con una rolinera de liberación integral.
- Un eje de entrada el cual soporta el extremo de la rolinera (7120). La rolinera no requiere de lubricación a menos que el sistema del embrague sea reparado.
- El sistema de embrague engrana y desengrana la caja de velocidades manual del motor. El sistema es desacoplado cuando se presiona el pedal de embrague (7519) y acoplado cuando se libera dicho pedal. Cuando el pedal es presionado, empuja el émbolo del cilindro maestro del embrague, el cual acciona hidráulicamente al cilindro esclavo. Este cilindro actúa sobre el diafragma flexible del plato de presión, liberando la presión sobre el disco. Esta liberación elimina el acoplamiento entre la caja y el motor.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Caja de Velocidades Manual y Embrague

Inspección y Verificación

El vehículo debería ser probado en carretera, si es posible, para verificar la queja del cliente. Algunas condiciones del embrague pueden ser atribuidas a una altura de pedal mal ajustada, al varillaje, ó al mecanismo de los cambios. Estos deberían ser revisados y corregidos antes de intentar procedimientos mayores de desarmado. Revise para comprobar que el transeje está lleno hasta el nivel apropiado con el lubricante especificado; consulte la Sección 308-03 para este procedimiento.

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Deslizamiento del Embrague	• Pedal de embrague (7519) trabándose. • Diafragma flexible del platode presión dañado ó debilitado. • Plato de presión (7563) dañado. • Cara del disco de embrague dañada ó excesivamente gastada. • Superficie de la cara del disco endurecida ó cubierta de aceite. • Rolinera y cubo de liberación trabándose. • Volante cristalizado ó dañado. • Cilindro esclavo (7A508) del embrague dañado ó fugando. • Cilindro maestro del embrague dañado ó fugando. • Recipiente hidráulico fugando, dañado ó con nivel bajo del fluido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• Temblores ó Chirridos del Embrague	• Base del motor floja ó gastada. • Aceite sobre la cara del disco. • Plato de presión dañado ó con excesiva excentricidad. • Superficie de la cara del disco endurecida ó dañada. • Superficie del volante cristalizada ó dañada. • Eje de entrada (7017) excéntrico, no perpendicular. • Caja de velocidades no está a escuadra con la superficie de montaje en el motor.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El Embrague Arrastra	• Insuficiente fluido en el sistema. • Fugas de fluido en el sistema. • Disco del embrague (7550) dañado ó con excentricidad excesiva. • Estrías del disco oxidadas ó gastadas.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• Pulsación del Pedal de Embrague	• Disco del embrague dañado ó gastado. • Excentricidad excesiva del volante.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• Vibraciones Relacionadas con el Embrague	• Componente del motor rozando contra el chasis. • Bases del motor flojas ó dañadas. • Tornillos del volante flojos. • Excentricidad excesiva del volante. • Plato de presión desbalanceado. • Correa motriz de los accesorios floja ó dañada.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• Cambios Duros	• Fluido insuficiente en el sistema. • Horquilla de cambio de engranaje dañada ó gastada. • Cilindro esclavo del embrague dañado. • Problema en la caja de velocidades.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• Ruido Excesivo	• Cilindro esclavo del embrague dañado. • Rolinera piloto gastada ó dañada. • Juego axial excesivo del cigüeñal.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.

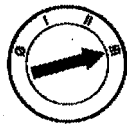
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: DESLIZAMIENTO DEL EMBRAGUE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 PRUEBE LA LIBERACIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE	
2 	1 Bloquee las ruedas y aplique el freno de estacionamiento.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: DESLIZAMIENTO DEL EMBRAGUE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 PRUEBE LA LIBERACIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE (Continuación)	
	3 Presione y libere lentamente el pedal de embrague. • ¿ Se libera el pedal de embrague sin trabas ? → **Si** VAYA a **A2.** → **No** INSPECCIONE el pedal de embrague; consulte la Sección 308-02.
A2 EFECTÚE LA PRUEBA DE AHOGO	
2 	1 Bloquee las ruedas y aplique el freno de estacionamiento. 3 Coloque la caja en la cuarta velocidad. 4 Acelere el motor a 2000 rpm y libere lenta y completamente el pedal de embrague. • ¿ Se ahoga el motor en 5 segundos ? → **Si** El embrague no está deslizando. VERIFIQUE la queja del cliente. → **No** VERIFIQUE la queja del cliente. REGRESE a la Tabla de fallas si es necesario.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: TEMBLORES ó CHIRRIDOS DEL EMBRAGUE

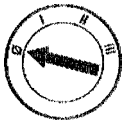
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LAS BASES DEL MOTOR Ó DE LA CAJA DE VELOCIDADES	
	1 Inspeccione todas las bases del motor y de la caja por daños y aflojamiento. Consulte la Sección 303-01A, 303-01B, 303-01C y 308-03 si es necesario. • ¿ Están cualquiera de las bases del motor ó de la caja flojas ó dañadas ? → **Si** APRIETE ó REEMPLACE las bases del motor ó de la caja. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **B2.**
B2 INSPECCIONE EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE	
	1 Desmonte el plato de presión; consulte la Sección 308-01. 2 Inspeccione el plato de presión por daños y excentricidad. • ¿ Hay algunas señales de daños presentes en el plato de presión ? → **Si** REEMPLACE el plato de presión del embrague; consulte la Sección 308-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **B3.**
B3 VERIFIQUE EL DISCO DEL EMBRAGUE	
	1 Realice la inspección del disco del embrague; consulte a Revisión de Disco, en esta sección. • ¿ Está OK el disco del embrague ?. → **Si** VAYA a **B4.** → **No** REEMPLACE el disco del embrague; consulte la Sección 308-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: TEMBLORES ó CHIRRIDOS DEL EMBRAGUE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 INSPECCIONE EL VOLANTE	
	1 Inspeccione el volante (6575) por daños y excentricidad. • ¿ Está OK el volante ? → **Si** VAYA a **B5.** → **No** APRIETE, RECTIFIQUE ó REEMPLACE el volante según sea necesario; consulte la Sección 308-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B5 INSPECCIONE EL EJE DE ENTRADA	
	1 Inspeccione el eje de entrada (7015) por señales de desgaste ó daños. • ¿ Hay alguna señal presente de daños ó desgaste en el eje de entrada ? → **Si** REEMPLACE el eje de entrada; consulte la Sección 308-03. → **No** VERIFIQUE la queja del cliente. REGRESE a la Tabla de fallas si es necesario.

Prueba Pinpoint C: EL EMBRAGUE ARRASTRA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL NIVEL DEL FLUIDO	
1 	2 Inspeccione el nivel del fluido en el recipiente del cilindro maestro del embrague. • ¿ Está el nivel del fluido entre las marcas MAX y MIN ? → **Si** VAYA a **C2.** → **No** AGREGUE fluido para freno y REVISE si hay fugas.

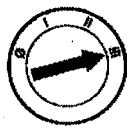
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL EMBRAGUE ARRASTRA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE	
	1 Desmonte el plato de presión; consulte la Sección 308-01. 2 Inspeccione el plato de presión por desgaste ó daños. • ¿ Hay alguna señal de desgaste excesivo ó excentricidad sobre el plato de presión ? → **Si** REEMPLACE el plato de presión; consulte la Sección 308-01. → **No** VAYA a **C3.**
C3 VERIFIQUE EL DISCO DEL EMBRAGUE	
	1 Realice el procedimiento de inspección del disco de embrague de esta sección. • ¿ Está OK el disco ? → **Si** VERIFIQUE la queja del cliente. REGRESE a la Tabla de Fallas si es necesario. → **No** REEMPLACE el disco del embrague; consulte la Sección 308-01.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: PULSACIONES EN EL PEDAL DEL EMBRAGUE

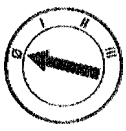
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LA PULSACIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE	
1 	2 Con la caja de velocidades en NEUTRAL, presione lentamente el pedal del embrague. • ¿ Pulsa el pedal mientras está presionado ? → **Si** VAYA a **D2.** → **No** VERIFIQUE la queja del cliente. REGRESE a la Tabla de Fallas si es necesario.
D2 INSPECCIONE EL PLATO DE PRESIÓN	
	1 Desmonte el platode presión; consulte la Sección 308-01. 2 INSPECCIONE si hay daños en el plato de presión. • ¿ Hay alguna señal de daños en el plato de presión ? → **Si** REEMPLACE el plato de presión; consulte la Sección 308-01. → **No** VAYA a **D3.**
D3 INSPECCIONE EL DISCO DE EMBRAGUE	
	1 Realice la inspección del disco del embrague; consulte a Revisión de Disco, en esta sección. • ¿ Está OK el disco ? → **Si** VAYA a **D4.** → **No** REEMPLACE el disco; consulte la Sección 308-01.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: PULSACIONES EN EL PEDAL DEL EMBRAGUE (Continuación)

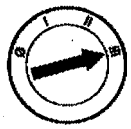
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 INSPECCIONE EL VOLANTE	
	1 Inspeccione el volante por daños y excentricidad. • ¿ Está OK el volante ? → **Si** VERIFIQUE la queja del cliente. REGRESE a la Tabla de fallas si es necesario. → **No** APRIETE, RECTIFIQUE ó REEMPLACE el volante según sea necesario; consulte la Sección 308-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint E: VIBRACIONES RELACIONADAS CON EL EMBRAGUE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE SI HAY COMPONENTES DEL MOTOR ROZANDO	
	1 Levante el vehículo en un elevador; consulte la Sección 100-02. 2 Revise si las bases del motor y de la caja están rozando. 3 Revise si los múltiples de escape u otros componentes del motor están rozando sobre la carrocería ó el chasis. • ¿ Hay alguna evidencia de rozadura sobre la carrocería ó el chasis ? → **Si** REPARE los componentes que sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **E2.**
E2 VERIFIQUE SI HAY VIBRACIONES EN LA CONDUCCIÓN DE LOS ACCESORIOS	
2 	1 Desmonte la correa motriz de los accesorios.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: VIBRACIONES RELACIONADAS CON EL EMBRAGUE (Continuación)

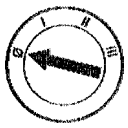
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E2 VERIFIQUE SI HAY VIBRACIONES EN LA CONDUCCIÓN DE LOS ACCESORIOS (Continuación)	
	• ¿ Se para la vibración cuando la correa motriz de los accesorios es desmontada del motor ? → **Si** CONSULTE la Sección 303-05 para diagnosticar los componentes de la correa motriz de los accesorios. → **No** PARE el motor y RE-INSTALE la correa motriz. VAYA a **E3.**
E3 VERIFIQUE SI HAY RUIDO EN LA ROLINERA DE LIBERAR	
1 	2 Presione y mantenga el pedal de embrague. • ¿ Está presente el ruido rechinante, zumbante ó de molienda sólo cuando se empuja el pedal ? → **Si** REEMPLACE el cubo y la rolinera de liberar el embrague; CONSULTE la Sección 308-02. → **No** VAYA a **E4.**
E4 INSPECCIONE EL VOLANTE	
1 	1 Desmonte la caja de velocidades; consulte la Sección 308-03. 2 Inspeccione el volante; CONSULTE a Revisión del Volante, en esta sección. • ¿ Está OK el volante ? → **Si** VAYA a **E5.** → **No** APRIETE, RECTIFIQUE ó REEMPLACE el volante según sea necesario; consulte la Sección 308-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: VIBRACIONES RELACIONADAS CON EL EMBRAGUE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E5 VERIFIQUE SI HAY DESBALANCE EN EL PLATO DE PRESIÓN	
	1 ⚠ **PRECAUCIÓN: El no soportar correctamente el motor podría resultar en daños al vehículo.** Sujete el motor en forma segura. 2 Opere el motor con la caja desmontada. • ¿ Está aún presente la vibración ? → **Si** CONSULTE la Sección 303-00 para diagnosticar el problema de vibración del motor. → **No** REEMPLACE el platode presión y el disco del embrague; CONSULTE la Sección 308-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint F: CAMBIOS DUROS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL NIVEL DEL FLUIDO	
1 	2 Inspeccione el nivel del fluido en el recipiente del cilindro maestro del embrague. • ¿ Está el nivel del fluido entre las marcas MAX y MIN ? → **Si** VAYA a **F2.** → **No** AGREGUE fluido para freno y REVISE si hay fugas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: CAMBIOS DUROS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F2 VERIFIQUE LOS CAMBIOS DE LA CAJA DE VELOCIDADES	
1 	2 Cambie la caja de velocidades. • ¿ Cambia suavemente la caja ? → **Si** VERIFIQUE el problema del cliente. REGRESE a la Tabla de Fallas si es necesario. → **No** CONSULTE la Sección 308-03 para diagnosticar el problema de la dureza en los cambios.

Prueba Pinpoint G: RUIDO EXCESIVO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 PRUEBA DE RODAMIENTO DE ENGRANAJES CON LA CAJA EN NEUTRAL	
	1 Encienda el motor y déjelo en marcha mínima con la caja de velocidades en NEUTRAL y el embrague acoplado (pedal arriba). Si el ruido es excesivo, presione el pedal de embrague para detener la rotación del eje de entrada de la caja. • ¿ Se para el ruido cuando se presiona el pedal de embrague ? → **Si** CONSULTE la Sección 308-03 para diagnosticar el problema de ruido en la caja de velocidades. → **No** VAYA a **G2.**
G2 VERIFIQUE EL CILINDRO ESCLAVO DEL EMBRAGUE	
	1 Desmonte la caja de velocidades; consulte la Sección 308-03.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

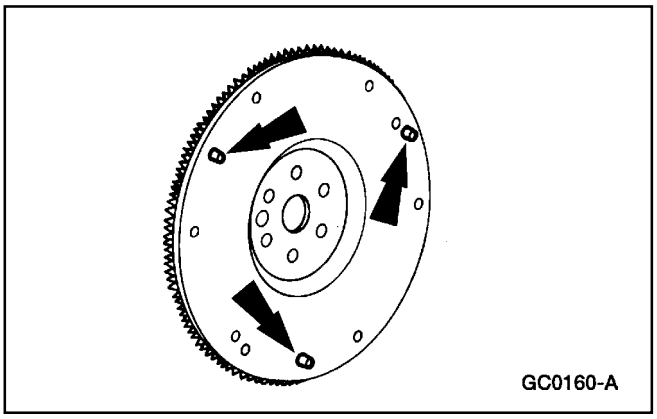
Prueba Pinpoint G: RUIDO EXCESIVO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G2 VERIFIQUE EL CILINDRO ESCLAVO DEL EMBRAGUE (Continuación)	
	2 Inspeccione el cilindro esclavo del embrague por desgaste ó pérdida de lubricación; consulte la Sección 308-02. • ¿ Hay señales de desgaste ó de pérdida de lubricación ? → **Si** REEMPLACE el cilindro esclavo del embrague y la rolinera; CONSULTE la Sección 308-02. → **No** VAYA a **G3.**
G3 VERIFIQUE LA ROLINERA PILOTO	
	1 Inspeccione si hay daños en la rolinera piloto (7118) del eje de entrada de la caja. • ¿ Está OK la rolinera piloto del eje de entrada de la caja ? → **Si** VAYA a **G4.** → **No** REEMPLACE la rolinera piloto.
G4 VERIFIQUE LOS RESORTES DE TORSIÓN	
	1 Inspeccione los resortes de torsión por fatiga ó roturas. • ¿ Hay alguna señal de fatiga ó roturas ? → **Si** REEMPLACE el disco de embrague. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSPECCIONE el juego axial del cigüeñal.

Prueba Pinpoint

Pasadores de Guía, Volante

Remoción



1. **Nota:** Tenga cuidado de no dañar los orificios para los pasadores en el volante ó sus superficies adyacentes durante la remoción.

   Desmonte los pasadores del volante utilizando un botador donde están instalados en orificios abiertos ó un alicate de presión donde estén instalados en agujeros ciegos.

Instalación

1. **Nota:** Se debe tener cuidado para guiar los pasadores perpendicularmente en su lugar hasta quedar completamente asentados y no dañar las superficies adyacentes.

   Instale todos los pasadores del volante guiándolos en sus lugares utilizando un martillo de plástico ó de bronce.

Pasadores de Guía, Cubierta del Volante al Bloque

Remoción

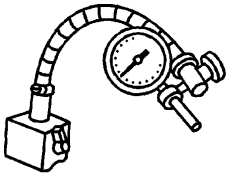
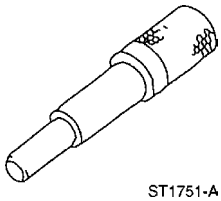
1. **Nota:** Tenga cuidado de no dañar los orificios para los pasadores de la cubierta del volante al bloque ó las superficies adyacentes durante su remoción.

   Desmonte los pasadores de la cubierta del volante al bloque (6397) utilizando un botador donde estén instalados en orificios abiertos ó un alicate de presión donde se encuentren instalados en orificios ciegos.

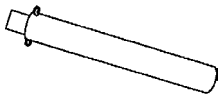
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Revisión del Disco

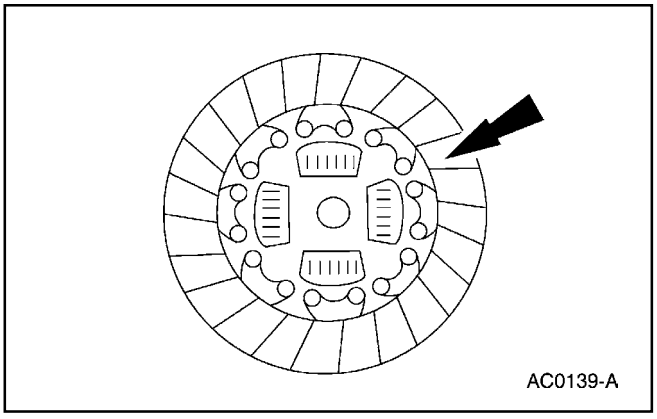
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1266-A	Reloj Comparador / Base Magnética, 100-D002 (D78P-4201-B), ó un equivalente
 ST1751-A	Alineador del Embrague, T71P-7137-H

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1470-A	Cambiador de Rolinera Piloto T85T-7137-A
ST1282-A	Extractor, T58L-101-B

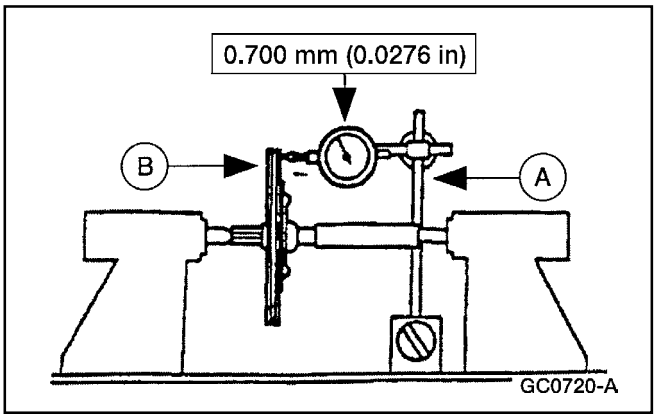
1. Desmonte el conjunto del embrague; consulte la Sección 308-01.


AC0139-A

2. **Nota:** Utilice tela de esmeril para eliminar las imperfecciones menores en el forro de las caras del disco.

   Inspeccione el disco del embrague (7550) por:

   - saturación de aceite ó grasa.
   - caras desgastadas ó flojas.
   - deformaciones.
   - resortes rotos.
   - desgaste u óxido en las estrías.
   - reemplace el disco si está presente alguna de estas condiciones.



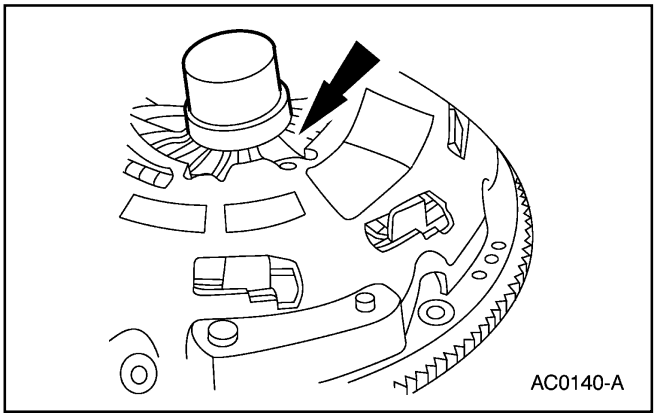
3. **Nota:** El disco del embrague y el plato de presión deberían siempre ser reemplazados como un conjunto.

   Utilice el Reloj Comparador / Base Magnética (A) para inspeccionar la excentricidad del disco (B).

   - Reemplace el disco si no está dentro de su especificación.

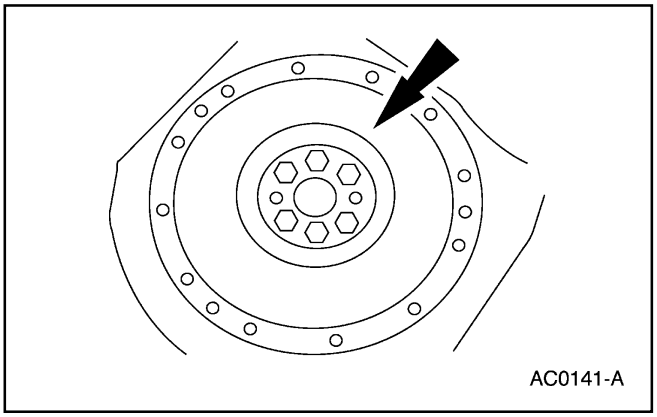
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Revisión del Plato de Presión



1. Inspeccione si hay desgaste en los dedos del diafragma del plato de presión.
   - Reemplace el plato de presión (7563) del embrague, si es necesario.

Revisión del Volante

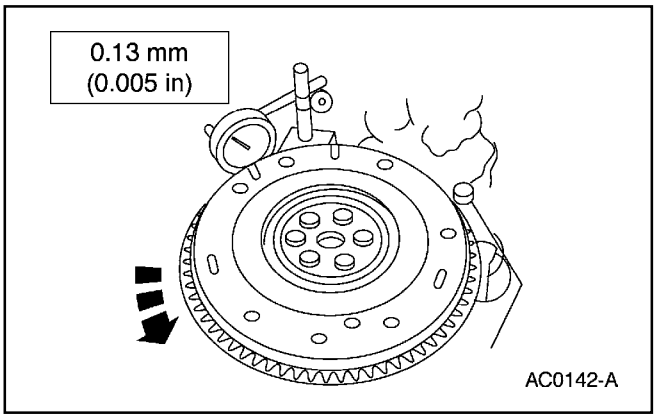


1. Inspeccione el volante (6375) por:
   - grietas.
   - marcas de calentamiento u otros daños.
   - mecanice la superficie de fricción del volante si está rayada ó gastada.

2. Después de mecanizar:
   - La excentricidad de la superficie no debe exceder 0.13 mm (0.005 pul) de lectura total del indicador, con un acabado de la superficie en el rango de 4.0 / 1.3 micrómetros (160/50 micro pul).
   - El diámetro mayor de los pasadores de guía (diámetro para el ajuste prensado) no debe extenderse por encima de la nueva superficie.
   - Los tornillos de retención del plato de presión deben enroscar en el volante con la mano hasta 1.50 mm (0.06) de la nueva superficie.
   - Volante con dimensiones menores que las indicadas no deben ser utilizados; instale un nuevo volante de repuesto.

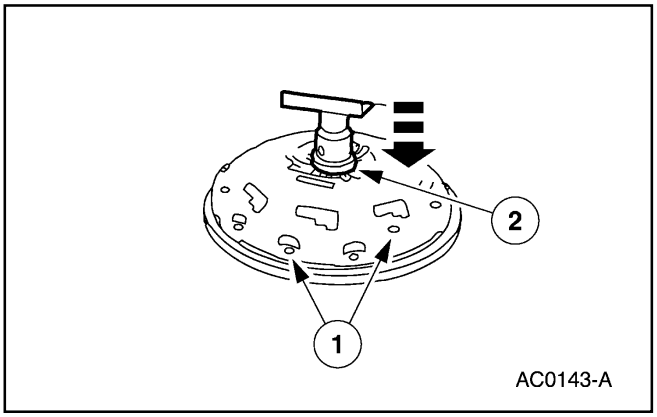
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Revisión de la Excentricidad del Volante



1. Inspeccione la excentricidad del volante.
   - Utilice el Reloj Comparador / Base Magnética.

Ajuste del Plato de Presión



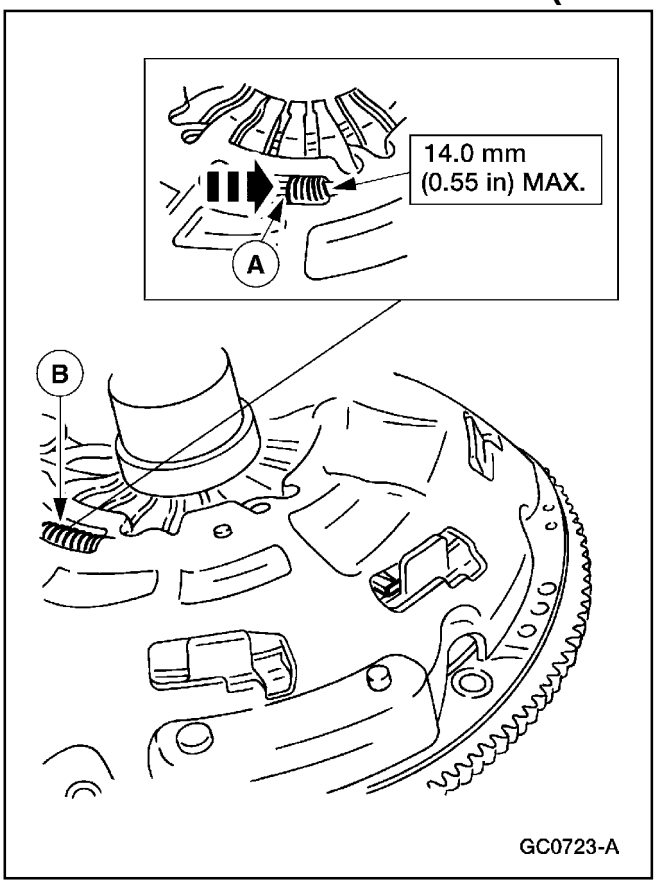
1. **Nota:** Los platos de presión auto-ajustados deben ser calibrados antes de su instalación.

   Comprima los dedos del diafragma del embrague.

   1 Coloque el plato de presión y el volante en una prensa.

   2 Utilice un adaptador adecuado y una prensa para comprimir los dedos del diafragma hasta que el anillo de ajuste se mueva libremente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Ajuste el plato de presión del embrague.
   - Gire el anillo de ajuste (A) en sentido anti-horario hasta que los resortes de tensión (B) estén comprimidos.
   - Sujete el anillo de ajuste (A) mientras libera la presión sobre los dedos del diafragma.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Diafragma Flexible	Belleville
Presión Total del Plato, Kg (lb)	1020 (2248) 143 (315)
Disco del Embrague	
Diámetro Ext. (aprox.) mm (pul)	258 (10.2)
Diámetro Int. (aprox.) mm (pul)	185 (7.3)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Área de la Cara, cm^2 (pul^2)	508 (787)
Espesor Comprimido, mm (pul)	7.8 (0.307)
Material de Forro	Tejido sin asbesto
Excentricidad del Volante, mm (pul)	0.13 (0.005)
No. de Resortes de Torsión	4

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 308-01 Embrague

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

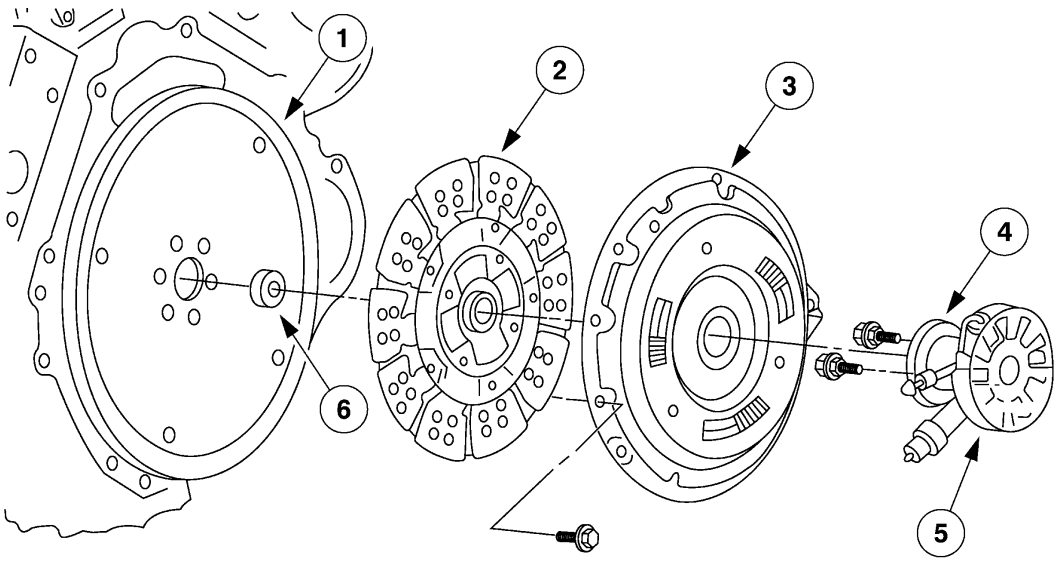
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Embrague 308-01-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Sistema de Embrague 308-01-3
Sistema de Embrague
Rolinera 308-01-7
Disco y Plato de Presión 308-01-3
Volante 308-01-6
Cremallera 308-01-9
ESPECIFICACIONES 308-01-10

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Embrague

La función primaria del sistema de embrague es el acoplar, y desacoplar la potencia del motor a la caja de velocidades bajo comando del conductor. Para información adicional, consulte la Sección 308-02.

Componentes del Sistema de Embrague



Item	Número de Parte	Descripción
1	6375	Volante
2	7550	Disco
3	7563	Plato de Presión
4	—	Cubo y Rolinera de Liberar el Embrague (Parte de 7A508)

Item	Número de Parte	Descripción
5	7A508	Cilindro Esclavo del Embrague
6	7118	Rolinera Piloto del Eje de Entrada de la Caja de Velocidades

- El embrague es un disco de función al seco, de plato sencillo con un plato de presión auto-ajustable y del tipo de diafragma flexible. El disco del embrague (7550) tiene un cubo estriado el cual conecta al disco al eje de entrada (7017).
- El mecanismo de operación del embrague consiste en un cilindro esclavo (7A508) con una rolinera de liberación integral.
- Una rolinera (7120) soporta el extremo del eje de entrada. Esta rolinera no requiere lubricación a menos que se repare el sistema de embrague.
- El sistema de embrague engrana y desengrana la caja de velocidades manual del motor. El sistema es desacoplado cuando se presiona el pedal de embrague (7519) y se acopla al liberar dicho pedal. Al presionar el pedal, éste empuja el émbolo del cilindro maestro, el cual acciona hidráulicamente su cilindro esclavo. Dicho cilindro acciona el diafragma flexible del plato de presión, liberando de ésta al disco. Esta liberación elimina el acoplamiento entre la caja y el motor.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

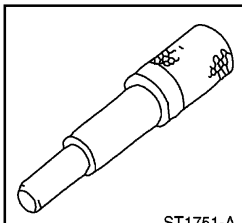
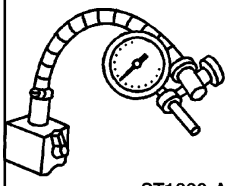
Sistema de Embrague

Consulte la Sección 308-00.

Sistema de Embrague

Disco y Plato de Presión

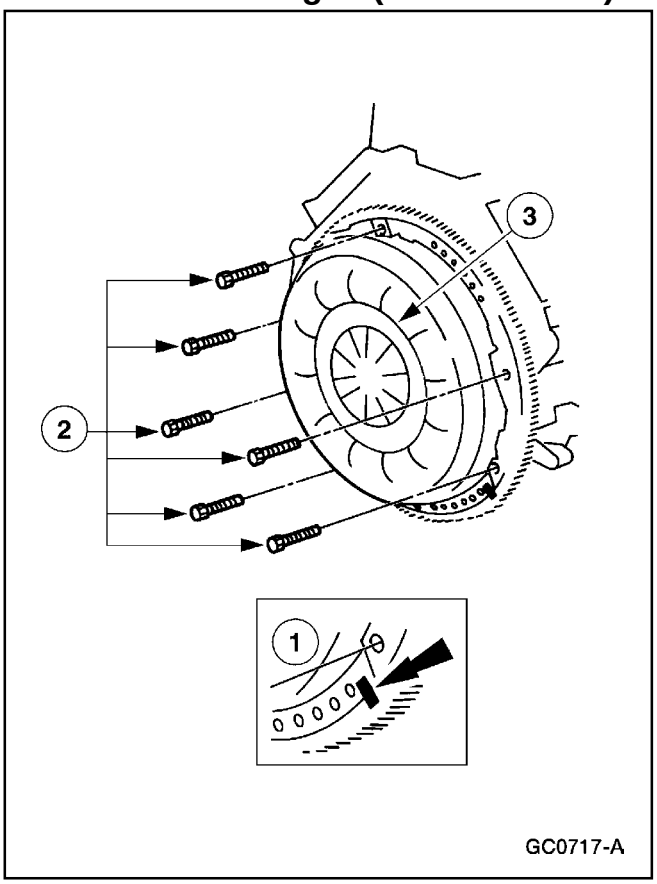
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1751-A	Alineador del Embrague, 308-006 (T71P-7137-H)
 ST1266-A	Reloj Comparador / Base Magnética, 100-D002 (D78P-4201-B), ó un equivalente

Remoción

1. Desmonte la caja de velocidades; consulte la Sección 308-03.

Sistema de Embrague (Continuación)



2. ⚠ **PRECAUCIÓN: Si el disco y el plato de presión del embrague van a ser re-instalados los tornillos deben ser removidos uniformemente ó ocurrirán daños permanentes al diafragma flexible dando como resultado una liberación total del embrague.**

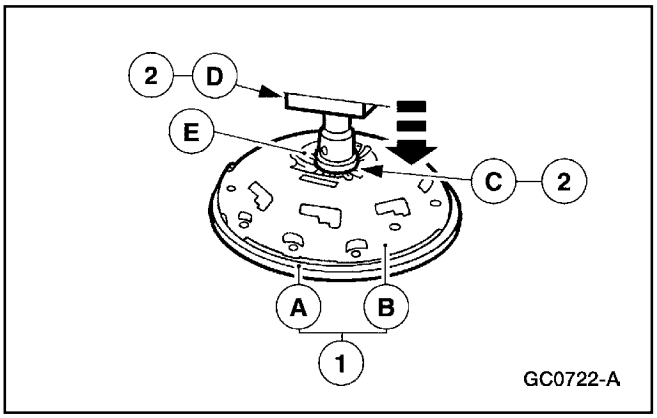
   Desmonte el plato de presión (7563) y el disco (7550) del embrague.

   1 Si las piezas van a ser re-usadas, marque el plato de presión y el volante (6375).

   2 Remueva los tornillos.

   3 Desmonte el plato de presión y el disco.

Instalación



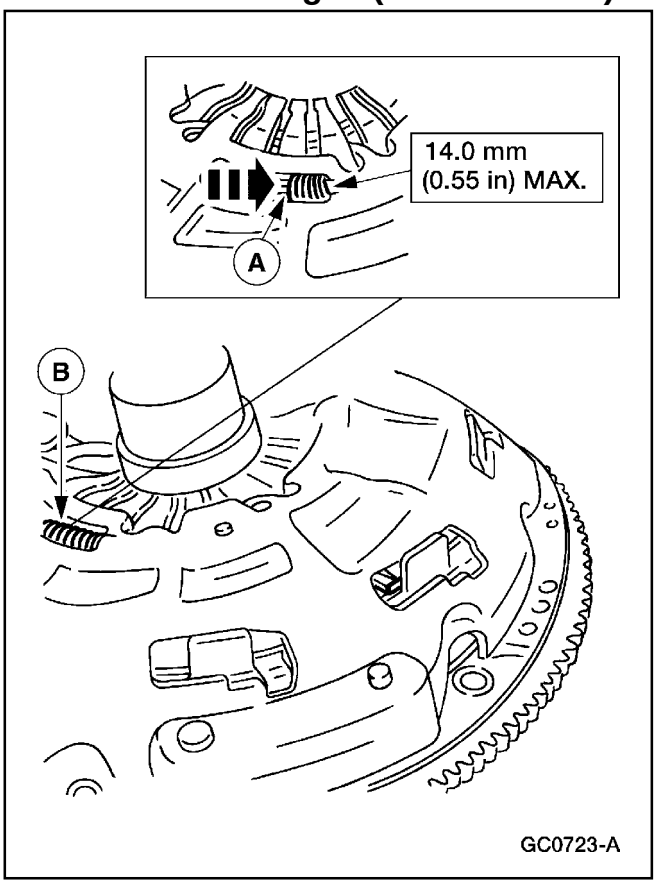
1. **Nota:** Los platos de presión auto-ajustables deben ser graduados antes de su instalación.

   Comprima los dedos del diafragma del embrague.

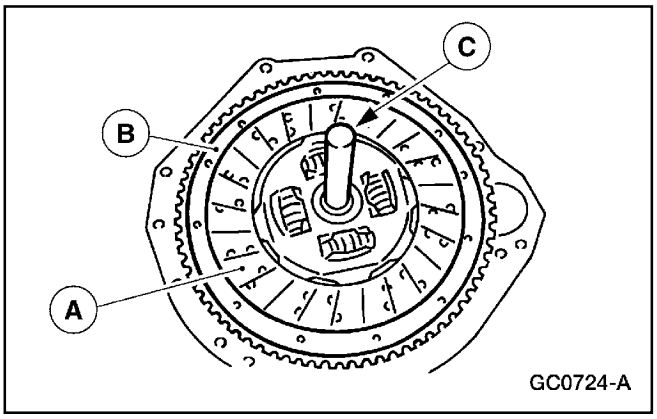
   1 Coloque el volante (a) y el plato de presión (B) en una prensa.

   2 Utilice un adaptador (C) adecuado y una prensa (D) para comprimir los dedos (E) del diafragma del embrague hasta que el anillo ajustador se mueva libremente.

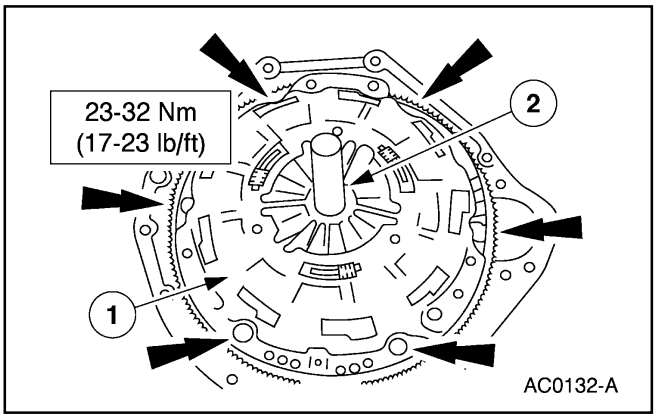
Sistema de Embrague (Continuación)



2. Ajuste el plato de presión del embrague.
   - Gire el anillo ajustador (A) en sentido anti-horario hasta que los resortes de tensión (B) queden comprimidos.
   - Sujete el anillo ajustador (A) mientras libera la presión sobre los dedos del diafragma.



3. Coloque el disco (A) sobre el volante (B) utilizando el Alineador de Embrague (C).



4. **Nota:** Si está re-usando el plato de presión y el volante, alinee las marcas hechas durante la remoción.

   Coloque el plato de presión sobre los tres pasadores de guía.

   1 Alinee el plato de presión e instale sus tornillos.

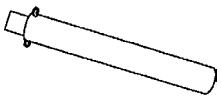
   2 Desmonte el Alineador de Embrague.

Sistema de Embrague (Continuación)

5. Instale la caja de velocidades (7003).
   - Consulte la Sección 308-03.

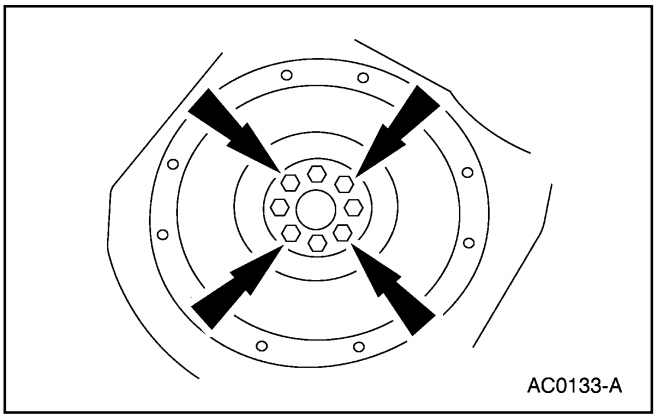
Volante

Herramienta(s) Especial(es)

ST1187-A	Martillo de Impacto Deslizante, 307-005 (T59L-100-B)
 ST1470-A	Cambiador de Rolinera Piloto, 308-105 (T85T-7137-A)
ST1282-A	Extractor, 308-001 (T58L-101-B)

Remoción

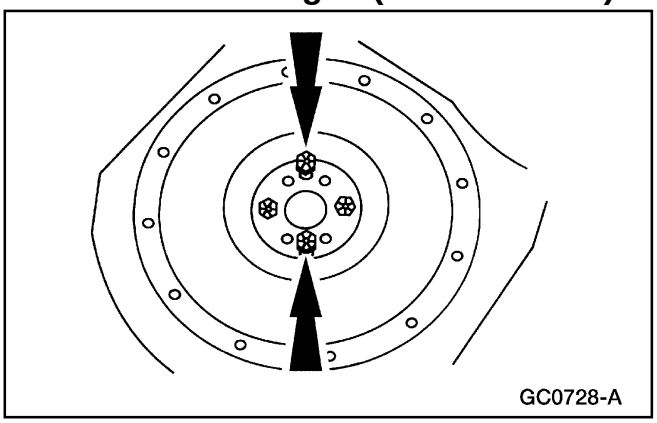
1. Desmonte el disco y el plato de presión del embrague; consulte a Disco y Plato de Presión en esta sección.


AC0133-A

2. **PRECAUCIÓN: Dos tornillos deberían ser aflojados pero dejados instalados para prevenir que el volante (6375) se pueda caer.**

   Desmonte seis de los ocho tornillos. Afloje los dos restantes pero déjelos en su lugar.

Sistema de Embrague (Continuación)

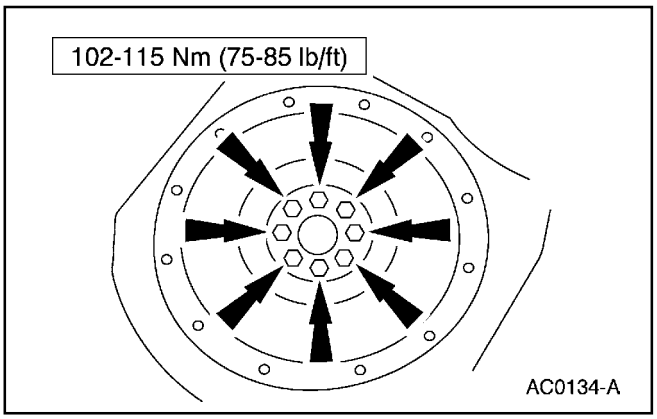


3. Presione el volante fuera del cigüeñal (6303).
   - Instale los dos tornillos en los orificios roscados del volante y desmóntelo.

4. Remueva los tornillos restantes del volante.

5. Desmonte el volante.

Instalación

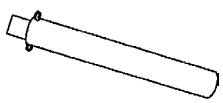


1. Coloque el volante sobre el cigüeñal e instale sus tornillos (6379).
   - Aplique Traba-Roscas y Sellador E0AZ-19554-AA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G315-A5 (Tipo II) a las roscas de los tornillos.

2. Instale el disco y el plato de presión del embrague; consulte a Disco y Plato de Presión, en esta sección.

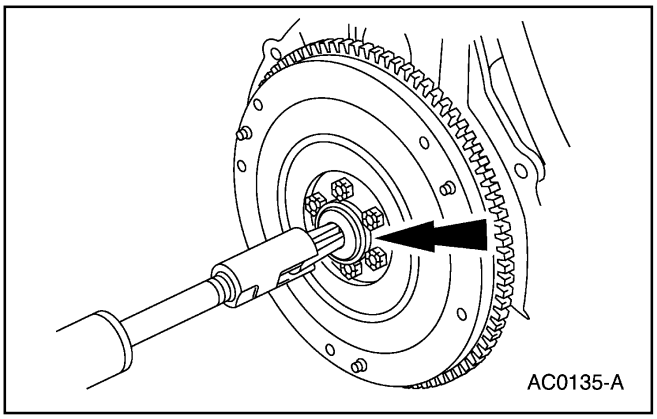
Rolinera

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1470-A	Extractor 308-105 (T85T-7137-A)

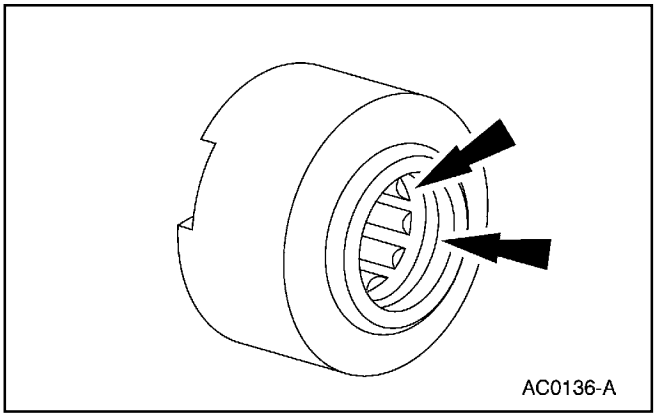
Sistema de Embrague (Continuación)

Remoción

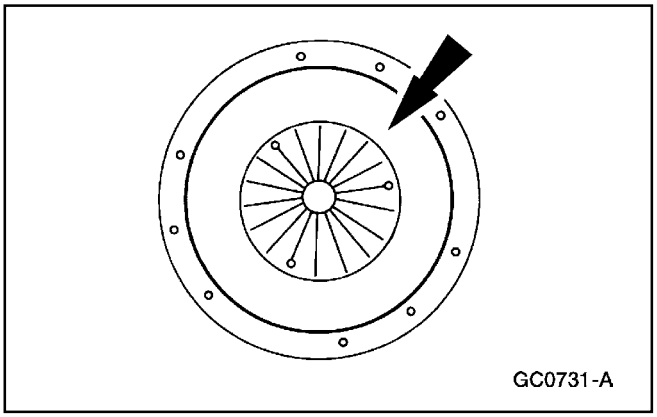


1. **Nota:** Reemplace la rolinera del eje de entrada (7118) de la caja solamente si está dañada.

   Desmonte la rolinera piloto del eje de entrada a la caja utilizando el Martillo de Impacto Deslizante y el Extractor.



2. Inspeccione la rolinera piloto por:
   - desalineamiento y flojedad en el volante (6375).
   - los rodillos de aguja por rayaduras, desgaste ó roturas, grasa inadecuada ó descoloración.
   - fuga por el sello.

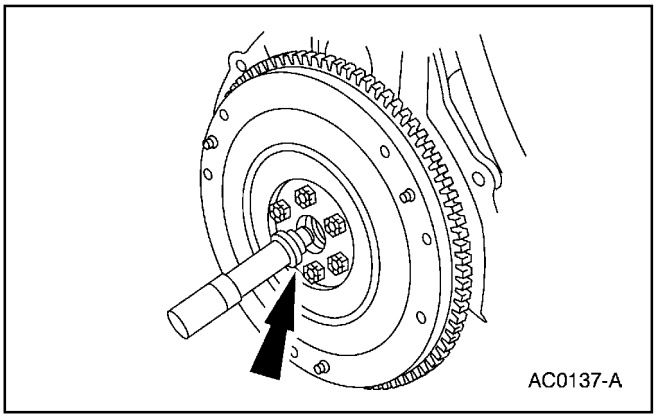


3. **⚠ PRECAUCIÓN: Para prevenir daños, no utilice limpiadores con base de petróleo y no sumerja el plato de presión (7563) en solvente.**

   Limpie el plato de presión utilizando un solvente comercial apropiado con base de alcohol para que la superficie quede libre de película aceitosa.

Sistema de Embrague (Continuación)

Instalación



1. **Nota:** La rolinera piloto del eje de entrada de la caja sólo puede ser instalada con el sello apuntando hacia la caja de velocidades (7003). Esta rolinera es pre-engrasada y no requiere de ninguna lubricación adicional. Se debe instalar una rolinera nueva siempre que se desmonte.

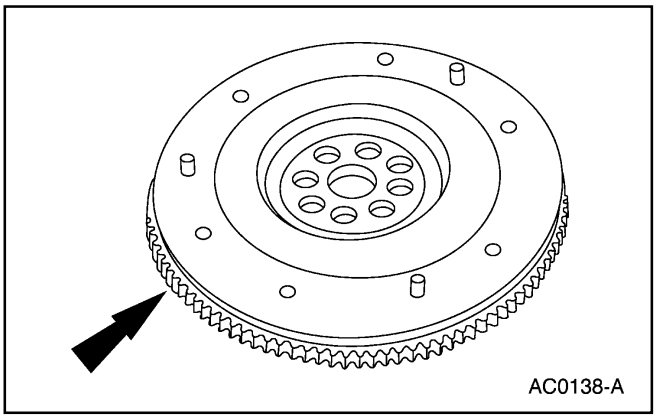
   Instale la rolinera piloto (A) utilizando su herramienta especial (B).

Cremallera

Remoción

ADVERTENCIA: Este procedimiento debería ser ejecutado solamente por un operador experimentado en sopletes de acetileno y con el equipo adecuado. Para evitar lesiones personales, utilice pinzas ó guantes para soldadura y lentes de seguridad cuando manipule la cremallera calentada del volante.

1. Desmonte el volante (6375); consulte a Volante, en esta sección.



2. **PRECAUCIÓN: No caliente la cremallera (6384) del volante por encima de 278 ºC (500 ºF). Utilice creyones indicadores de temperatura para evitar sobre-calentamiento.**

   PRECAUCIÓN: Golpee de forma suave y uniforme la cremallera del volante para prevenir que se trabe.

   Desmonte la cremallera del volante.

   - Caliente uniformemente la cremallera y utilice un botador de bronce para extraerla del volante.

Sistema de Embrague (Continuación)

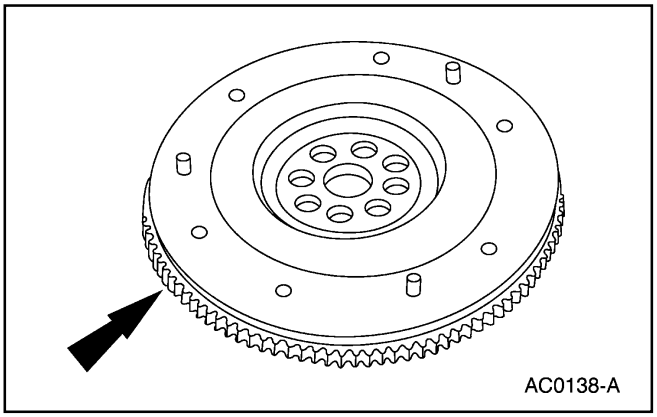
Instalación

ADVERTENCIA: Este procedimiento debería ser ejecutado solamente por un operador experimentado en sopletes de acetileno y con el equipo adecuado. Para evitar lesiones personales, utilice pinzas ó guantes para soldadura y lentes de seguridad cuando manipule la cremallera calentada del volante.

1. **PRECAUCIÓN: No caliente la cremallera (6384) del volante por encima de 278 ºC (500 ºF). Utilice creyones indicadores de temperatura para evitar sobre-calentamiento.**

   PRECAUCIÓN: Mantenga el soplete en movimiento para evitar puntos calientes.

   Caliente uniformemente la cremallera del volante.



2. Instale la cremallera del volante.
   - El bisel en la cremallera debe apuntar hacia la parte de atrás del volante.
   - Utilice un botador de bronce.

3. Instale el volante; consulte a Volante, en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Excentricidad del Volante mm (pul)	0.13 (0.005)
Lubricante	
Traba-Roscas y Sellador E0AZ-19554-AA	WSK-M2G315-A5 (Tipo II)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, Plato de Presión del Embrague	23-32	17-23
Tornillos, Volante	102-115	75-85

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 308-02 Controles del Embrague

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

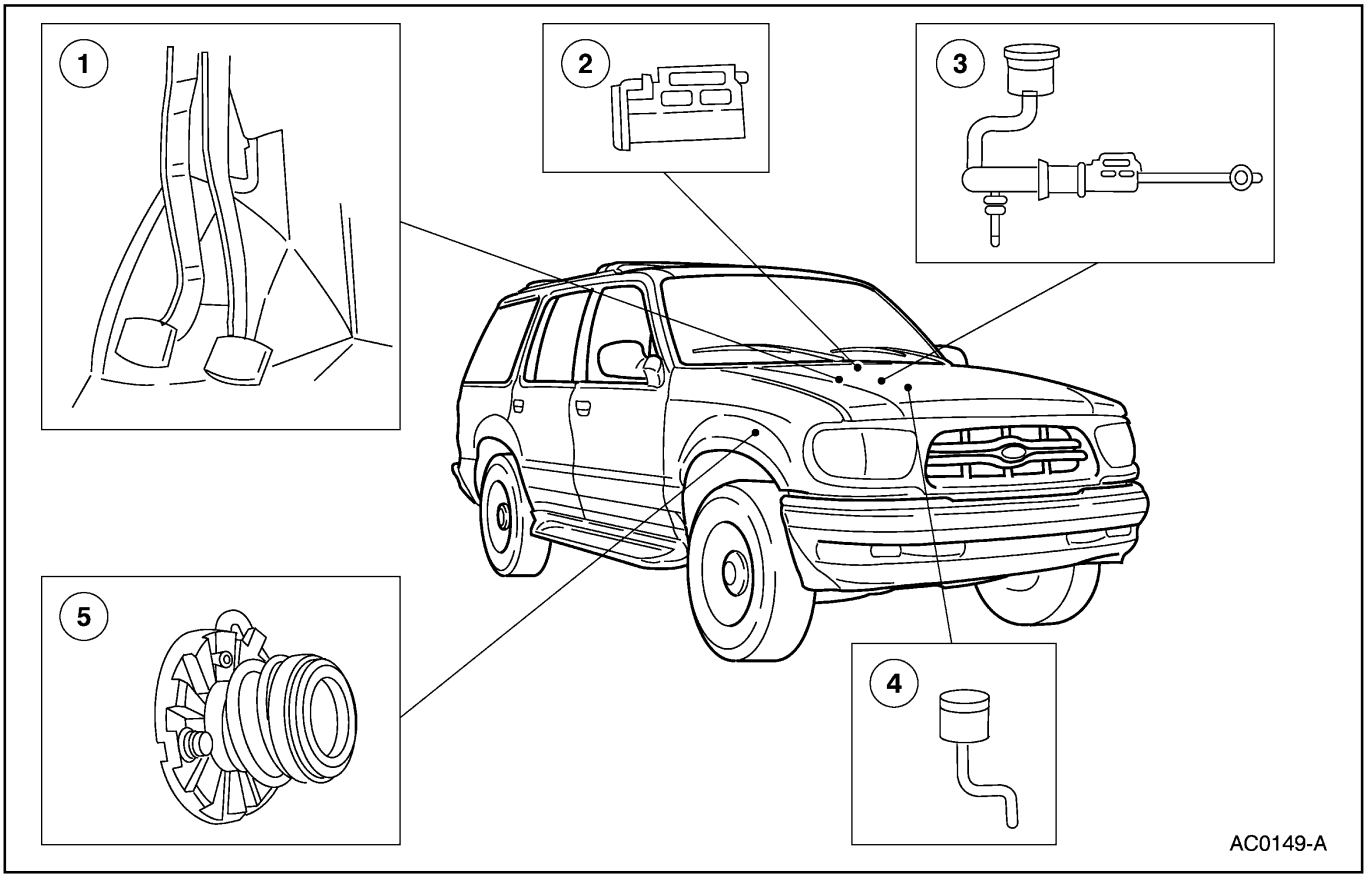
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Controles del Embrague 308-02-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Controles del Embrague 308-02-3
Controles del Embrague
Cilindro Maestro / Recipiente del Embrague 308-02-5
Pedal de Embrague 308-02-3
Tubos Hidráulicos 308-02-10
Cilindro Esclavo 308-02-8
ESPECIFICACIONES 308-02-12

DESCRIPCION Y OPERACION

Controles del Embrague

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	2450	Soporte de Montaje de los Pedales de Freno y Embrague
2	11A152	Interruptor (CPP) de Posición del Pedal de Embrague
3	7A543	Cilindro Maestro del Embrague

Item	Número de Parte	Descripción
4	7K500	Recipiente y Tubería del Cilindro Maestro del Embrague
5	—	Cilindro Esclavo del Embrague

El sistema de control acciona el sistema de embrague. Este sistema se desacopla cuando se presiona el pedal del embrague y se acopla cuando dicho pedal se libera. Cuando el pedal de embrague es presionado, empuja el émbolo del cilindro maestro, el cual transmite presión hidráulica al cilindro esclavo (7A508). Este cilindro engrana y comprime el diafragma flexible del plato de presión, liberando dicha presión del disco (7550), con lo cual se desacopla la caja de velocidades del motor.

El sistema de embrague hidráulico se ajusta automáticamente, para compensar el desgaste del disco. El varillaje del embrague no es ajustable.

Interruptor de Posición del Pedal de Embrague

Este interruptor (CPP) (11A152) está unido al pedal de embrague (7519) mediante el conjunto de la varilla de empuje. Presionando el pedal se cierra moderadamente el interruptor y permite dar arranque al motor. Este interruptor también desactiva el sistema de control de velocidad y envía una señal al módulo EEC cuando el pedal se encuentra presionado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

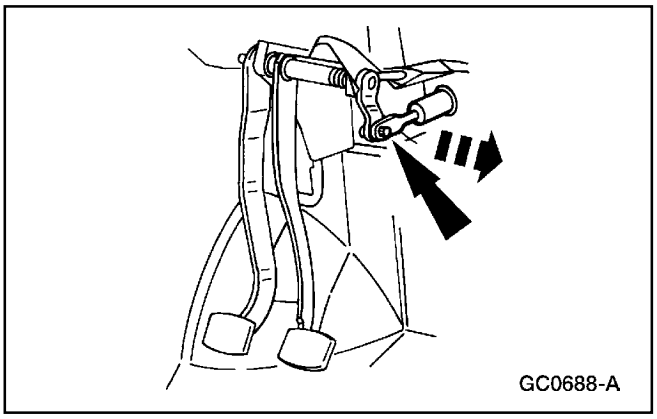
Controles del Embrague

Consulte la Sección 308-00.

Controles del Embrague

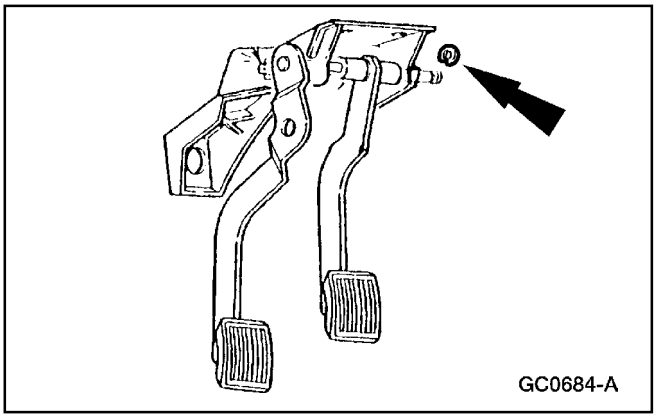
Pedal del Embrague

Remoción

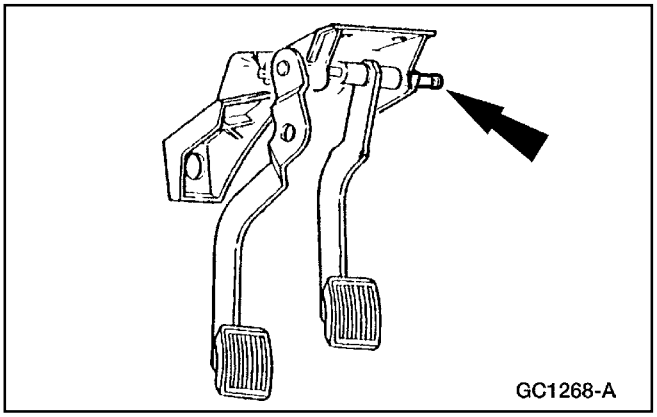


1. **⚠ PRECAUCIÓN: El fluido para frenos es dañino para superficies plásticas y pintadas. Si es derramado sobre una de ellas, lávela inmediatamente con agua.**

   Desconecte la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague.



2. Desmonte el anillo de retención.

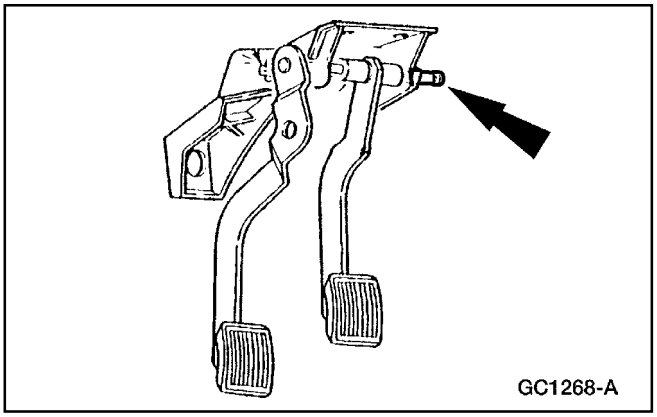


3. **Nota:** Cuando se desmonta el eje del pedal de embrague de su soporte, el pedal de freno, las barras de ambos pedales (2471) y la arandela flexible se hacen accesibles.

   Desmonte el pedal de embrague (7519) de su soporte de montaje.

Controles del Embrague (Continuación)

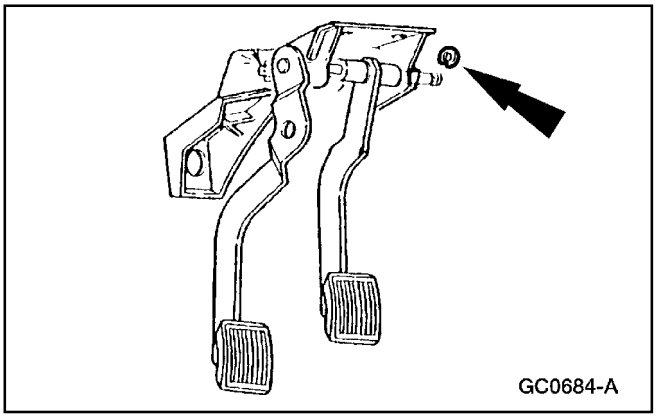
Instalación



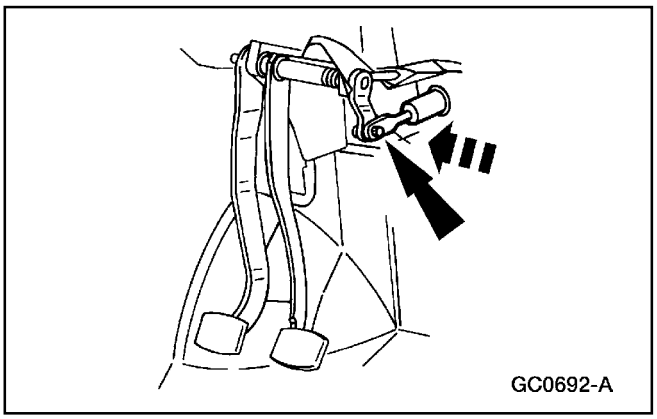
1. **Nota:** Antes de instalar el eje ó el pedal de embrague, desmonte e inspeccione las bocinas de los pedales. Limpie y lubrique con una película ligera de aceite de motor SAE30 X0-30-BSD ó con un equivalente ESE-M2C153-E y reemplace dichas bocinas si es evidente el desgaste excesivo.

   Instale el conjunto de los pedales de embrague / freno.

   - Instale las bocinas de los pedales; las arandelas y el pedal del embrague.
   - Instale el eje del pedal.



2. Instale el anillo de retención.

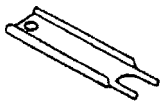


3. Instale el pasador del pedal a la varilla de empuje del cilindro maestro.

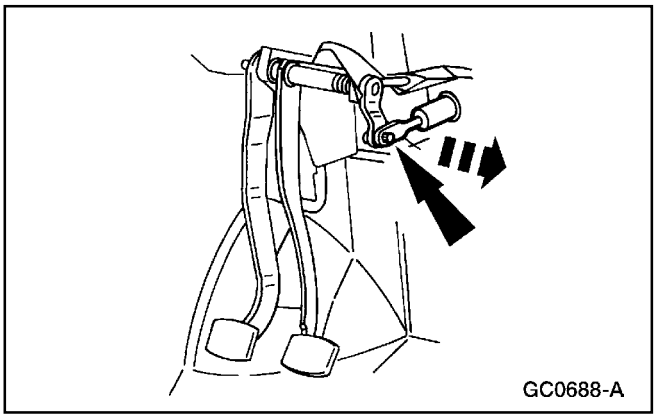
Controles del Embrague (Continuación)

Recipiente / Cilindro Maestro del Embrague

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1318-A	Herramienta para Acoplar Embragues, 308-182 (T88T-70522-A)

Remoción

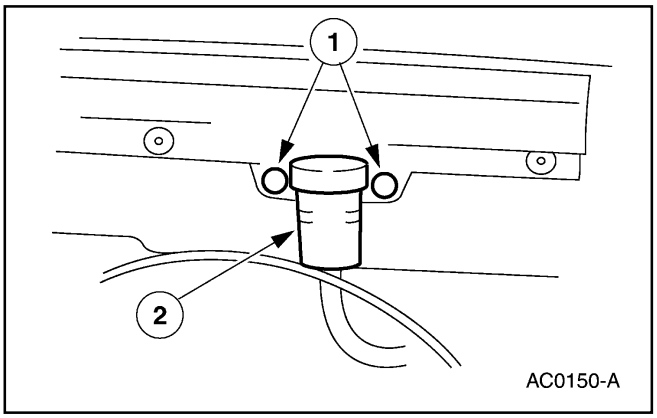

GC0688-A

1. ⚠ **PRECAUCIÓN: El fluido para frenos es dañino para superficies plásticas y pintadas. Si es derramado sobre una de ellas, lávela inmediatamente con agua.**

   Nota: Cuando reemplace el cilindro maestro del embrague (7A543), desmonte la tubería del vehículo para el procedimiento de purga en el banco.

   Desconecte la varilla de empuje del cilindro maestro del pasador del pedal de embrague.

2. Desmonte el interruptor CPP (11A152).

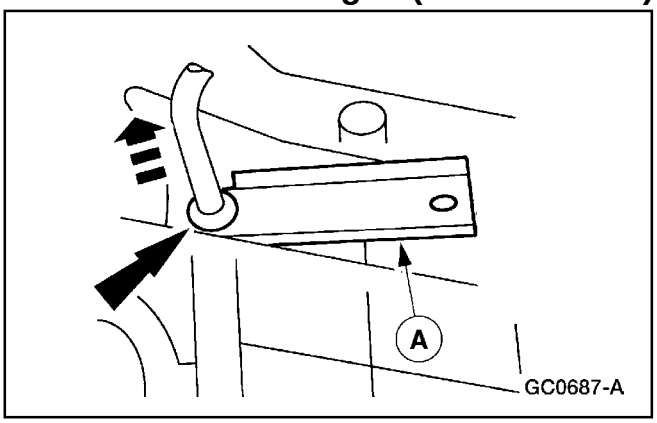


AC0150-A

3. Desmonte el recipiente del cilindro del embrague.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el recipiente.

4. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

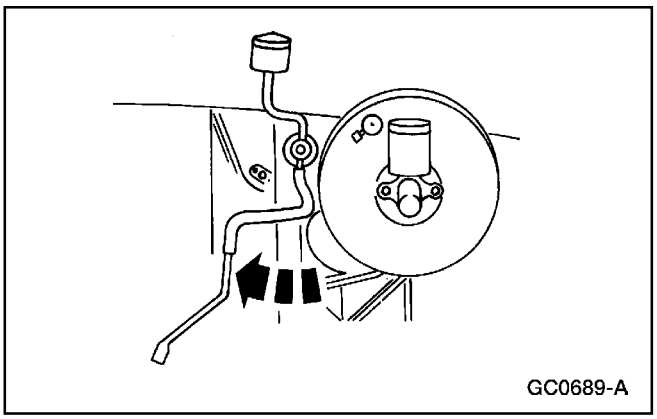
Controles del Embrague (Continuación)



5. Desconecte la línea hidráulica del embrague del cilindro esclavo utilizando la Herramienta para Acoplar Embragues (A).

6. Baje el vehículo.

7. Desconecte la línea hidráulica de su montaje en el recipiente del piso.



8. Desmonte el recipiente y el cilindro maestro del embrague.
   - Gire el cilindro maestro 45 grados en sentido horario.

9. **PRECAUCIÓN: Limpie todas las piezas de goma del cilindro maestro del embrague con Fluido para Frenos de Vehículos a Motor DOT 3 de Alto Rendimiento, C6AZ-19542-AB, ó con un equivalente DOT 3 que cumpla con la especificación Ford ESA-M6C25-A, DOT 3.**

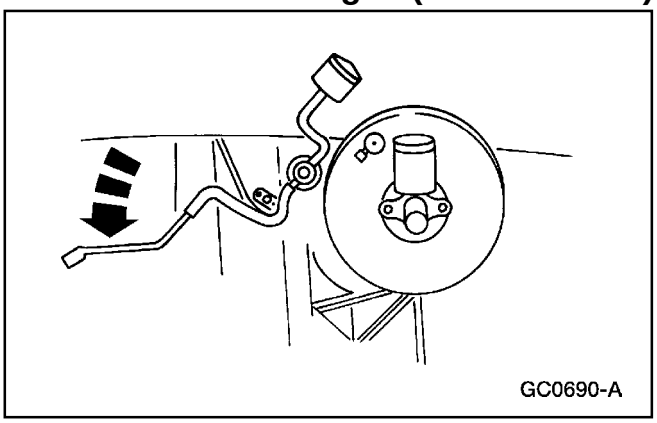
   Limpie todos los componentes del cilindro maestro del embrague.

10. Inspeccione el cilindro maestro por:
    - un resorte débil.
    - daños al recipiente.
    - daños a las líneas hidráulicas.

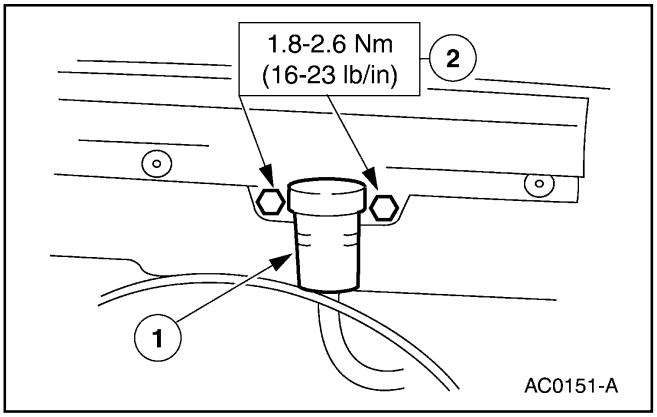
Instalación

1. Purgue en el banco el cilindro maestro del embrague; consulte la Sección 308-00.

Controles del Embrague (Continuación)



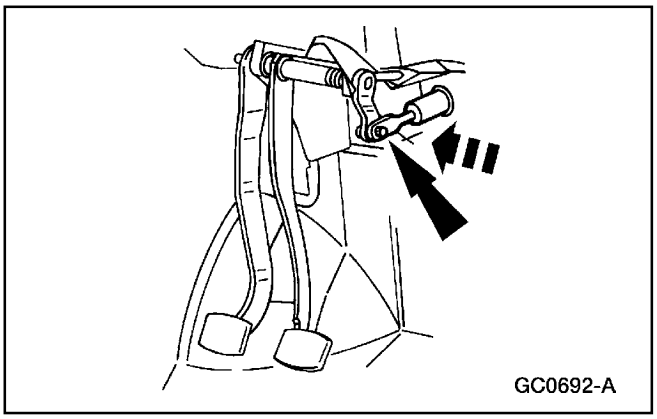
2. Instale el cilindro maestro del embrague.
   - Gire el cilindro maestro 45 grados en sentido anti-horario.



3. Instale los tornillos.
   1 Instale el recipiente del cilindro maestro.
   2 Instale los tornillos.

4. **Nota:** Reemplace el sello del tablero del cilindro maestro si está gastado ó dañado.

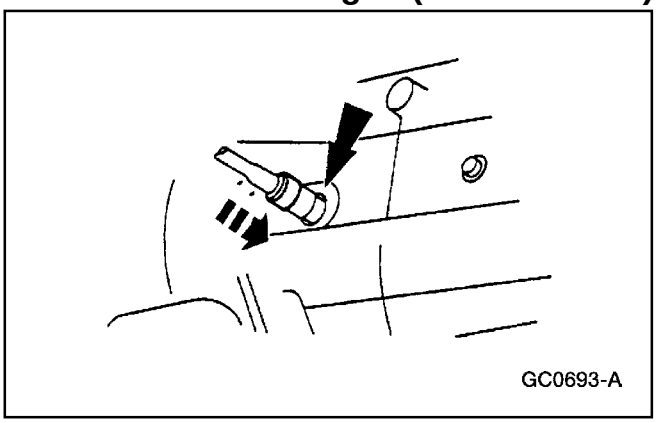
   Conecte el interruptor CPP (9A837).



5. Conecte la varilla de empuje del cilindro maestro y la bocina de retención al pasador del pedal del embrague.

6. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

Controles del Embrague (Continuación)



7. Conecte la línea hidráulica del cilindro maestro al cilindro esclavo del embrague (7A508).

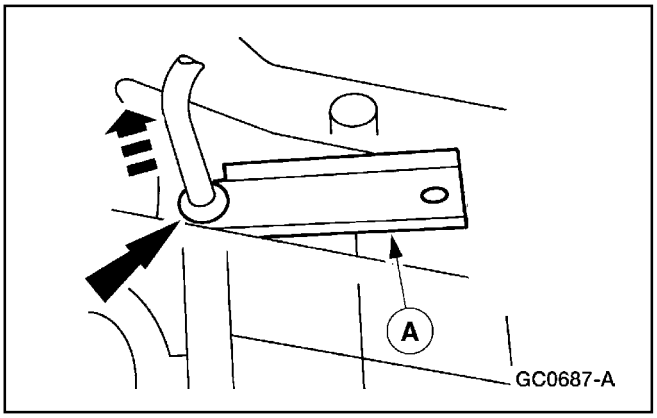
8. Instale la grapa de la línea al reborde del piso.

9. Purgue en el banco el cilindro maestro del embrague; consulte la Sección 308-00.

10. Baje el vehículo.

Cilindro Esclavo

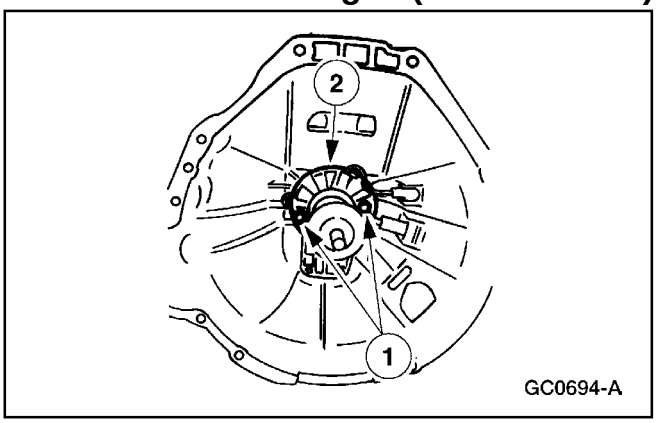
Remoción



1. Desconecte la línea hidráulica del cilindro maestro del cilindro esclavo (7A508) con la Herramienta para Acoplar Embragues (A).

2. Desmonte la caja de velocidades; consulte la Sección 308-03.

Controles del Embrague (Continuación)

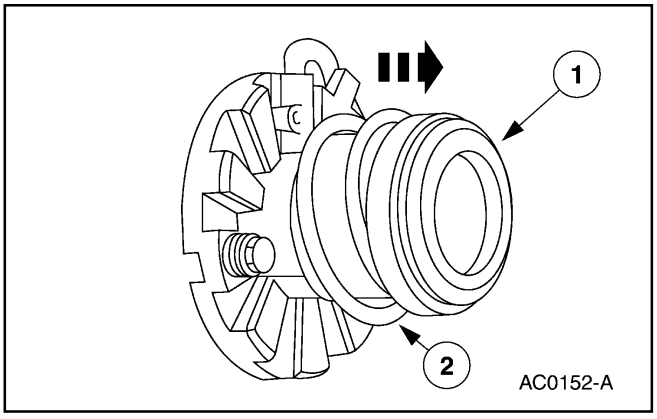


3. **Nota:** Inspeccione la cubierta del embrague por trazas de fluido. Si hay evidencias de fluido, reemplace el cilindro esclavo.

   Desmonte el cilindro esclavo del embrague.

   1 Remueva los tornillos.

   2 Desmonte el cilindro.



4. ⚠ **PRECAUCIÓN: La rolinera y el cubo (7548) de liberar el embrague está pre-lubricada y no debería ser limpiada con solvente. Ambos deben ser reemplazados como un conjunto. No los desarme para inspección ó reemplazo.**

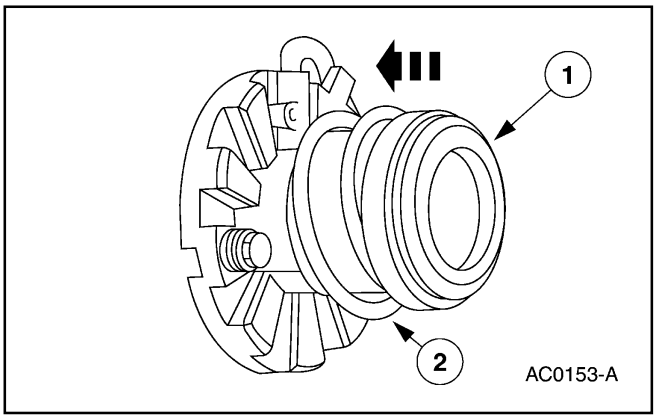
   Desmonte la rolinera y el cubo de liberar el embrague del cilindro esclavo.

   1 Empuje la rolinera y el cubo contra el resorte y remueva hacia la base.

   2 Desmonte el anillo de retención y desmóntelos.

5. Inspeccione el cilindro esclavo del embrague por lo siguiente:
   - Resorte débil.
   - Fluido fugándose.

Instalación

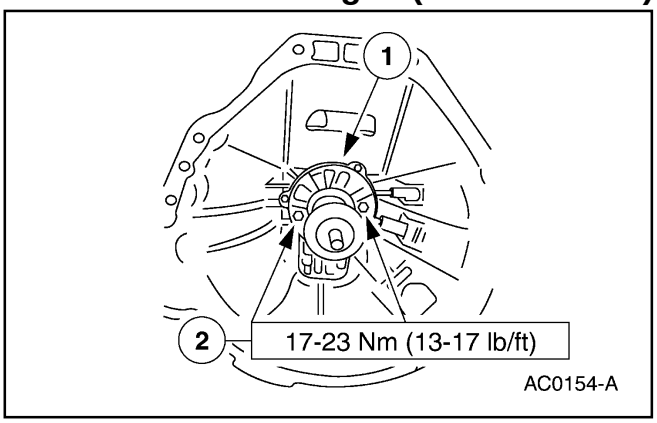


1. Instale la rolinera y el cubo de liberar el embrague.
   - Lubrique el cubo y la rolinera en los puntos de deslizamiento con Grasa Premium de Larga Duración, XG-1-C ó -K, ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESA-M1C75-B.

   1 Coloque el resorte (A) con el cubo y la rolinera (B) sobre el cilindro esclavo del embrague.

   2 Empuje el cubo y la rolinera de liberar el embrague contra el resorte e instale el anillo de retención.

Controles del Embrague (Continuación)



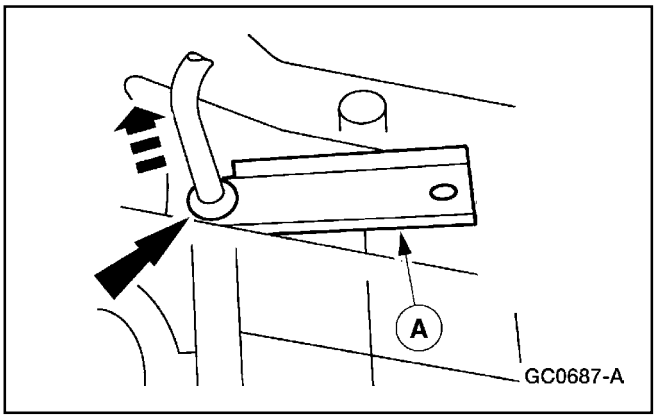
2. Instale el cilindro esclavo del embrague.
   1 Coloque el cilindro.
   2 Instale los tornillos.

3. Instale la caja de velocidades; consulte la Sección 308-03.

Tubos Hidráulicos

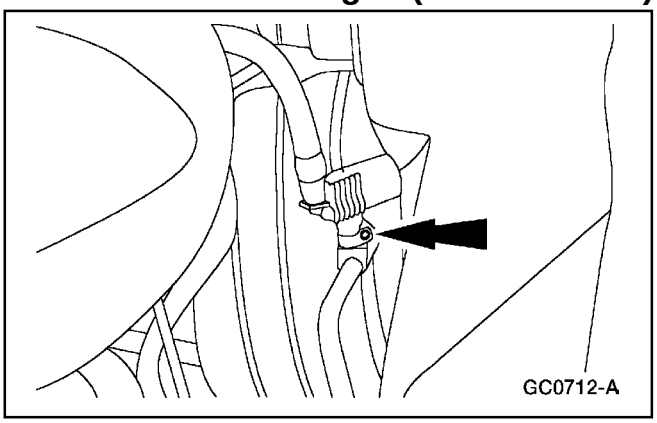
Remoción

1. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.
2. Desconecte la línea de la grapa plástica en el reborde del piso.



3. Desacople el extremo inferior de la línea hidráulica del cilindro maestro del cilindro esclavo (7A508), utilizando la Herramienta para Acoplar Embragues (A).
4. Baje el vehículo.
5. Desmonte el cilindro maestro (7A543) y el conjunto de la línea hidráulica; consulte a Recipiente / Cilindro Maestro del Embrague, en esta sección.

Controles del Embrague (Continuación)



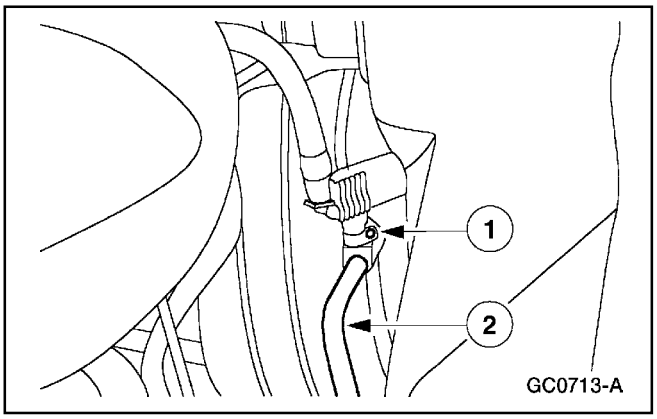
6. Desmonte y descarte el pasador de rodillo que sujeta la línea al cilindro maestro.

7. **Nota:** Revise que el anillo de sello está aún en el orificio de salida del cilindro maestro. Si no, reemplácelo.

   Desconecte la línea del cilindro maestro aplicando un ligero tirón sobre la misma.

Instalación

1. Introduzca la nueva línea dentro del orificio de salida del cilindro maestro del embrague.

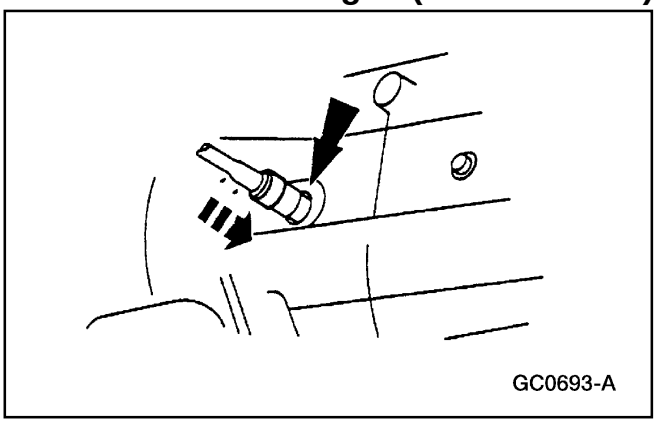


2. Instale el tubo del cilindro maestro.
   1 Coloque la línea e instale el pasador de rodillo.
   2 Hale sobre el tubo del cilindro maestro.

3. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

4. Purgue el sistema; consulte la Sección 308-00.

Controles del Embrague (Continuación)



5. **Nota:** Revise que el anillo de sello está en su lugar sobre la línea. Revise el orificio del cilindro esclavo para comprobar que no hay un anillo de sello.

   Introduzca el extremo del acople macho dentro del acople hembra del cilindro esclavo del embrague.

   - Revise que la conexión está segura aplicando un ligero tirón a la línea.

6. Conecte la línea a la grapa plástica sobre el reborde del piso.

7. Baje el vehículo.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Sistema de Embrague	
Control del Embrague	Hidráulico
Ajuste del Sistema	Automático
Tipo de Pedal del Embrague	Suspendido
Fluido	
Fluido para Frenos de Vehículos a Motor DOT 3 de Alto Rendimiento C6AZ-19542-AB	ESA-M6C25-A
Aceite de Motor SAE30 X0-30-BSD	ESE-M2C153-E
Lubricante	
Grasa Premium de Larga Duración XG-1-C, XG-1-K	ESA-M1C75-B

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Cilindro Esclavo del Embrague	17-23	13-17	—
Tornillos, Recipiente de Cilindro Maestro del Embrague	1.8-2.6	—	16-23

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 308-03 Caja de Velocidades/Transeje Manual

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

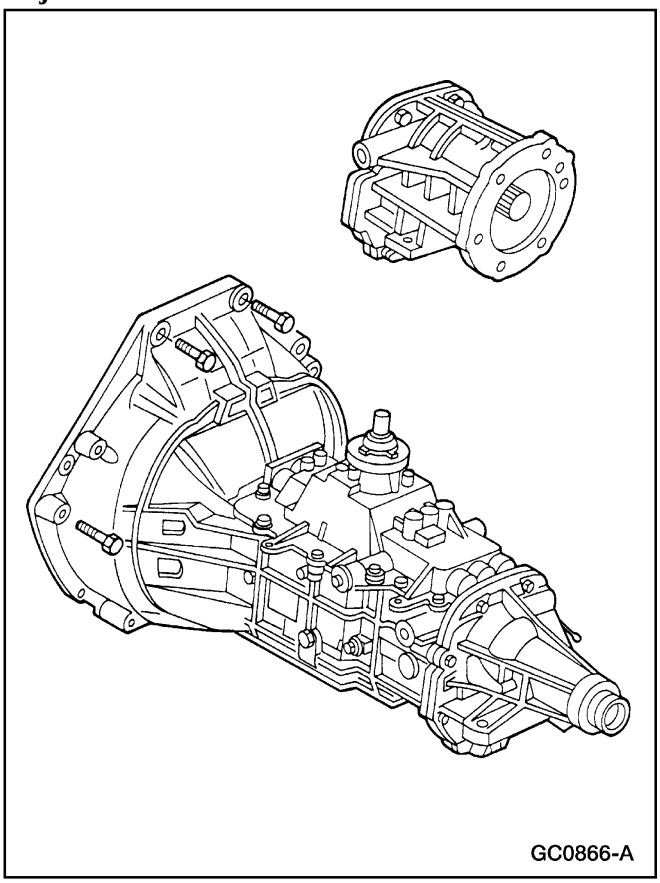
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Caja de Velocidades Manual 308-03-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Caja de Velocidades Manual 308-03-3
REPARACION EN EL VEHÍCULO
Cubierta de Extensión 308-03-4
Palanca de Cambios y Goma Protectora 308-03-9
Palanca de Cambios y Goma Protectora
Caja de Velocidades 308-03-11
Caja de Velocidades
Caja de Velocidades 308-03-14
Caja de Velocidades
Eje de Entrada y Rolinera 308-03-30
Eje de Salida 308-03-31
Engranaje Intermedio de Retroceso 308-03-37
Cubierta de Control de los Cambios 308-03-23
Sincronizadores 308-03-38
Sincronizadores
Caja de Velocidades 308-03-39
Caja de Velocidades
Caja de Velocidades 308-03-53
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Rolinera 308-03-57
ESPECIFICACIONES 308-03-59

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Caja de Velocidades Manual

La M5OD es una caja manual de cinco velocidades, completamente sincronizada, de cambios en la parte superior y con una relación desmultiplicada en el engranaje de quinta. Todos los cambios de engranajes se efectúan con camisas sincronizadoras.

Caja de Velocidades Manual M5OD

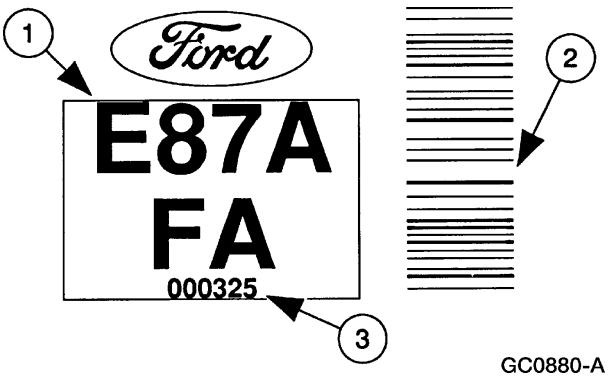


La caja (7005), su tapa (7222) y la cubierta de extensión (7A039) están fabricadas con aleación de aluminio. Insertos de acero para las pistas de las rolineras suministran durabilidad en las áreas apropiadas. La cubierta de extensión contiene una bocina de aleación de bronce que no puede ser reemplazada. Se debe reemplazar la cubierta de extensión si se daña esta bocina.

Identificación de la Caja de Velocidades

La Etiqueta de Conformidad de Seguridad del Vehículo (ubicada sobre el pilar de la cerradura de la puerta del conductor) enumera los códigos de identificación aplicables a la caja. Para información adicional sobre estos códigos, consulte la Sección 100-01.

Rótulo, Identificación de Servicio



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Número de Pieza Ford Motor Company
2	—	Código de Barras
3	—	Número Serial

Las cajas manuales también están equipadas con rótulos de identificación de servicio. El rótulo para la M5OD está ubicado sobre el lado del conductor de dicha caja.

Flujo de Potencia

El flujo de la potencia se efectúa con una serie de engranajes y sincronizadores.

En NEUTRAL no hay flujo de potencia a través de la caja.

En primera velocidad, la camisa sincronizadora de primera / segunda bloquea al engranaje de primera al eje de salida. El eje de entrada (7015) impulsa al contra-eje. La primera velocidad sobre el contra-eje gira la primera velocidad sobre el eje de salida, el cual es impulsado con una reducción de relación de 3.90:1.

En segunda velocidad, la camisa sincronizadora de primera / segunda bloquea al engranaje de segunda (2GR) (7102) al eje de salida. El eje de entrada mueve al contra-eje. La segunda velocidad sobre el contra-eje impulsa la segunda velocidad sobre el eje de salida. Este eje es conducido con una reducción de relación 2.25:1.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

En tercera velocidad, la camisa sincronizadora de tercera / cuarta bloquea la tercera (3GR) al eje de salida. El eje de entrada impulsa al contra-eje. El engranaje de tercera, sobre el contra-eje, mueve al engranaje de tercera sobre el eje de salida. El eje motriz de quinta velocidad y el eje de salida (7061) es conducido en reducción con una relación de 1.49:1.

En cuarta velocidad, la camisa sincronizadora de tercera / cuarta bloquea el eje de entrada con el eje de salida y motriz de quinta velocidad. Ambos ejes giran a la misma velocidad (relación1:1).

En quinta velocidad, la camisa sincronizadora de quinta / retroceso bloquea el engranaje de quinta (5GR) al contra-eje. El eje de entrada impulsa al contra-eje. El engranaje de quinta sobre el contra-eje mueve el engranaje de quinta sobre el eje de salida. El eje de salida es sobre-conducido con una relación de 0.80:1.

En RETROCESO, la camisa sincronizadora de quinta / retroceso bloquea al engranaje de RETROCESO al contra-eje. El eje de entrada impulsa el contra-eje. El engranaje de retroceso en el contra-eje comanda el engranaje intermedio, el cual a su vez mueve al engranaje de retroceso sobre el eje de salida. El eje de salida es conducido en dirección opuesta con una relación de 3.91:1.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

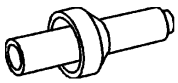
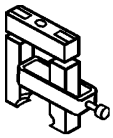
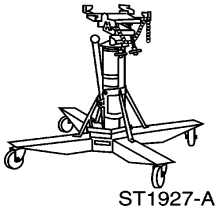
Caja de Velocidades Manual

Consulte la Sección 308-00.

REPARACION EN EL VEHÍCULO

Cubierta de Extensión

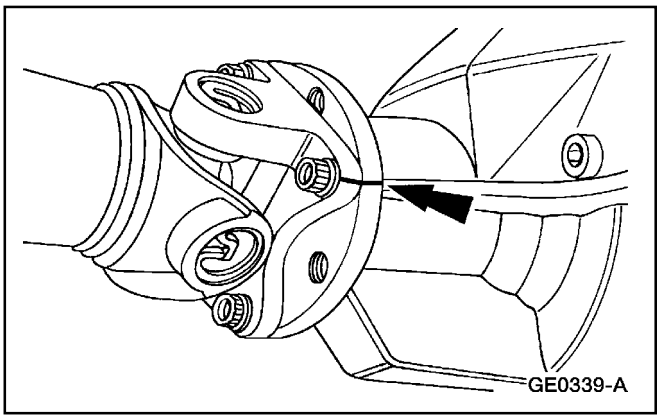
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1188-A	Cambiador de Sello de la Cubierta de Extensión 308-002 (T61L-7657-A)
 ST1192-A	Extractor de Sello 307-048 (T74P-77248-A)
 ST1927-A	Gato para Cajas de Levante Alto, 164-R3508, ó un equivalente

Remoción

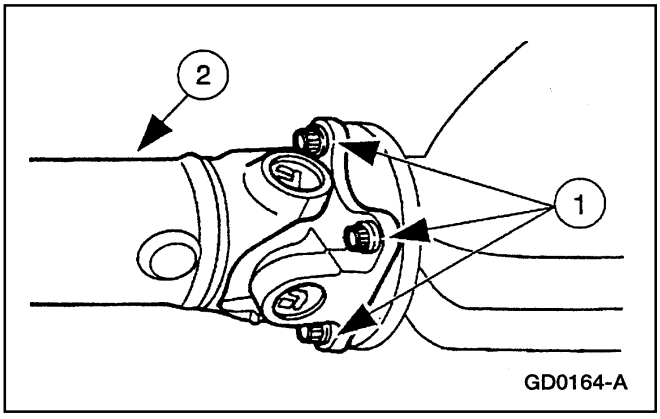
1. Si está equipado, gire a OFF el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.
4. En los vehículos 4WD, desmonte la caja de transferencia; consulte la Sección 308-07B.
5. Drene el fluido de la caja.

REPARACION EN EL VEHÍCULO (Continuación)

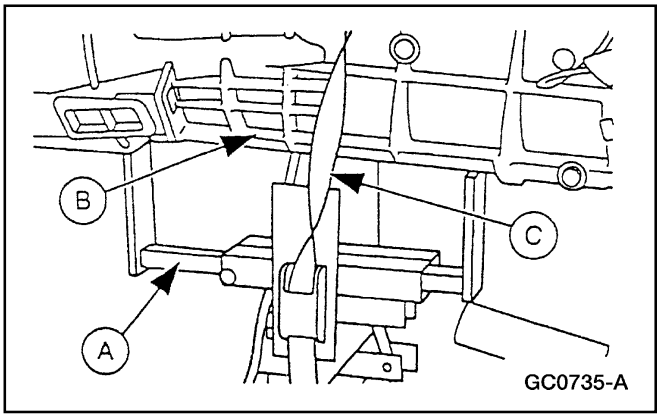


6. **Nota:** Para mantener el balanceo inicial del eje propulsor, marque la orquilla receptáculo centrante (4782) y la brida para la unión universal en el eje trasero (4851) para que puedan ser re-instaladas en sus posiciones originales.

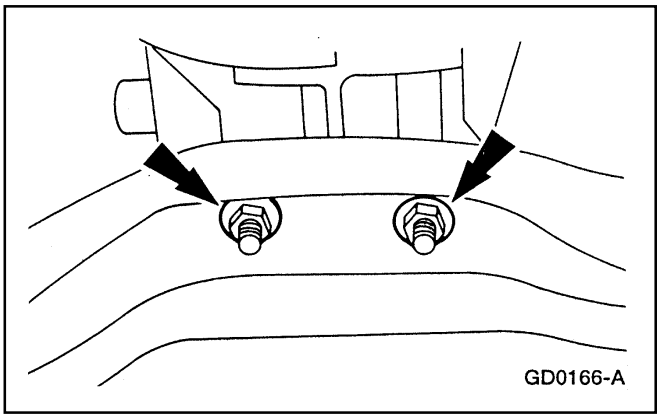
   Marque la horquilla receptáculo centradora del eje propulsor y la brida para la unión universal en el eje trasero.



7. Desmonte y soporte el eje propulsor trasero.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el eje propulsor.

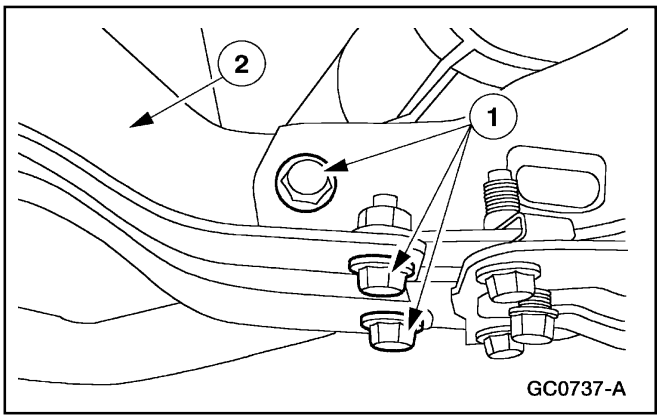


8. Utilice el gato (A) para soportaar la caja (B).
   - Asegure la caja (B) con la banda (C).

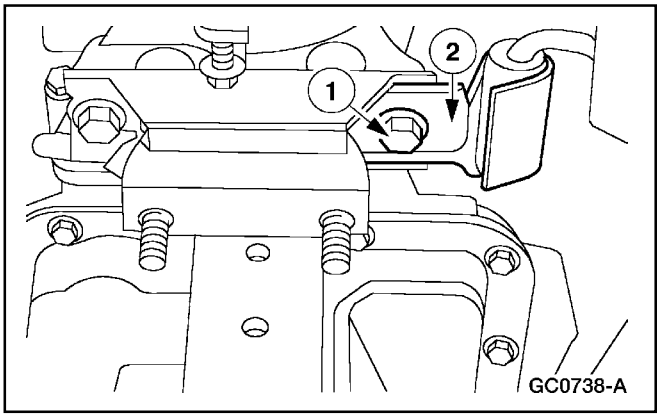


9. Remueva las tuercas.

REPARACION EN EL VEHÍCULO (Continuación)

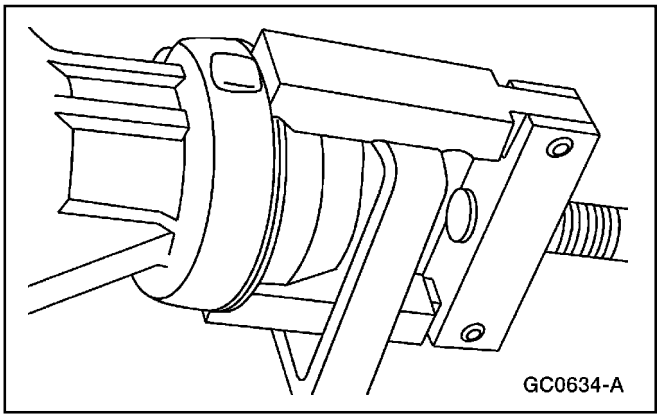


10. Desmonte el travesaño.
    1 Remueva los seis tornillos (tres de cada lado).
    2 Desmonte el travesaño.



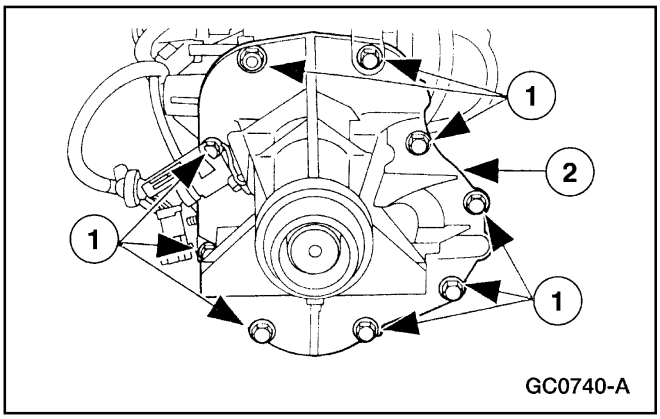
11. Remueva el tornillo derecho de la base de la caja.
    1 Remueva el tornillo.
    2 Re-instale el soporte de montaje del escape.

12. Baje la caja para tener aacceso a los tornillos de la cubierta de extensión.



13. Utilice el extractor de sello para desmontar el sello de la cubierta de extensión.

REPARACION EN EL VEHÍCULO (Continuación)

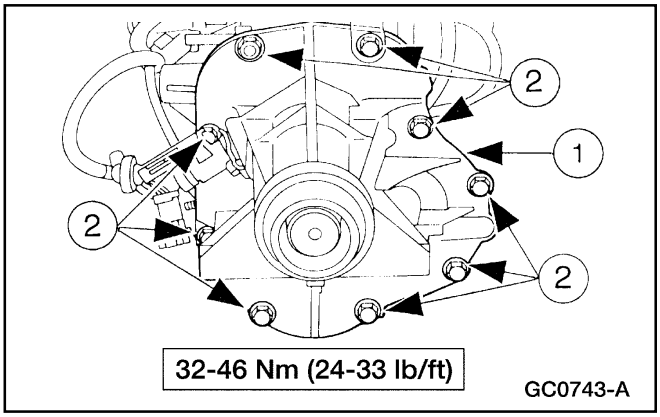


14. Desmonte la cubierta de extensión (7A039).
    1 Remueva los tornillos.
    2 Desmonte la cubierta.

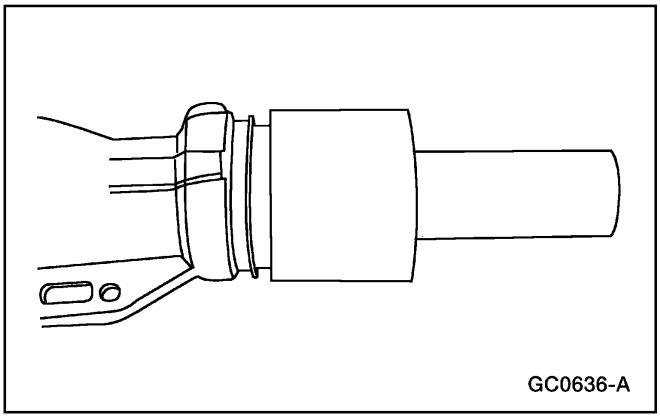
Instalación

1. **Nota:** La cubierta de extensión debe ser instalada en los cuatro minutos siguientes a la aplicación del silicón.

   Aplique una pequeña cantidad de Goma Siliconada D6AZ-19562-AA, ó de una equivalente que cumpla la especificación Ford ESB-M4G92-A a la superficie de la caja (7005).



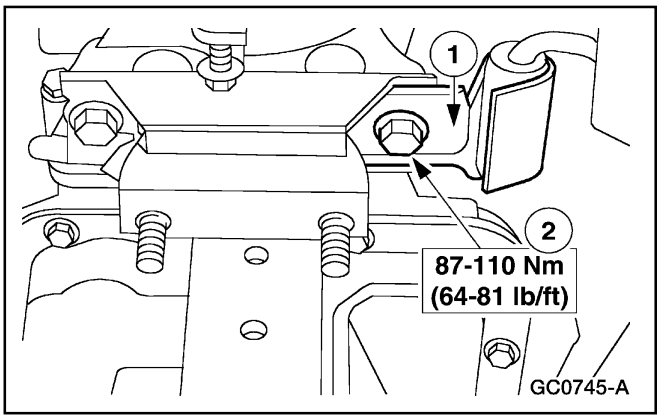
2. Instale la cubierta de extensión.
    1 Coloque la cubierta.
    2 Instale los tornillos.



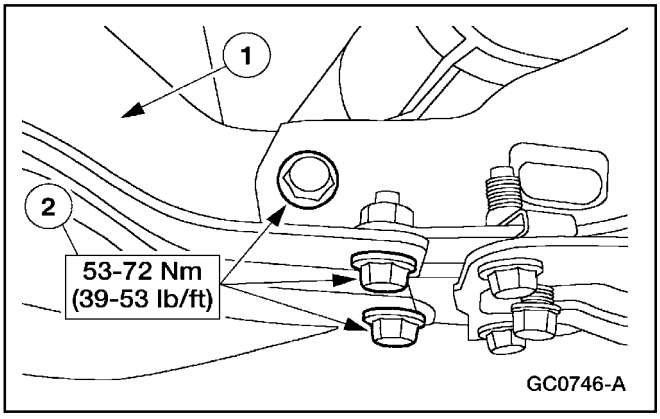
3. Utilizando la herramienta especial instale el sello de la cubierta de extensión.

4. Levante y ubique la caja.

REPARACION EN EL VEHÍCULO (Continuación)

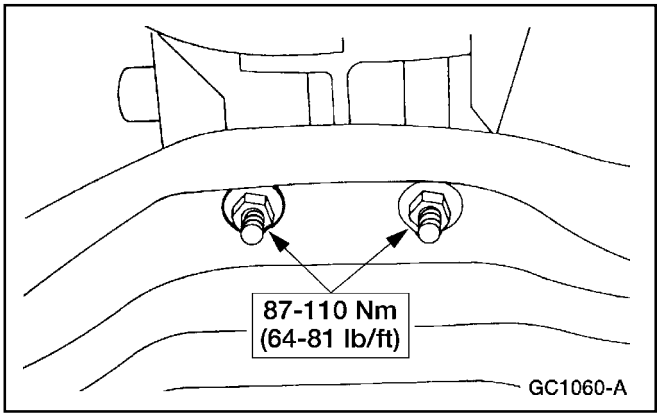


5. Instale el tornillo derecho de la base de la caja.
   1 Coloque el soporte de la caja.
   2 Instale el tornillo.

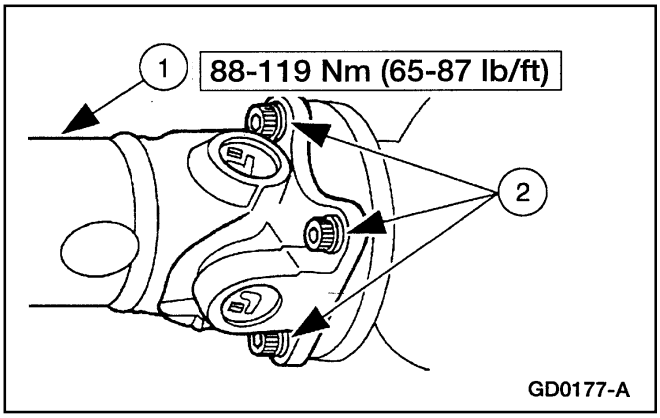


6. Instale el travesaño
   1 Coloque el travesaño.
   2 Instale los seis tornillos con sus tuercas (tres de cada lado).

7. Desmonte el gato.



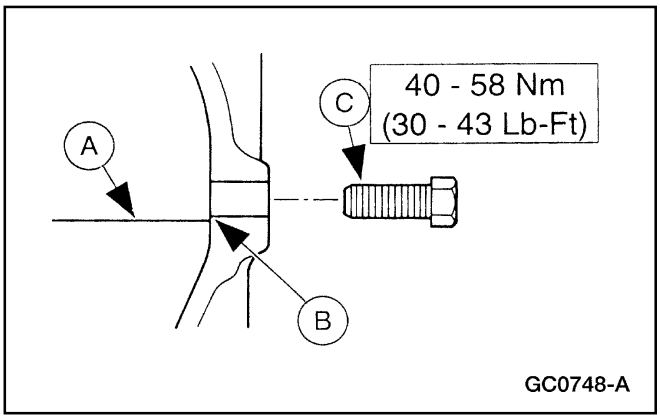
8. Instale las tuercas.



9. **Nota:** Para mantener el balanceo original del eje propulsor, alinee las marcas sobre la horquilla receptáculo centrante del eje propulsor trasero y la brida para la unión universal del eje trasero hechas durante el desmontaje.

   Instale el eje propulsor trasero.
   1 Coloque el eje.
   2 Instale los cuatro tornillos.

REPARACION EN EL VEHÍCULO (Continuación)



10. Llene la caja (A) con Fluido para Cajas Automáticas Multi-Propósito MERCON® XT-2-QDX ó DDX, ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford MERCON®, hasta que alcance la parte inferior del orificio de llenado (B) e instale el tapón (C) de la caja (7A010).

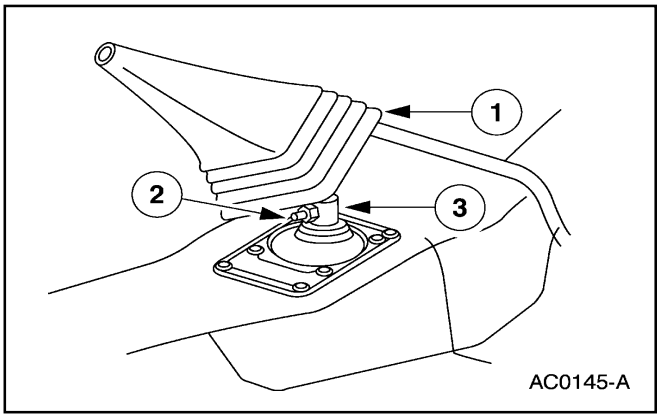
11. Baje el vehículo.

12. Conecte el cable de tierra de la batería.

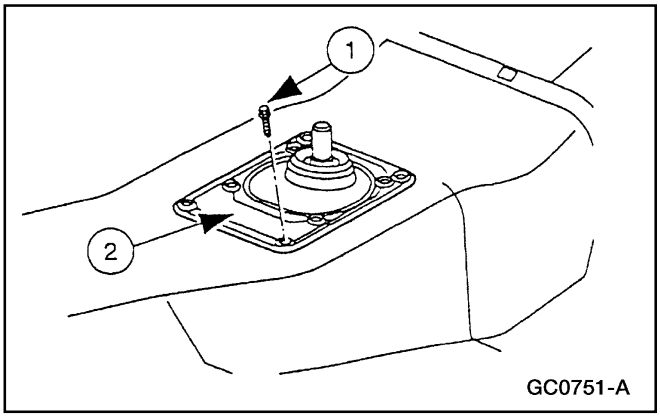
13. Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema girando a ON su interruptor.

Palanca de los Cambios y Goma Protectora

Remoción



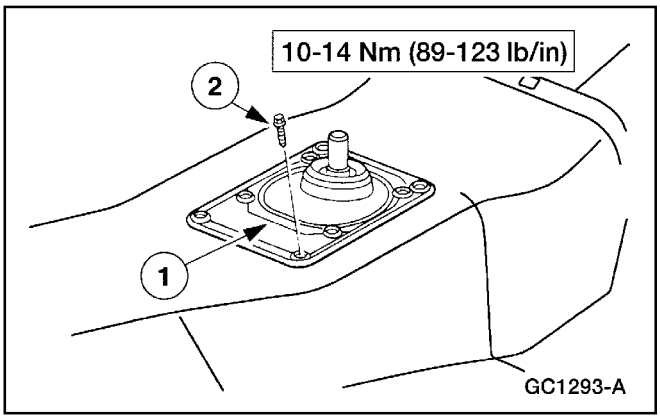
1. Desmonte la palanca de cambios (7210).
   1 Levante la goma protectora exterior de la palanca (7277).
   2 Remueva el tornillo.
   3 Desmonte la palanca.



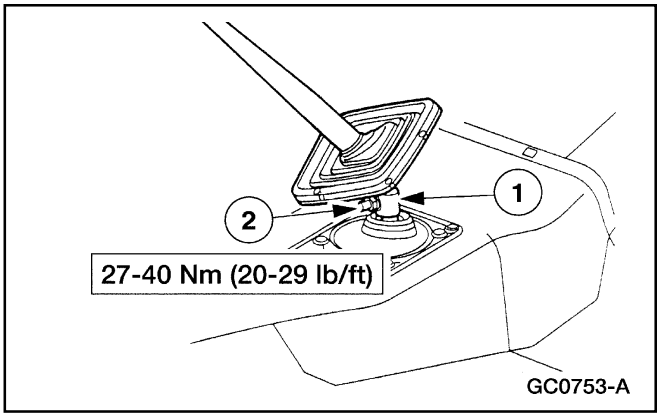
2. Desmonte la goma protectora interior de la palanca.
   1 Remueva los cuatro tornillos.
   2 Desmonte la goma protectora.

REPARACION EN EL VEHÍCULO (Continuación)

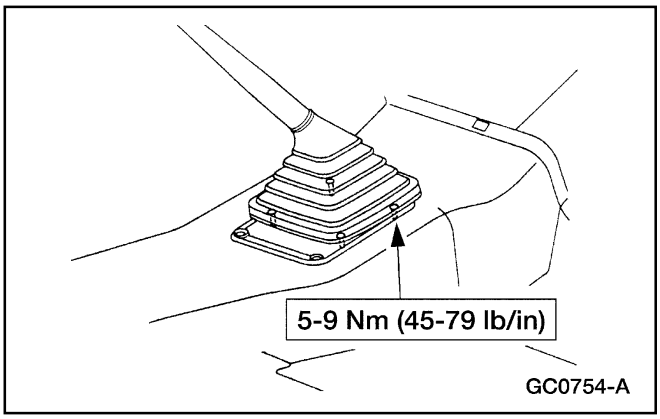
Instalación



1. Instale la goma protectora interior de la palanca.
   1 Coloque la goma protectora.
   2 Instale los tornillos.



2. Instale la palanca de los cambios.
   1 Coloque la palanca.
   2 Instale el tornillo.

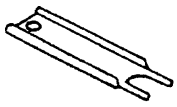
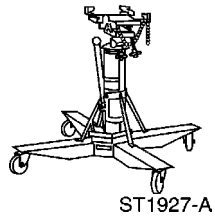


3. Instale los tornillos.

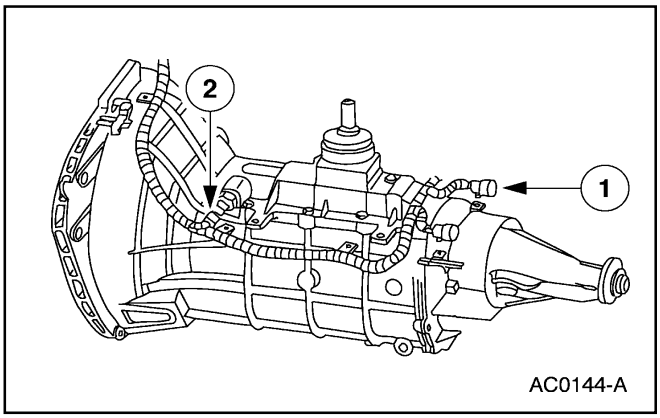
Palanca de los Cambios y Goma Protectora

Caja de Velocidades

Herramienta(s) Especial(es)

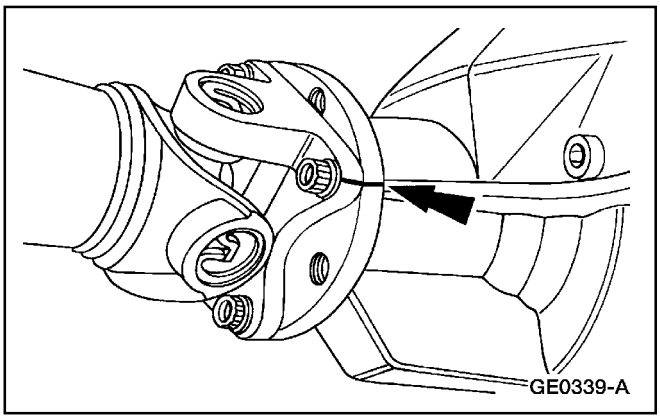
 ST1318-A	Herramienta para Acoplar Embragues, 308-182 (T88T-70522-A)
 ST1927-A	Gato para Cajas de Levante Alto, 164-R3508, ó un equivalente

1. Si está equipado, gire a OFF el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Coloque la caja en posición NEUTRAL.
4. Desmonte la goma protectora exterior (7277), la palanca de los cambios (7210) y la goma protectora interior; consulte a Palanca de los Cambios y Goma Protectora, en esta sección.



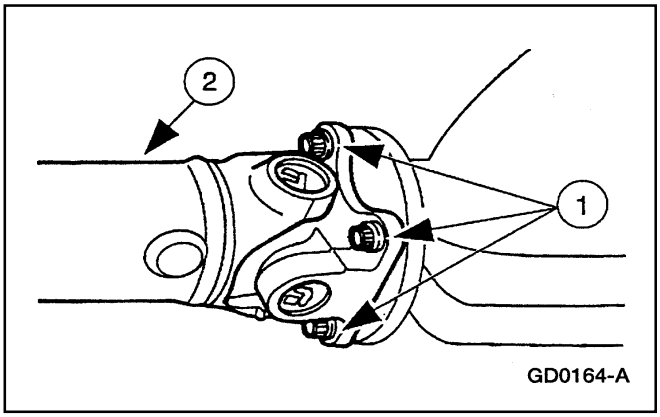
5. Desconecte el arnés de cableado de la caja.
   1 Desacople el conector del sensor HO2S.
   2 Desacople el conector del interruptor de las lámparas de retroceso.
6. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.
7. Si se requiere desarmar la caja, drene el fluido de la misma.

Palanca de los Cambios y Goma Protectora (Continuación)



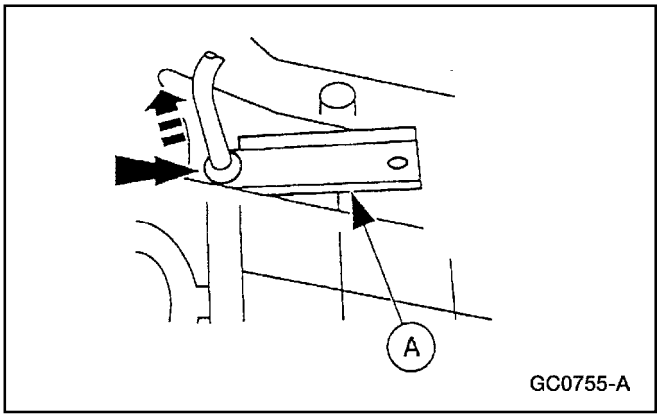
8. **Nota:** Para mantener el balanceo inicial del eje propulsor, marque la horquilla receptáculo centrante (4782) y la brida para la unión universal en el eje trasero (4851) para que puedan ser re-instalados en sus posiciones originales.

   Marque la horquilla receptáculo centradora del eje propulsor y la brida para la unión universal en el eje trasero.



9. Desmonte y soporte el eje propulsor trasero (4A376).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el eje propulsor.

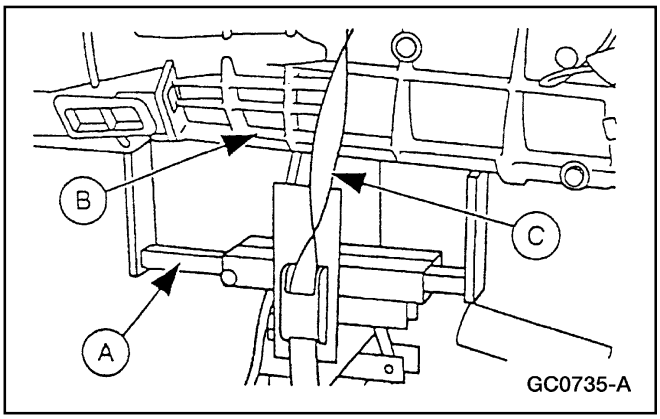
10. En los vehículos 4WD, desmonte la caja de transferencia; consulte la Sección 308-07B.



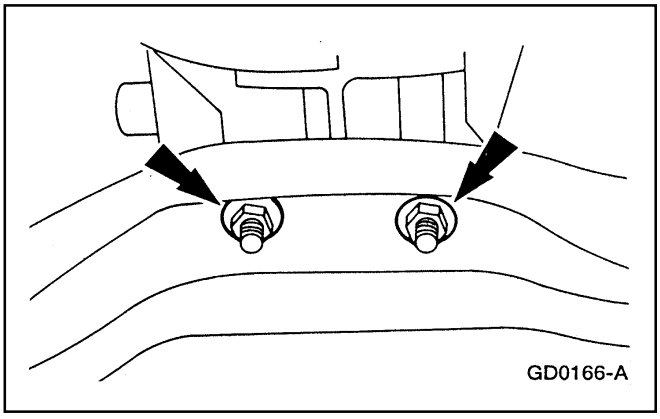
11. Utilice la Herramienta para Acoplar Embragues (A) para desconectar la línea hidráulica del embrague.

12. Desmonte el motor de arranque (11001); consulte la Sección 303-06.

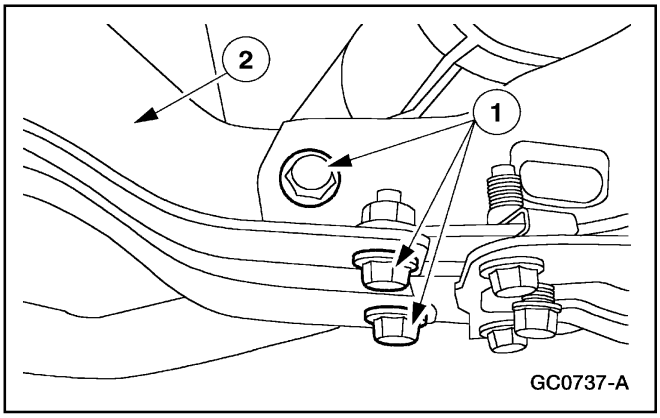
Palanca de los Cambios y Goma Protectora (Continuación)



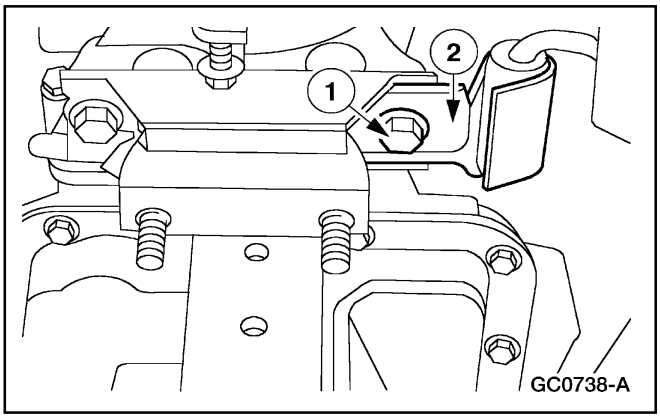
13. Utilice el Gato (A) para sujetar la caja (B).
    - Asegure la caja (B) con la brida (C).



14. Desmonte las tuercas.

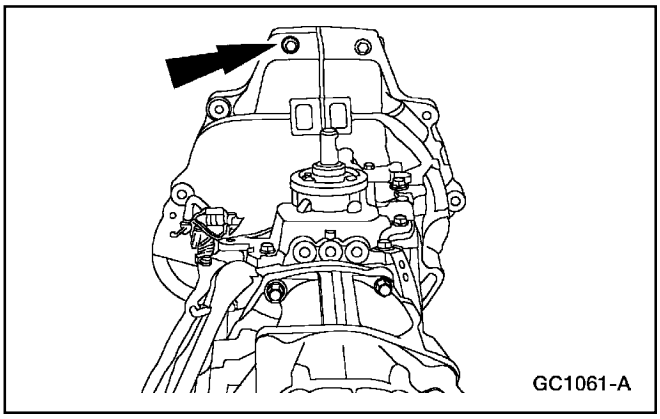


15. Desmonte el travesaño.
    1 Remueva los seis tornillos (tres de cada lado).
    2 Desmonte el travesaño.



16. Remueva el tornillo derecho de la base de la caja.
    1 Remueva el tornillo.
    2 Re-instale el soporte de montaje del escape.

Palanca de los Cambios y Goma Protectora (Continuación)

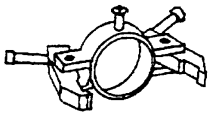
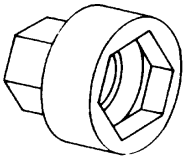


17. Desmonte el tubo cruzante de entrada del escape; consulte la Sección 309-00.
18. **Nota:** Baje la caja lo suficiente para ganar acceso a los tornillos.Utilice una extensión larga para desmontarlos.
    Remueva los nueve tornillos.
19. Baje la caja de velocidades.

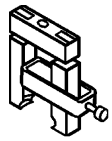
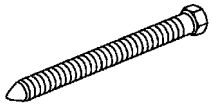
Caja de Velocidades

Caja de Velocidades

Herramienta(s) Especial(es)

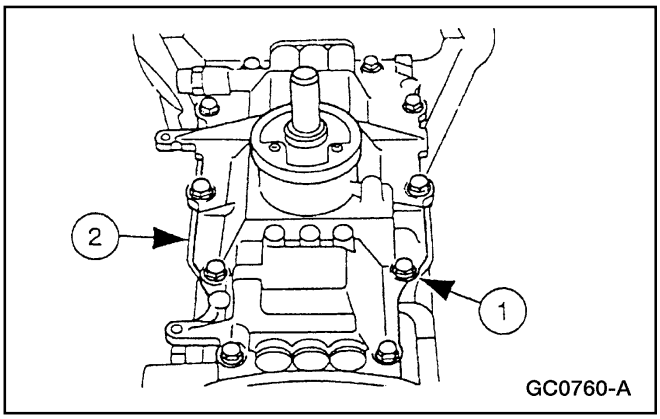
 ST1305-A	Extractor de Rolinera, 308-058 (T77J-7025-H)
ST1618-A	Conjunto de Tornillos para Desmontar la Tapa Delantera, 308-171 (T88T-7025-D)
 ST1583-A	Llave para Tuerca de Seguridad de Eje Principal, 308-168 (T88T-7025-AR)

Herramienta(s) Especial(es)

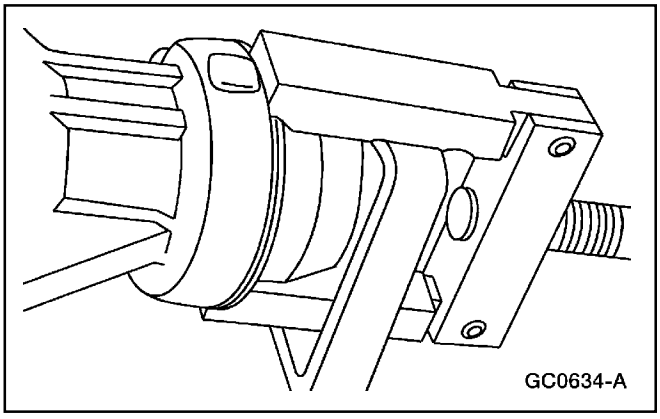
ST1303-A	Tubo Extractor / Cambiador, 308-024 (T75L-7025-B)
 ST1192-A	Extractor de Sello, 307-048 (T74D-77248-A)
 ST1304-A	Tornillo para Forzar TOD, 308-092 (T84T-7025-B)

1. Coloque la caja de velocidades sobre un banco de trabajo.

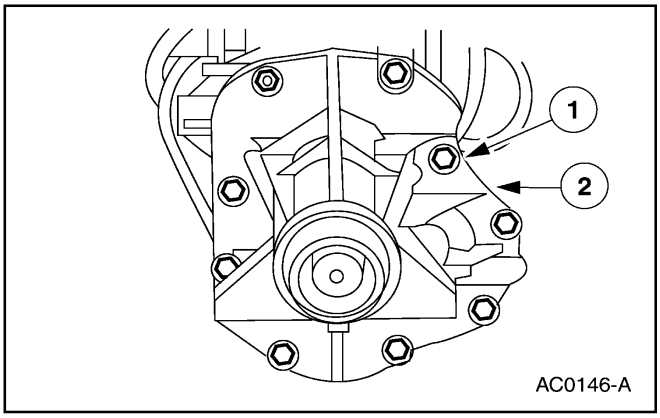
Caja de Velocidades (Continuación)



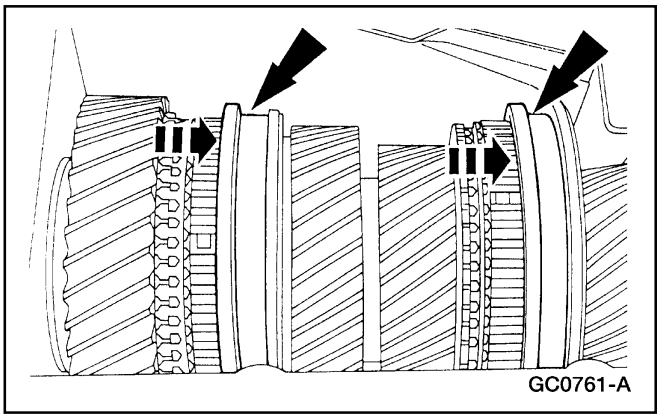
2. Desmonte la tapa de la caja (7222).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte la tapa.



3. Utilice el Extractor de Sello para desmontar el sello de la cubierta de extensión.

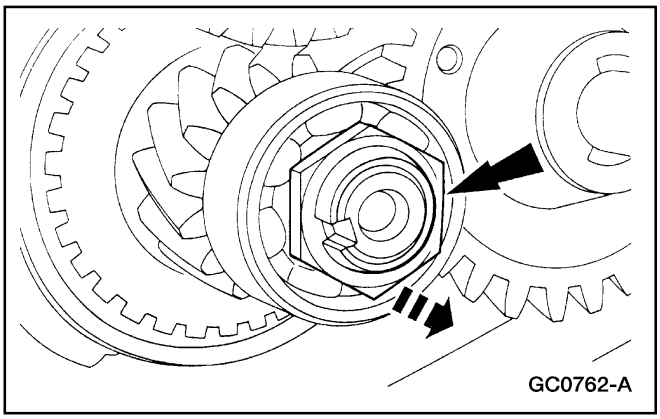


4. Desmonte la cubierta de extensión (7A039).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte la cubierta.

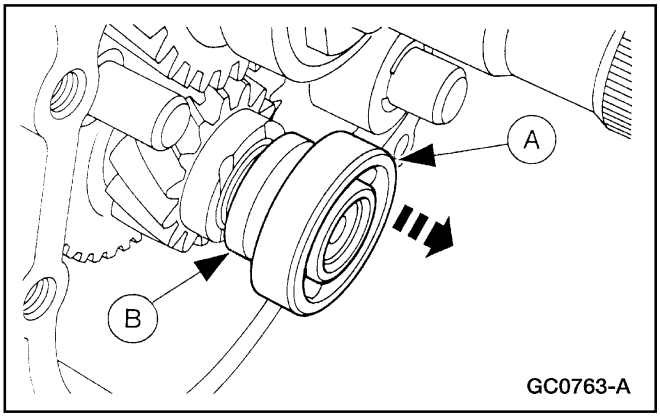


5. Deslice hacia adelante las camisas sincronizadoras de primera / segunda y de tercera / cuarta para bloquear la caja en 1ª y 3ª velocidades.

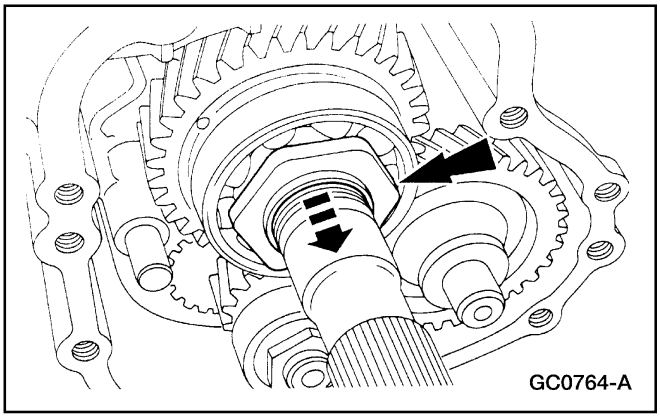
Caja de Velocidades (Continuación)



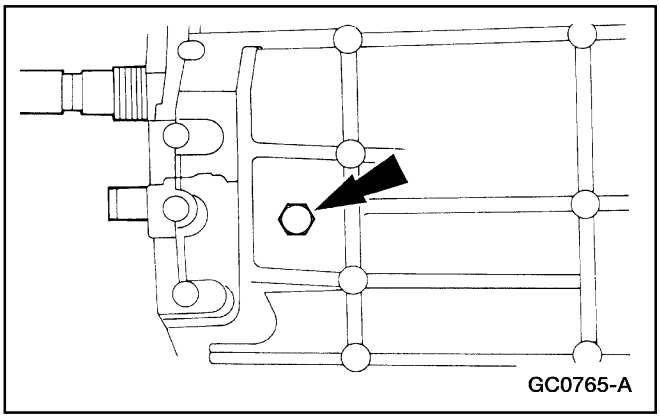
6. Desmonte y descarte la tuerca de seguridad del contra-eje.



7. Desmonte la rolinera trasera (A) y la arandela de empuje (B) trasera (7L324) del contra-eje.

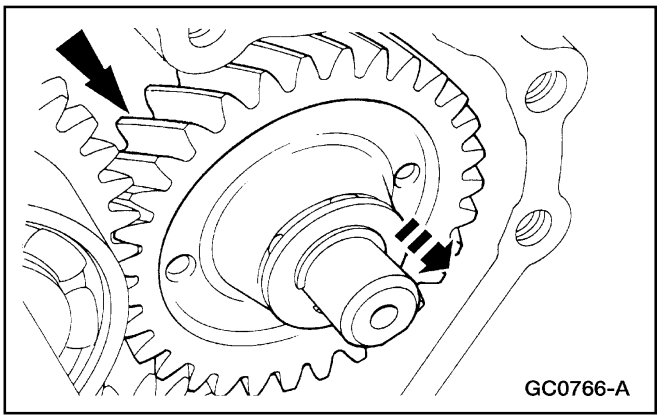


8. Utilice la Llave para Tuerca de Seguridad de Eje Principal para desmontar y descartar la tuerca de seguridad (7B364) de la rolinera trasera del eje de salida.

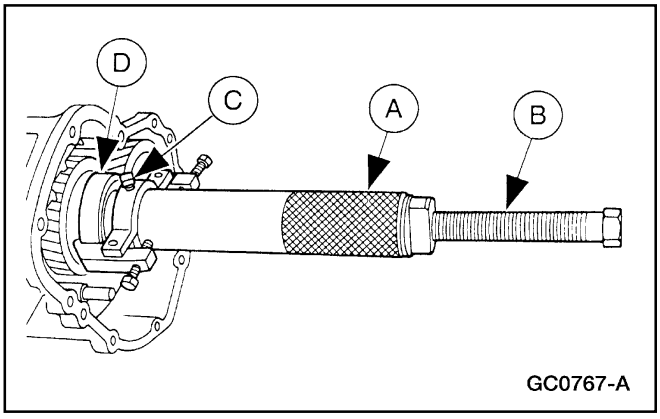


9. Remueva el tornillo.

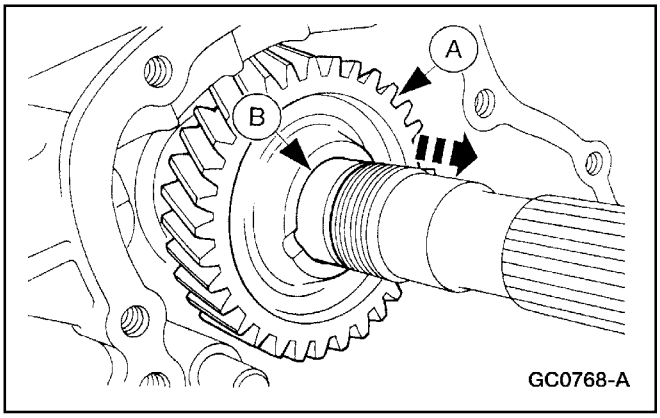
Caja de Velocidades (Continuación)



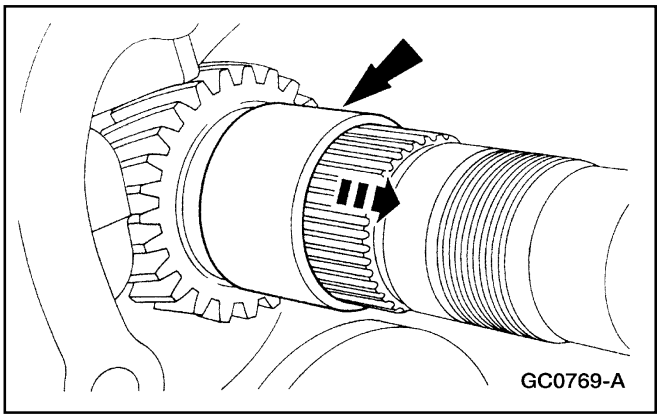
10. Desmonte el engranaje intermedio del retroceso y su bocina (7141).



11. Utilice el Tubo Extractor / Cambiador (A), el Tornillo para Forzar TOD (B) y el Extractor de Rolinera (C) para desmontar la rolinera trasera (D) del eje de salida (7R205).

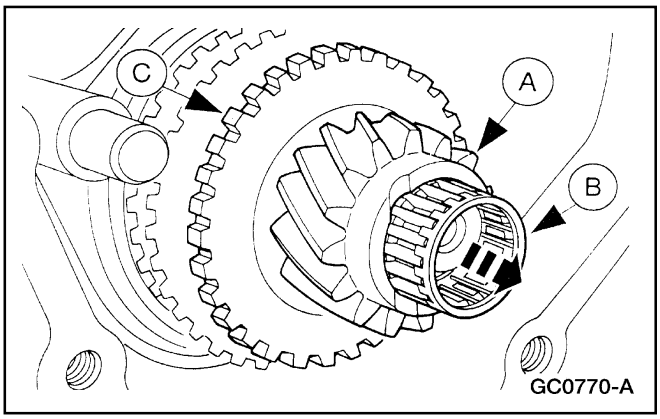


12. Desmonte el engranaje de retroceso (A) (7K013) y la bocina (B) del eje de salida (7060).

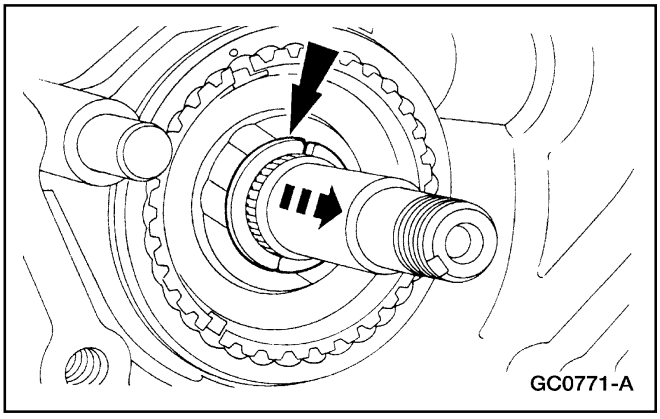


13. Desmonte el espaciador ó la camisa (7072).

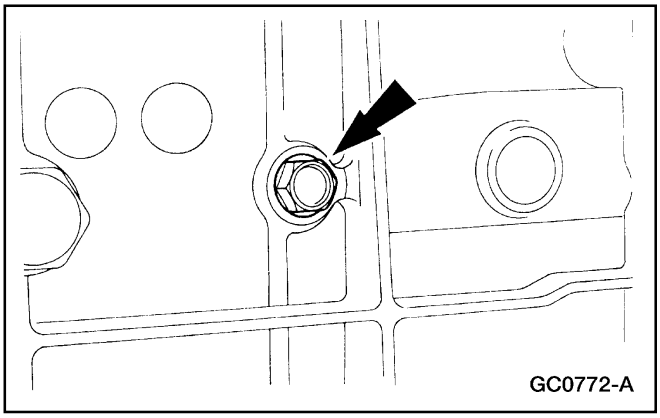
Caja de Velocidades (Continuación)



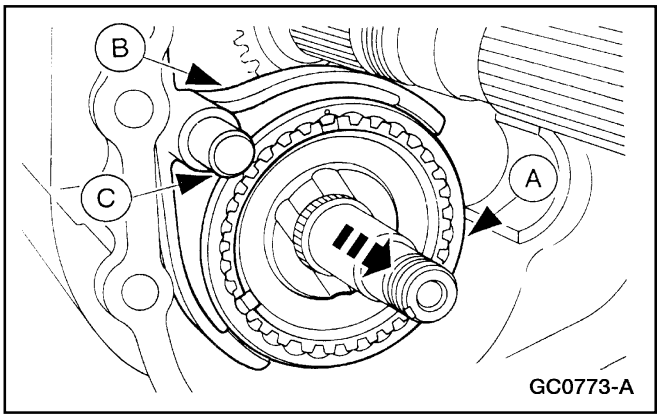
14. Desmonte el engranaje de retroceso (A) del contra-eje (7N040), sus dos rolineras (B) (7N270) y el anillo de bloqueo (C) (7107) del sincronizador de retroceso.



15. Desmonte la arandela dividida del contra-eje.

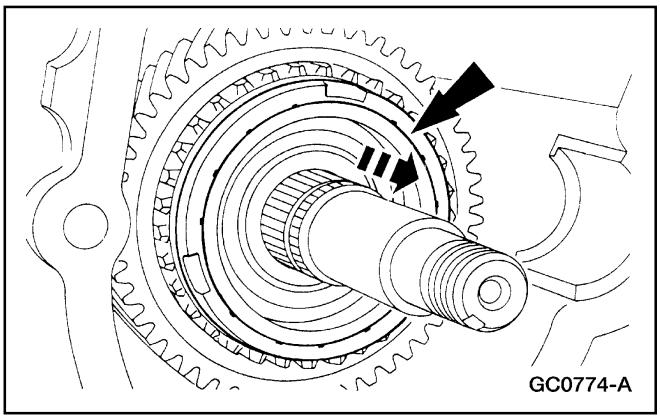


16. Desmonte el tornillo del riel del cambio quinta / retroceso.

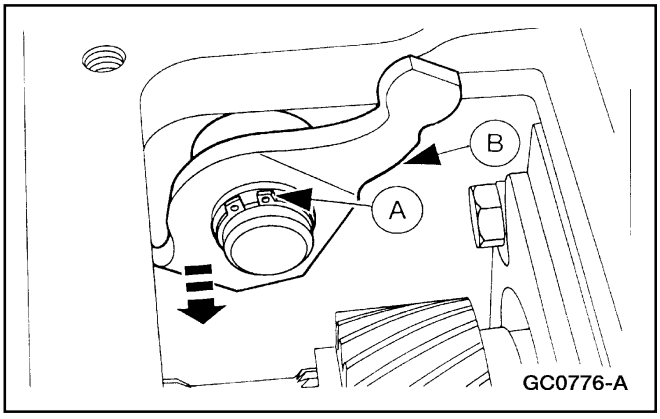


17. Desmonte el sincronizador (A) de quinta / retroceso (7124), la horquilla del cambio (B) de engranaje (7230) y el riel del cambio (C) (7240) del engranaje de retroceso como un conjunto.

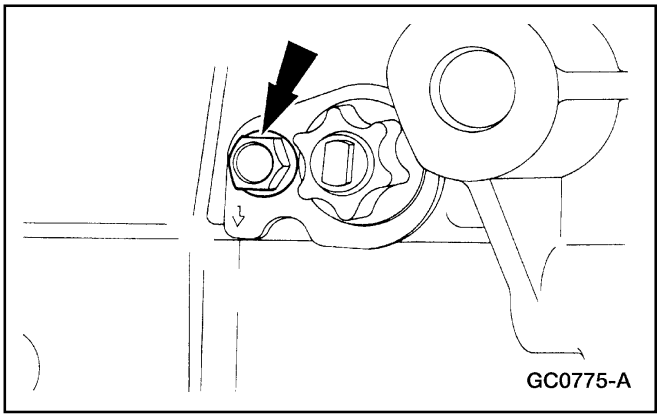
Caja de Velocidades (Continuación)



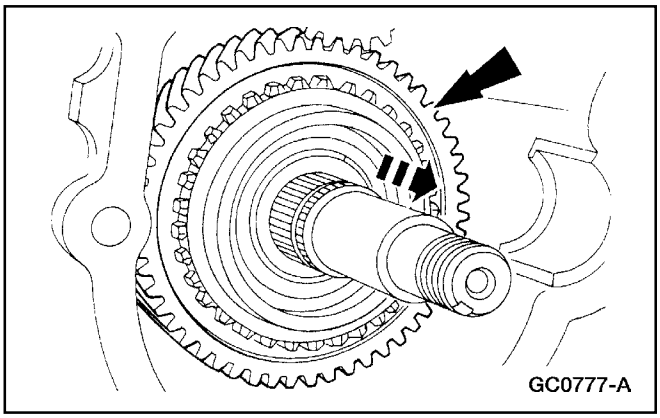
18. Desmonte el anillo de bloqueo del sincronizador del engranaje de quinta del contra-eje.



19. Desmonte el anillo de retención (A) de la palanca del cambio quinta / retroceso y dicha palanca (B) (7243).

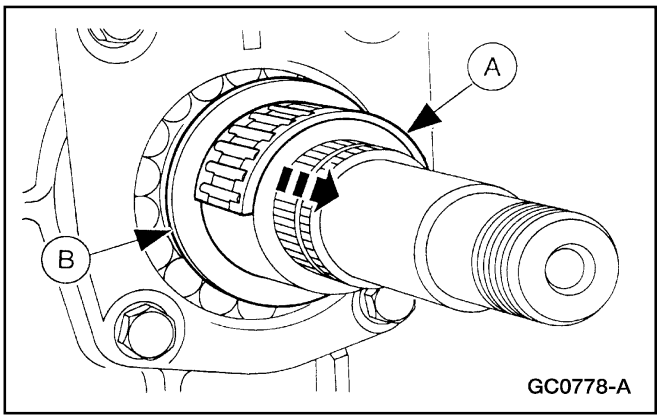


20. Remueva el tornillo.
    Deslice el eje fuera de la caja.

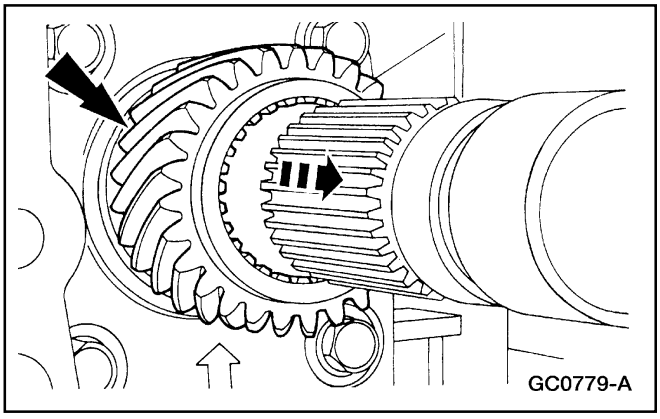


21. Desmonte el engranaje de quinta velocidad del contra-eje.

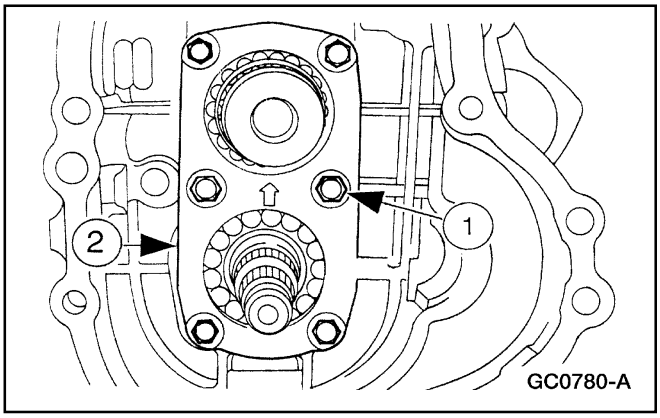
Caja de Velocidades (Continuación)



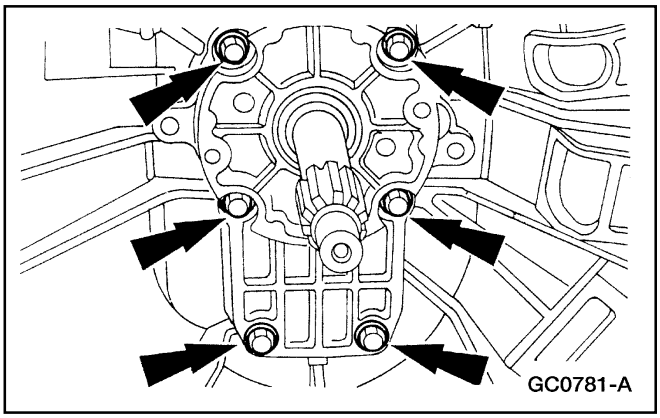
22. Desmonte la rolinera dividida (A) del engranaje de quinta velocidad del contra-eje y su pista (B).



23. Desmonte el engranaje de quinta velocidad del eje de salida.

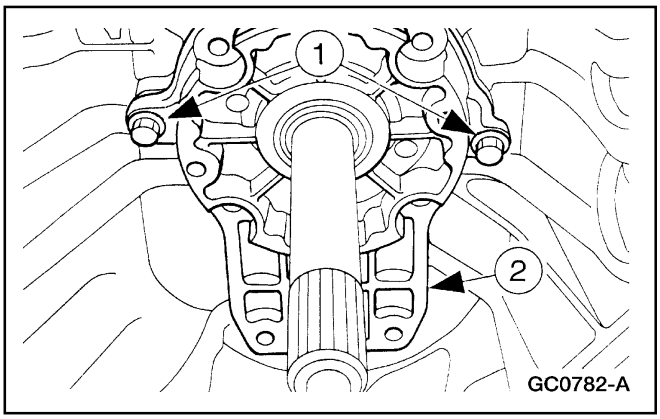


24. Desmonte el retén de la rolinera trasera.
    1 Remueva los tornillos del retén.
    2 Desmonte el retén (7085).

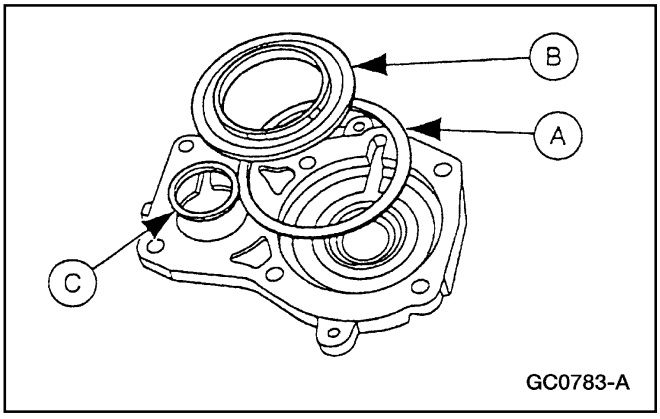


25. Remueva los tornillos.

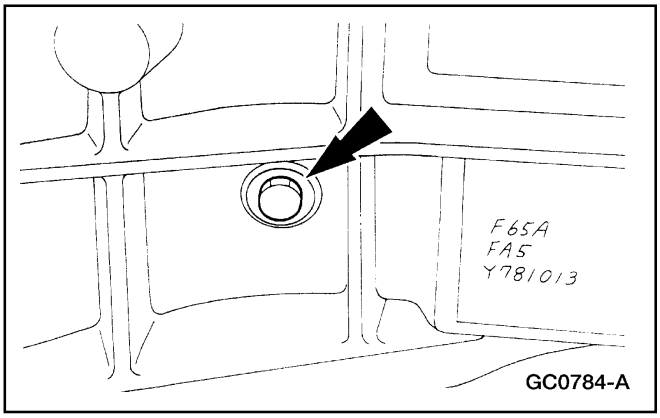
Caja de Velocidades (Continuación)



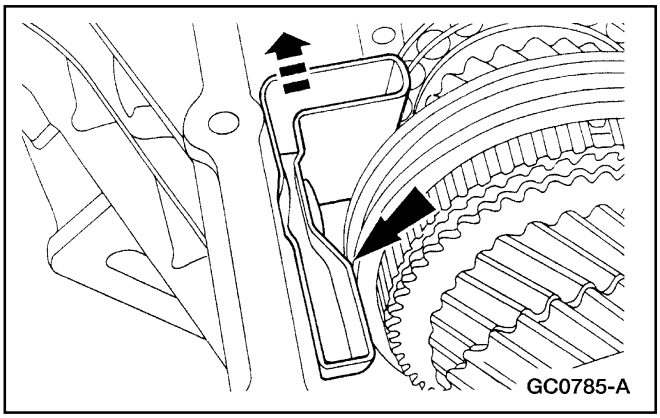
26. Desmonte el retén (7050) de la rolinera del engranaje motriz principal.
    1 Instale el conjunto de Tornillos para Desmontar la Tapa Principal en las ubicaciones de los tornillos del cilindro esclavo.
    2 Desmonte el retén.
    - Apriete alternadamente los tornillos hasta que el retén de la rolinera pueda ser desmontado a mano.



27. Desmonte el deflector de fluido (B), el suplemento (A) de la rolinera de entrada y el suplemento (C) de la rolinera del contra-eje.

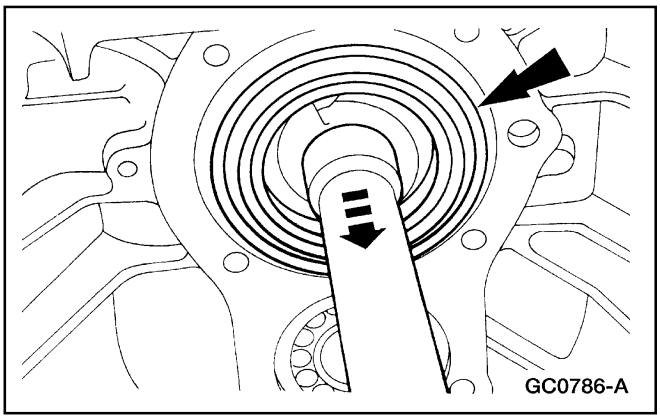


28. Desmonte el tornillo del pasaje para el fluido.

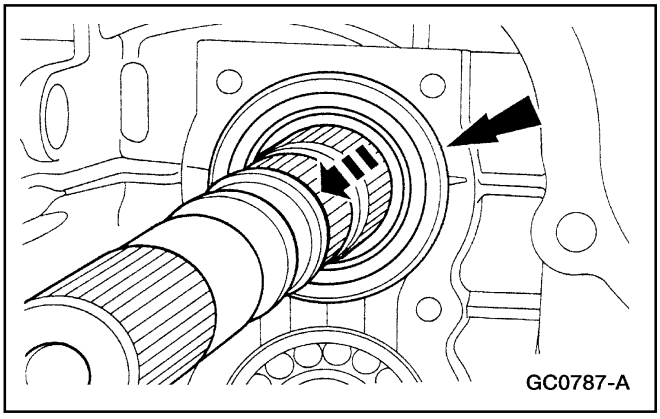


29. Desmonte el pasaje para el fluido.

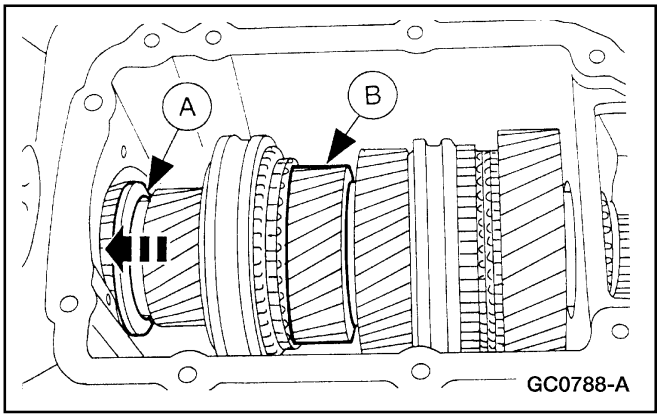
Caja de Velocidades (Continuación)



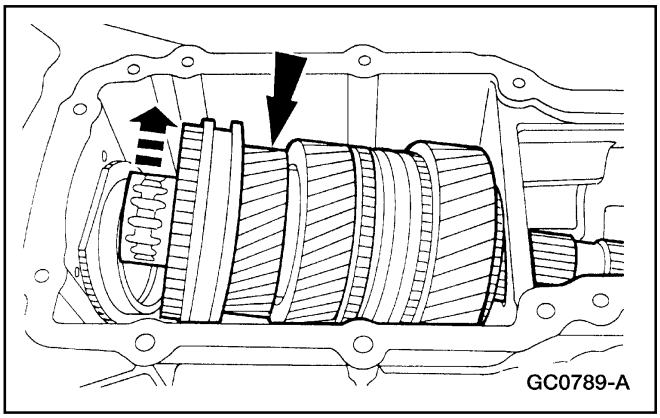
30. Desmonte la pista de la rolinera delantera del eje de entrada.



31. Desmonte la pista de la rolinera central del eje de salida.

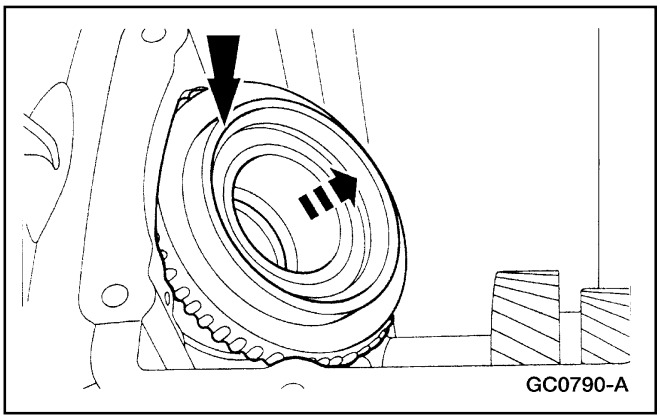


32. Separe el eje de entrada (A) (7015) del eje de salida (B).

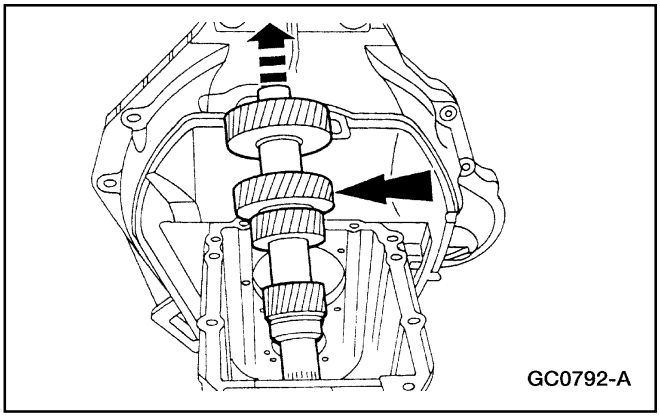


33. Desmonte el eje de salida.

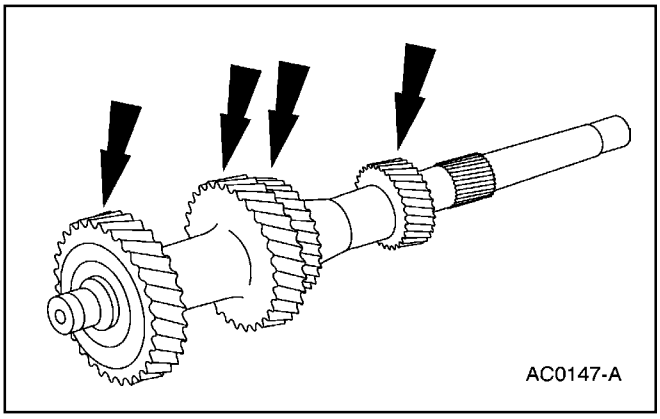
Caja de Velocidades (Continuación)



34. Desmonte el eje de entrada (7017).



35. Desmonte el grupo de engranajes del contra-eje (7113).

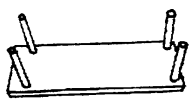


36. Inspeccione si hay daños en el grupo de engranajes del contra-eje.

Caja de Velocidades

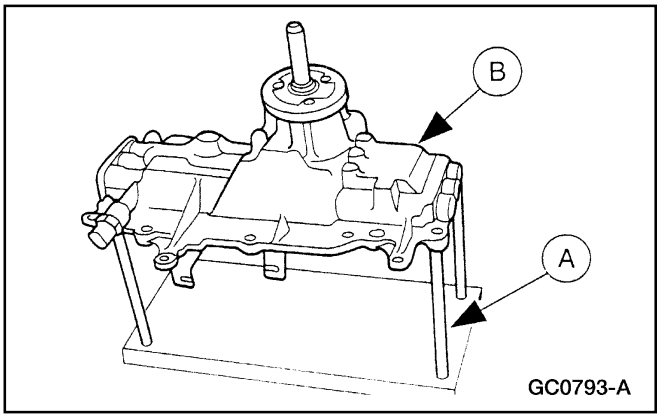
Cubierta de Control de los Cambios

Herramienta(s) Especial(es)

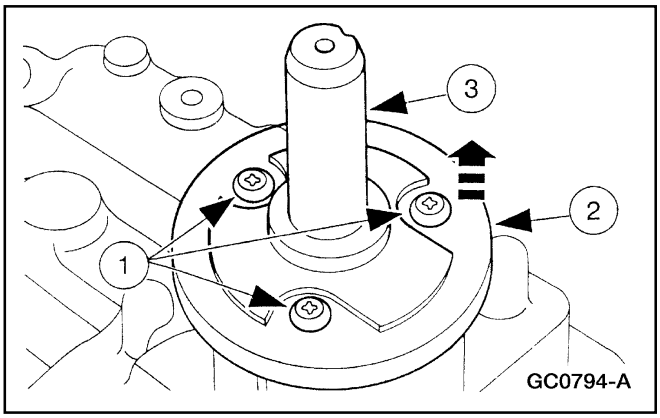
 ST1311-A	Dispositivo de Sujeción para la Tapa Superior, 308-170 (T88T-7025-C)

Caja de Velocidades (Continuación)

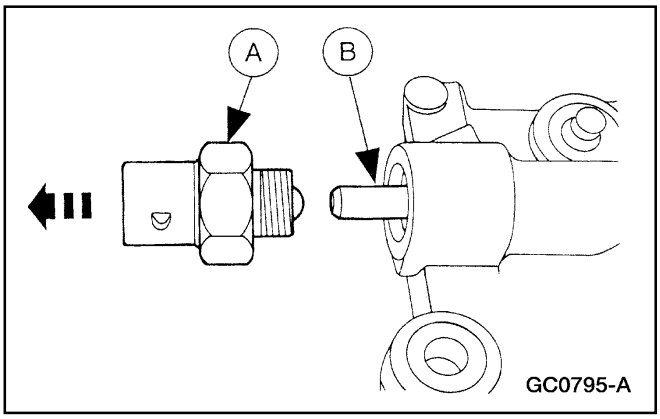
Desarmado



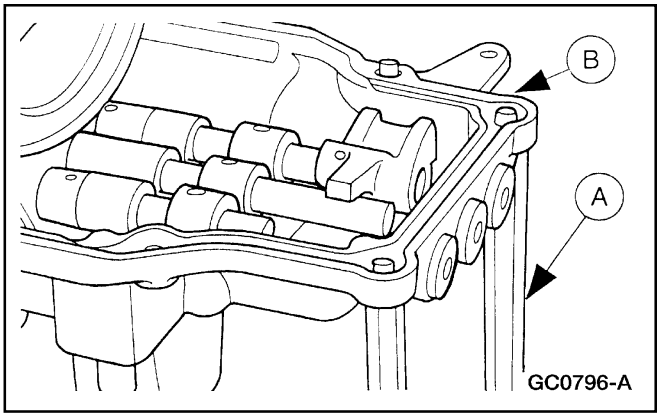
1. Coloque la tapa de la caja (B) (7222) sobre el Dispositivo de Sujeción de Tapa Superior (A).



2. Desmonte la palanca de cambios inferior (7210).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el guarda-polvo.
   3 Desmonte la palanca.

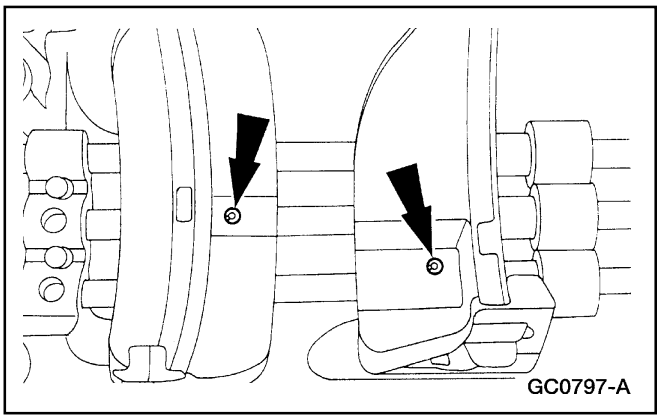


3. Desmonte el interruptor (A) de la lámpara de retroceso (15520) y el pasador (B).

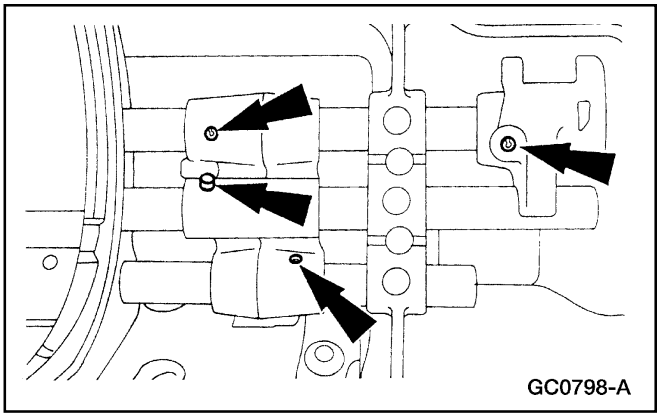


4. Invierta la tapa de la caja (B) sobre el Dispositivo de Sujeción de Tapa Superior (A).

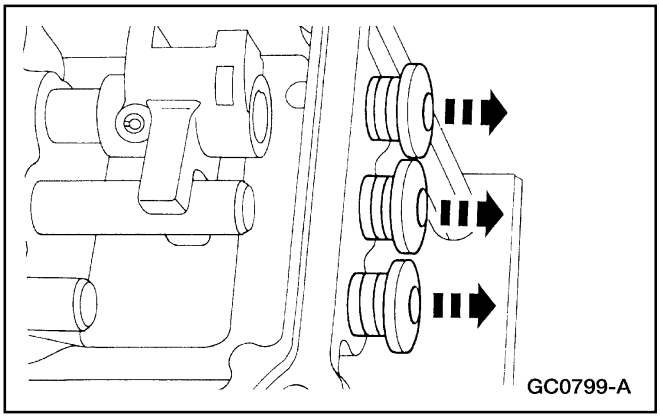
Caja de Velocidades (Continuación)



5. Desmonte y descarte los dos pasadores de los resortes de las horquillas del cambio.

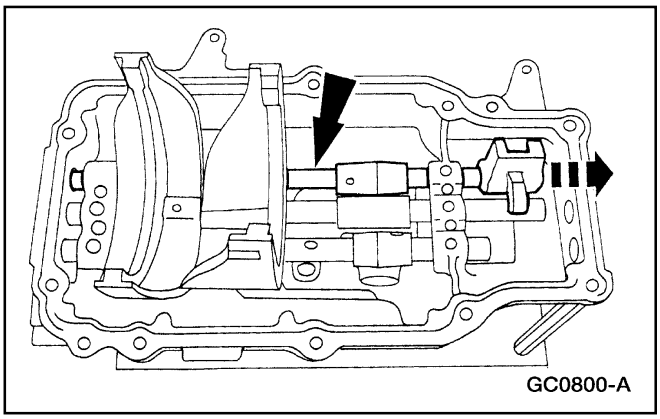


6. Desmonte y descarte los cuatro pasadores de los resortes de las compuertas de los cambios.



7. Desmonte los tres tapones de goma de los orificios de servicio.

Caja de Velocidades (Continuación)

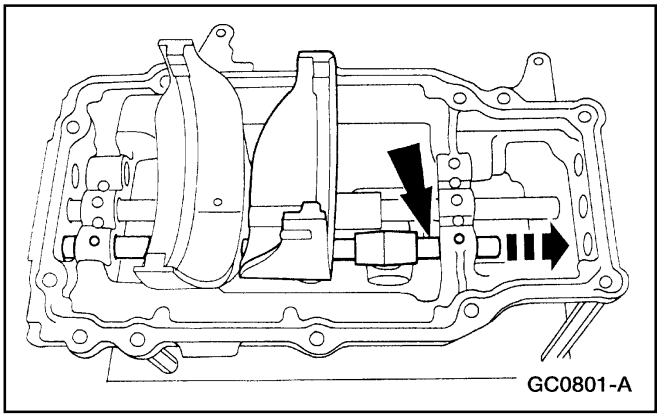


8. **ADVERTENCIA: Utilice lentes de seguridad mientras realiza el procedimiento de desmontar los rieles de los cambios.**

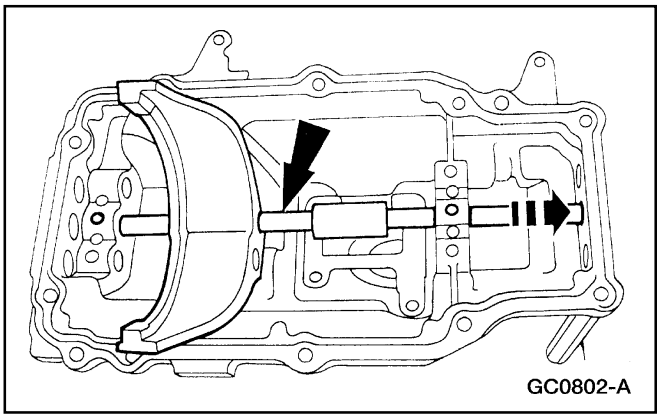
   PRECAUCIÓN: Realice el siguiente procedimiento de desarmar los rieles de los cambios con gran cuidado. Cubra los orificios de los dispositivos de fricción y de las esferas de bloqueo, así como los asientos de los resortes con un paño limpio sujetado firmemente en su lugar mientras desmonta los rieles. El fallar en cubrir los orificios puede resultar en la pérdida de componentes cuando los dispositivos de fricción / esferas y los resortes abandonen forzadamente sus posiciones instalados.

   Nota: Cuando desmonte los rieles de los cambios, recoja y separe los pasadores de bloqueo para asegurar su re-instalación en sus ubicaciones originales.

   Utilice el orificio para el pasador del resorte para desmontar el riel del cambio de quinta / retroceso.

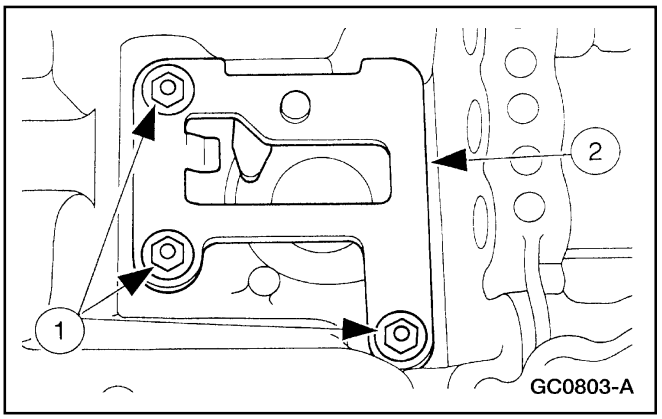


9. Desmonte el riel del cambio primera / segunda.
   - Utilice un botador apropiado en el orificio del pasador del resorte para ayudar a su remoción.



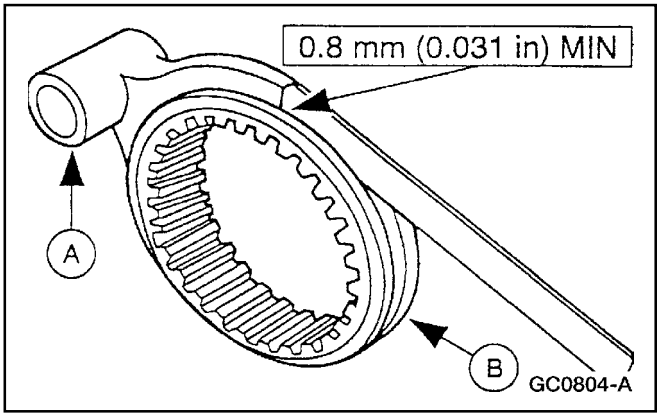
10. Utilice el orificio para el pasador del resorte para desmontar el riel del cambio tercera / cuarta.

Caja de Velocidades (Continuación)

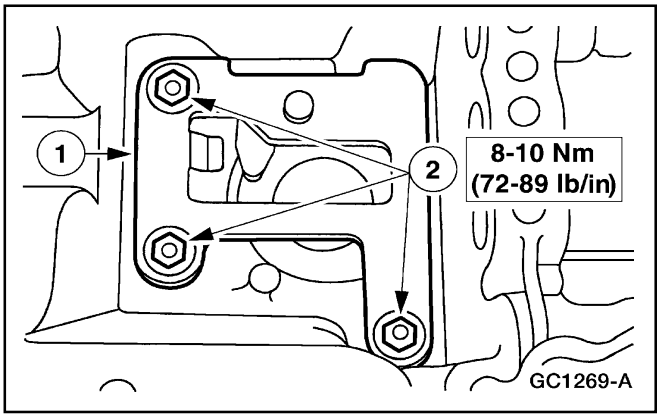


11. Desmonte la camisa de bloqueo del selector de engranaje (7K201).
    1 Remueva los tornillos.
    2 Desmonte la camisa de bloqueo.

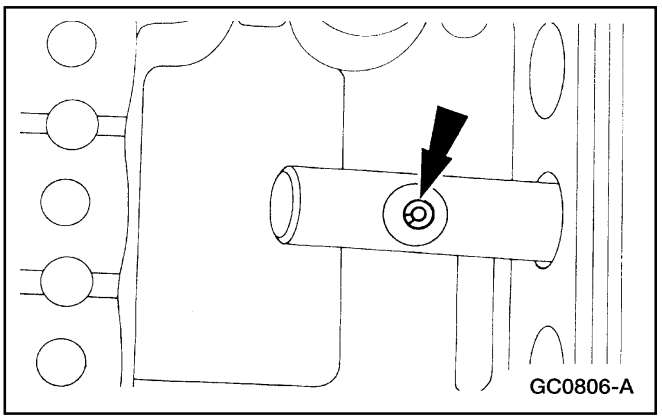
Armado



1. Revise la superficie de contacto de la horquilla de cambio (A) y de la camisa sincronizadora (B) por desgaste ó daños.



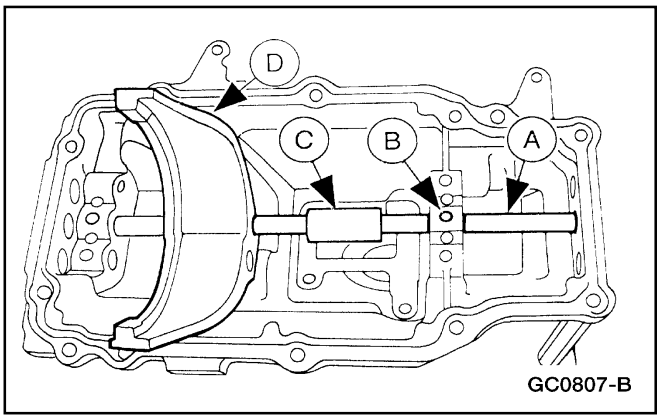
2. Instale la camisa de bloqueo del selector de engranaje.
    1 Coloque la camisa de bloqueo.
    2 Instale los tornillos.



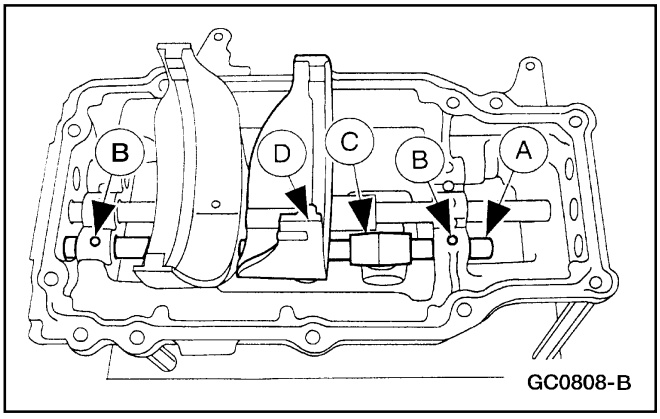
3. **Nota:** Una instalación incorrecta de los pasadores de bloqueo evitará la activación del interruptor de la lámpara de retroceso.

   Instale los pasadores de bloqueo dentro de sus rieles de cambios originales.

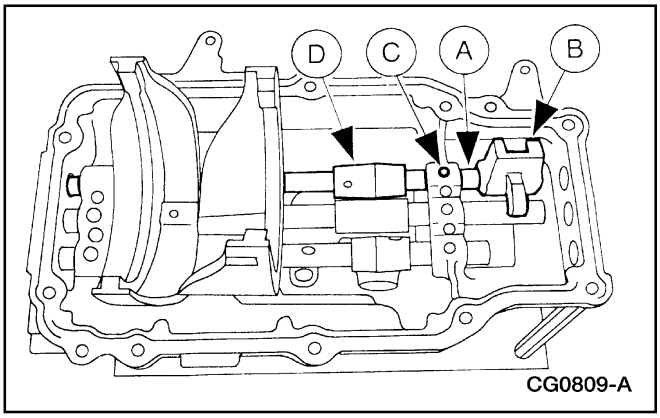
Caja de Velocidades (Continuación)



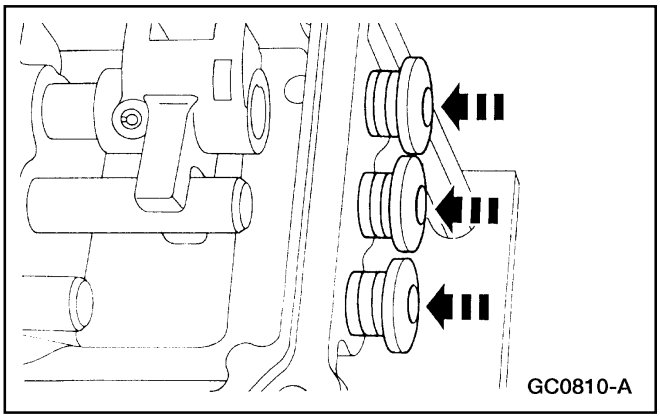
4. Coloque la esfera de retención (B), la compuerta del cambio (C), la horquilla del cambio y resorte (D) e instale el riel del cambio (A) de tercera / cuarta.



5. Coloque la esfera de retención y su resorte (B), la compuerta del cambio (C), la horquilla del cambio y su resorte (D) e instale el riel del cambio (A) de primera / segunda.

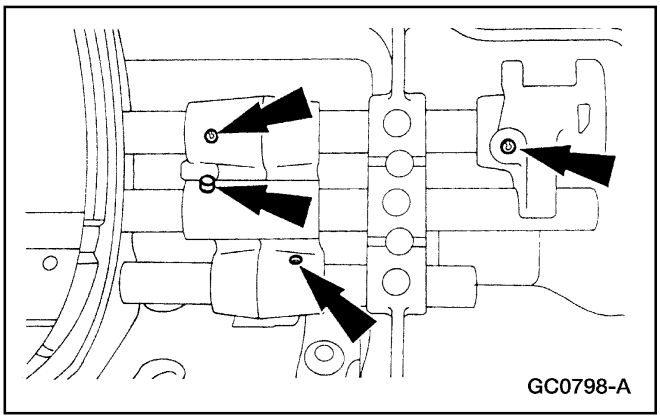


6. Coloque el control del cambio de quinta / retroceso (B), la esfera de retención y su resorte (C) y la compuerta del cambio (D) e instale el riel del cambio de quinta / retroceso (A).

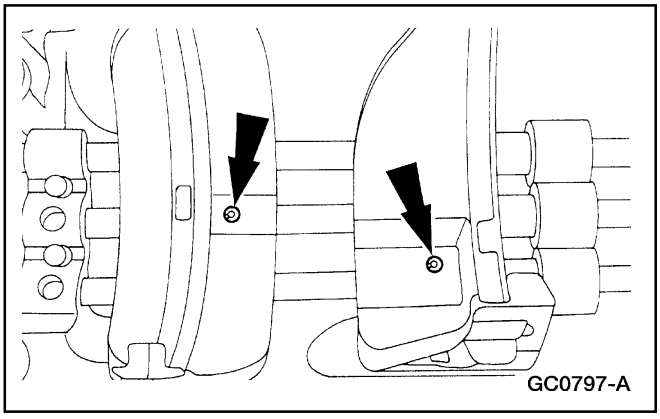


7. Instale los tres tapones de goma de los orificios de servicio.

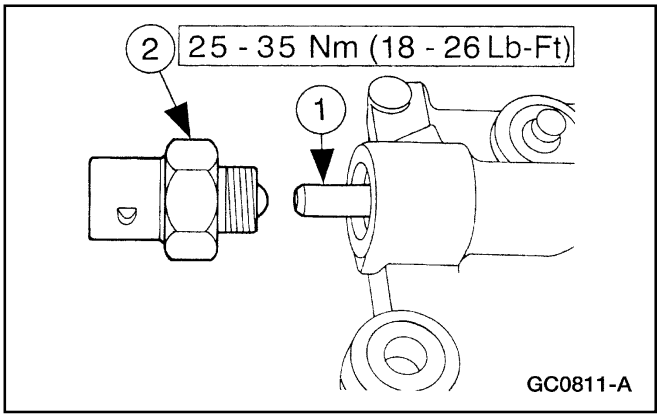
Caja de Velocidades (Continuación)



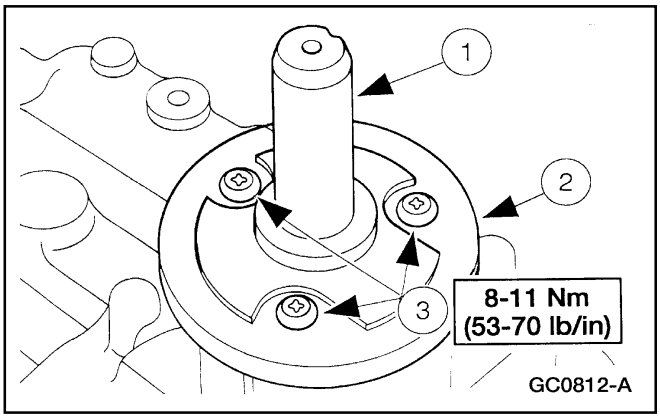
8. Instale los pasadores.



9. Instale los dos nuevos pasadores flexibles de las horquillas de cambio.



10. Instale el interruptor de la lámpara de retroceso.
    1 Instale el pasador.
    2 Instale el interruptor.

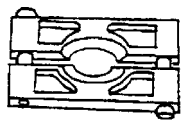
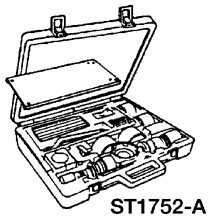


11. Instale la palanca de los cambios inferior.
    1 Coloque la palanca.
    2 Coloque el guarda-polvo.
    3 Instale los tornillos.

Caja de Velocidades (Continuación)

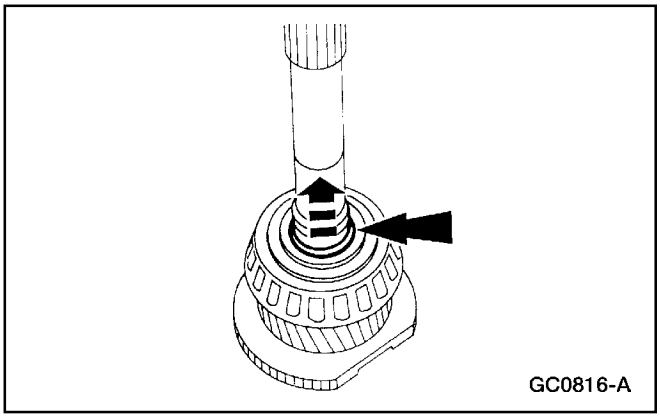
Eje de Entrada y Rolinera

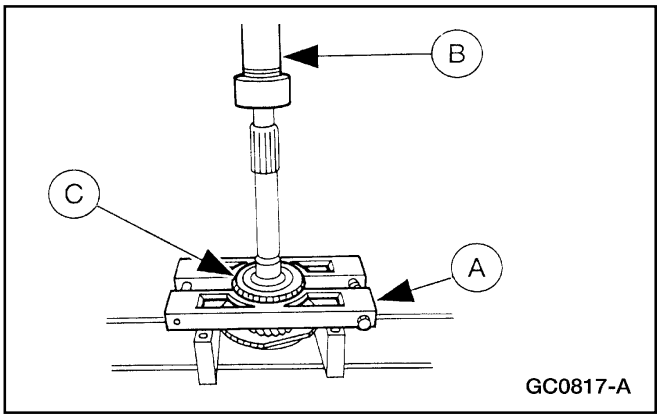
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1310-A	Extractor de Cono de Rolinera de Piñón, 205-055 (T71P-4621-B)
 ST1752-A	Conjunto de Herramientas Ford 1988, 308-S167 (T88T-7025-S)

Desarmado

1. Inspeccione la rolinera del eje de entrada.
2. Desmonte y descarte el anillo (7046) colector de aceite de la rolinera delantera.





3. **⚠ PRECAUCIÓN: El uso de herramientas básicas puede causar daños a las rolineras que se están desmontando.**

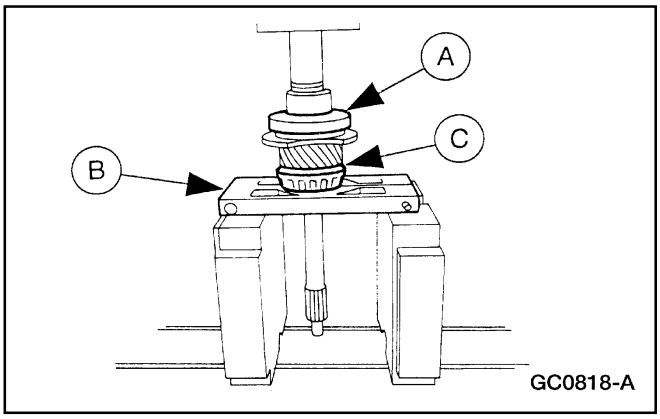
   ⚠ PRECAUCIÓN: Sujete el eje de entrada (7015) para que no se caiga.

   Nota: Desmonte la rolinera sólo si es necesario reemplazarla.

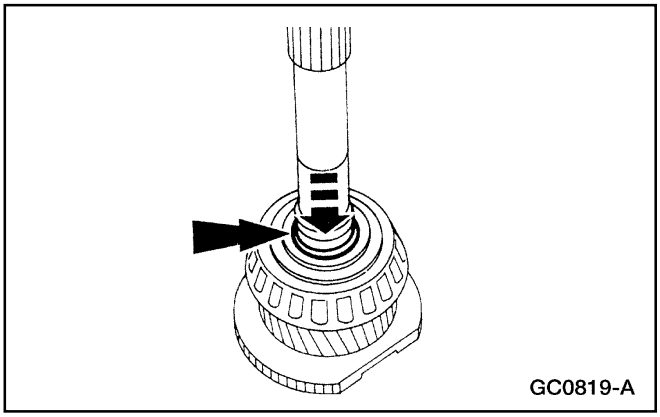
   Utilice el Extractor de Cono de Rolinera (A) y una prensa vertical (B) para desmontar la rolinera (C).

Caja de Velocidades (Continuación)

Armado



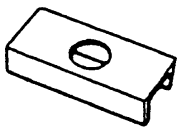
1. Utilice el Cambiador de Cono de Rolinera (A), el Extractor de Cono de Rolinera (B) y una prensa vertical para instalar la rolinera (C).



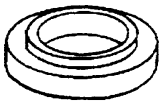
2. Instale el anillo delantero colector de aceite de la rolinera.
   - Se debería sentir un « click « cuando las muescas del anillo colector se alinean con los orificios de lubricación del eje de entrada.

Eje de Salida

Herramienta(s) Especial(es)

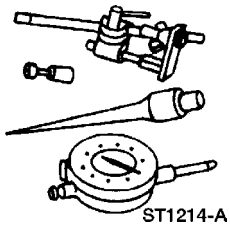
 ST1254-A	Placa para Rolinera / Sello de Eje, 205-090 (T75L-1165-B)
	Cambiador de Cono de Rolinera, 308-169 (T88T-7025-B)

Herramienta(s) Especial(es)

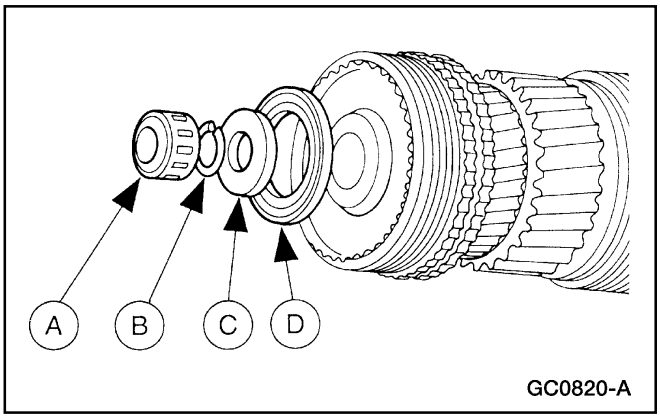
 ST1308-A	Cambiador de Rolinera de Piñón, 205-004 (T53T-4621-B)

Caja de Velocidades (Continuación)

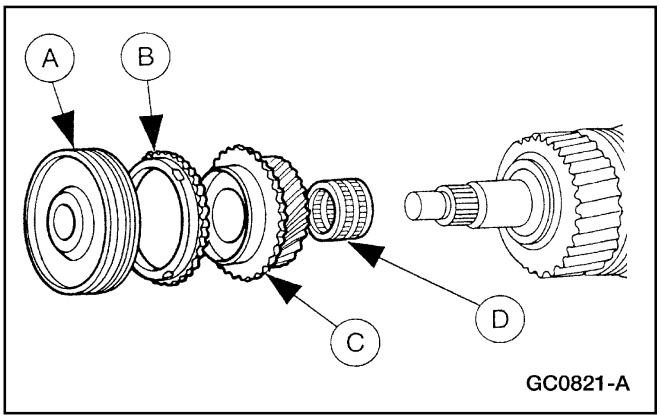
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1214-A	Reloj Comparador con Soportes, 100-002 (TOOL-4201-C), ó un equivalente
ST1303-A	Tubo Extractor / Cambiador, 308-024 (T75L-7025-B)

Desarmado

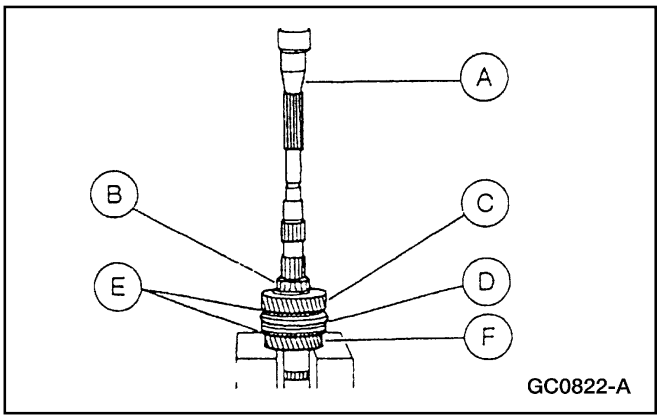


1. Desmonte la rolinera piloto (7118) (A) del eje de entrada de la caja, el anillo retén exterior de la rolinera (B) (7030), el espaciador (C) (7N112) del sincronizador de tercera / cuarta y la rolinera de empuje (D) (7C096).



2. Desmonte el sincronizador de tercera / cuarta (A) (7124), el anillo de bloqueo (B) (7107) del sincronizador del engranaje de tercera, el engranaje de tercera (C) y la rolinera (D) (7127) de dicho engranaje.

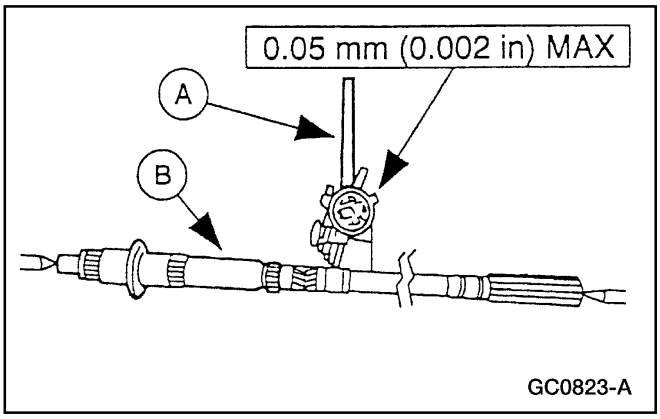
Caja de Velocidades (Continuación)



3. ⚠ **PRECAUCIÓN: Esté seguro de que el reborde del eje de salida no hace contacto ó se monta sobre la cuna de la prensa. Una ubicación incorrecta puede causar daños al componente.**

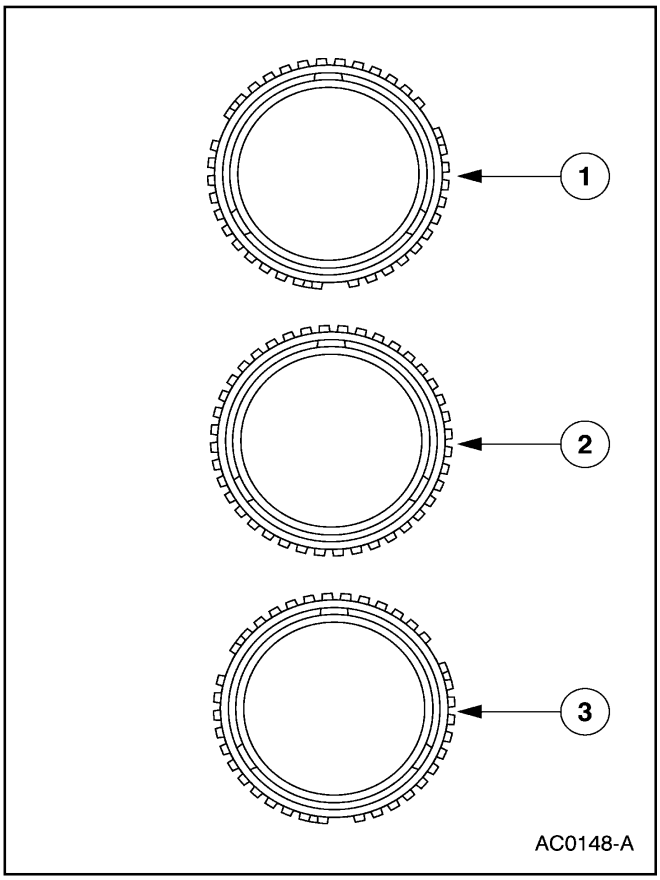
   Utilice una prensa vertical (A) para desmontar la rolinera central (B) (3C123) del eje de salida, el engranaje de primera (C), el sincronizador de primera / segunda (D), los anillos de bloqueo (E) de este sincronizador y el engranaje (F) de segunda.

Armado

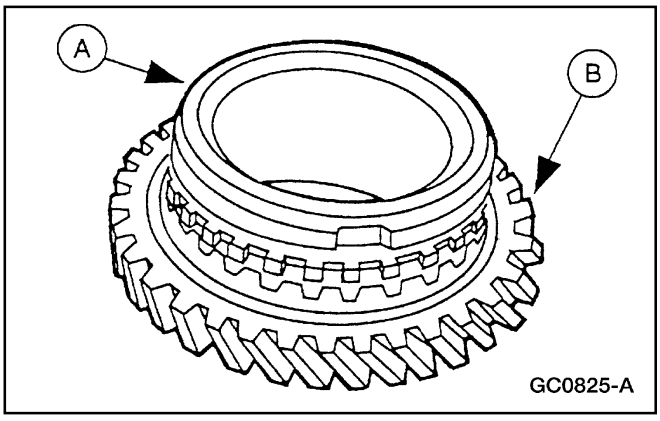


1. Utilice el Reloj Comparador con Soportes (A) para revisar la excentricidad del eje de salida (B).
   - Revise la excentricidad en varios puntos a lo largo del eje. Si el valor excede la especificación, reemplace el eje.

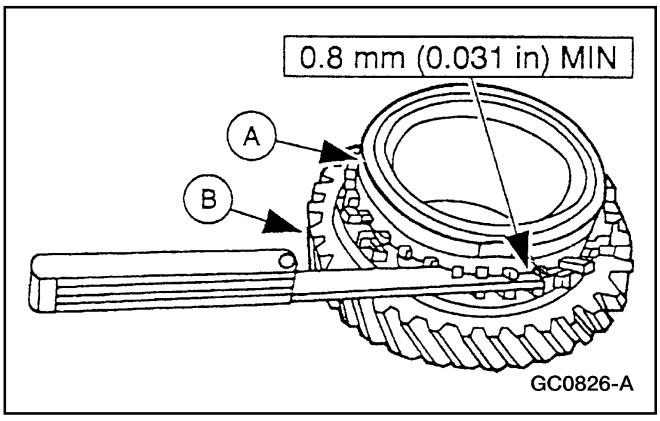
Caja de Velocidades (Continuación)



2. Identifique el anillo de bloqueo del sincronizador.
   1 Bronce — sincronizador del engranaje de tercera.
   2 Bronce — sincronizador del engranaje de primera y cuarta.
   3 Carbón — sincronizador del engranaje de segunda.

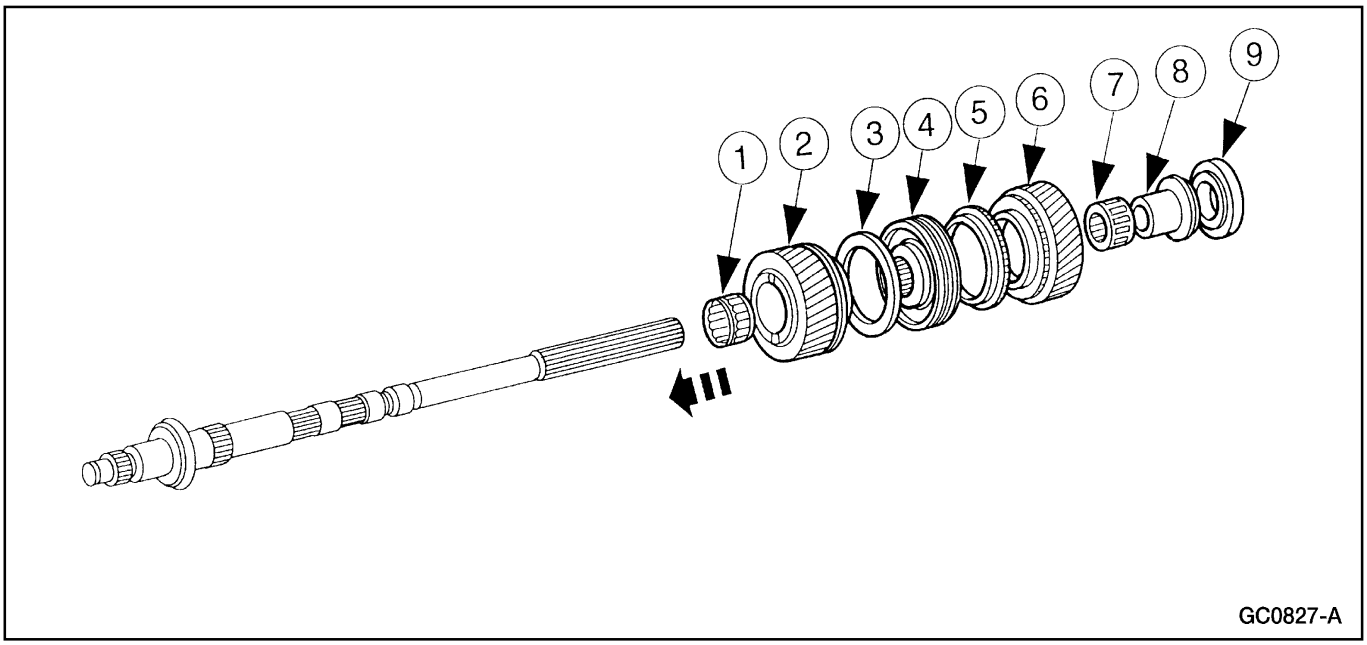


3. Inspeccione los anillos de bloqueo (A) de los sincronizadores por un contacto apropiado con la superficie cónica (B) de los engranajes.

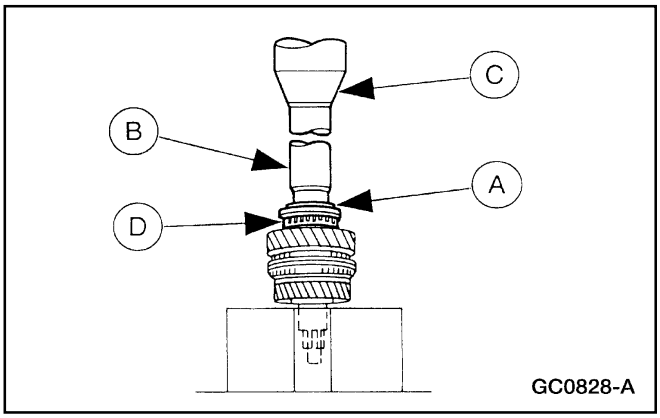


4. Inspeccione los anillos de bloqueo (A) de los sincronizadores por desgaste en los engranajes (B).
   - Si el juego es menor que la especificación, reemplace el anillo ó el engranaje.

Caja de Velocidades (Continuación)

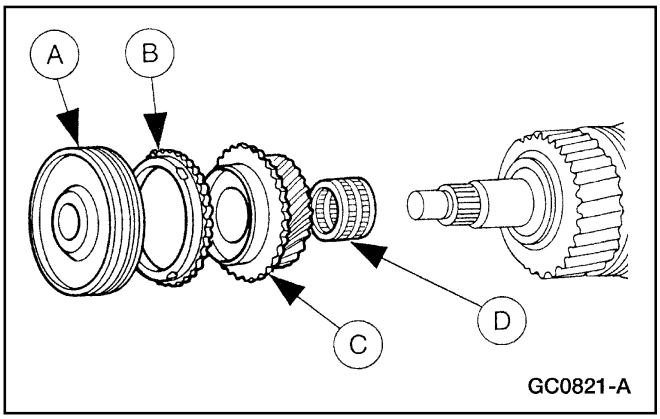


5. Arme el conjunto de los engranajes de primera y segunda.
   1 Instale la rolinera de agujas del engranaje de segunda.
   2 Instale el engranaje de segunda (2GR) (7102).
   3 Instale el anillo de bloqueo del sincronizador de segunda.
   4 Instale el sincronizador de primera / segunda con el orificio de identificación en la camisa apuntando al engranaje de segunda.
   5 Instale el anillo de bloqueo del sincronizador del engranaje de primera.
   6 Instale el engranaje de primera (1GR) (7100).
   7 Instale la rolinera de agujas del engranaje de primera.
   8 Instale el espaciador de la rolinera de entrada.
   9 Coloque la rolinera central del eje de salida.



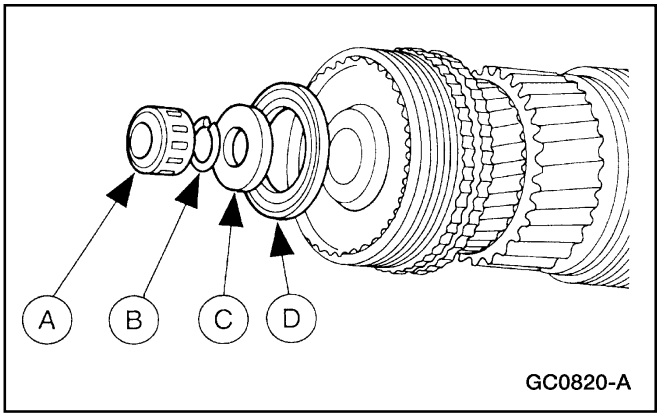
6. Utilice el Cambiador de Rolinera (A), el Tubo Extractor / Cambiador (B) y una prensa vertical (C) para introducir la rolinera central (D) en su posición.

Caja de Velocidades (Continuación)

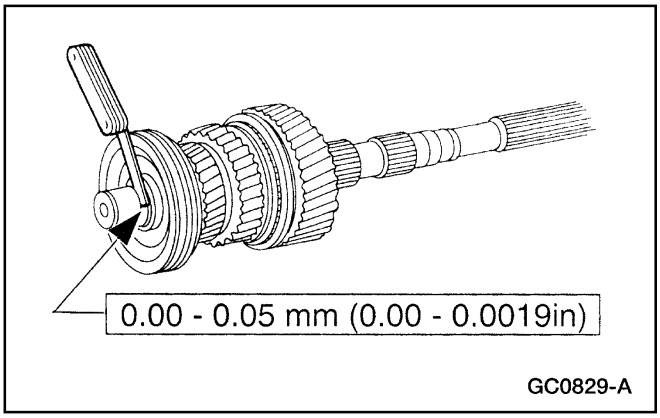


7. **Nota:** Instale el sincronizador de tercera / cuarta con el bisel sobre la camisa apuntando hacia el engranaje de cuarta.

   Instale la rolinera del engranaje de tercera (D), el engranaje de tercera (C) (3GR) (7B340), el anillo de bloqueo (B) del sincronizador de dicho engranaje y el sincronizador (A) de tercera / cuarta.



8. Instale la rolinera de empuje (D), el espaciador del sincronizador de tercera / cuarta (C), el anillo retén (B) exterior de la rolinera y la rolinera (A) piloto del eje de entrada de la caja.



9. Revise el juego axial del cubo del embrague de tercera / cuarta.
   - Si el juego no está dentro de su especificación, seleccione el anillo retén exterior de la rolinera apropiado.

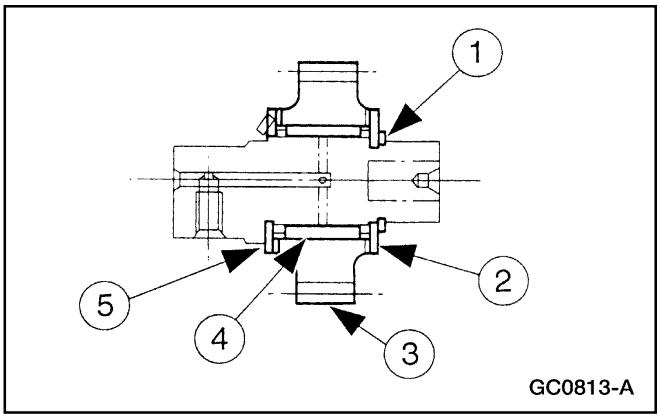
Tabla de Selección de Anillo Retén Exterior de Rolinera

Número de Pieza	Espesor
E8TZ-7030-A	1.50 mm (0.0590 pul)
E8TZ-7030-B	1.55 mm (0.0610 pul)
E8TZ-7030-C	1.60 mm (0.0629 pul)
E8TZ-7030-D	1.65 mm (0.0649 pul)
E8TZ-7030-E	1.70 mm (0.0669 pul)
E8TZ-7030-F	1.75 mm (0.0688 pul)
E8TZ-7030-G	1.80 mm (0.0708 pul)
E8TZ-7030-H	1.85 mm (0.0728 pul)
E8TZ-7030-J	1.90 mm (0.0748 pul)
E8TZ-7030-K	1.95 mm (0.0767 pul)

Caja de Velocidades (Continuación)

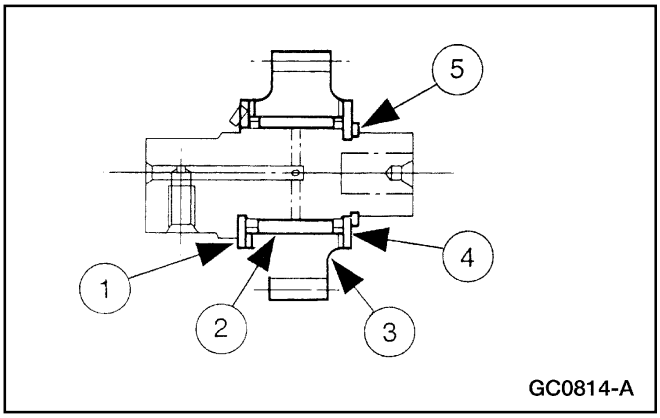
Engranaje Intermedio de Retroceso

Desarmado

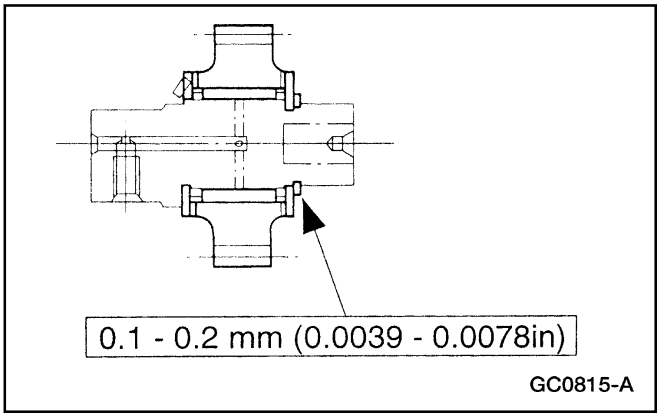


1. Desarme el engranaje intermedio del retroceso.
   1 Desmonte el anillo de retención (7156) del engranaje.
   2 Desmonte el espaciador.
   3 Desmonte el engranaje y su bocina (7141).
   4 Desmonte la rolinera (7E139) del engranaje.
   5 Desmonte la arandela de empuje (7N037) del engranaje.

Armado



1. Arme el engranaje intermedio del retroceso.
   1 Instale la arandela de empuje del engranaje
   2 Instale la rolinera del engranaje.
   3 Instale el engranaje y su bocina.
   4 Instale el espaciador.
   5 Instale el anillo de retención.



2. Mida el juego axial del engranaje.

Anillos de Retención del Engranaje Intermedio del Retroceso

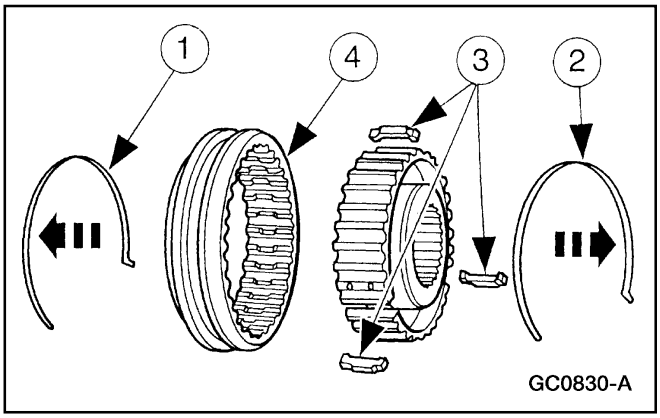
Número de Pieza	Espesor
E8TZ-7156-A	1.5 mm (0.0590 pul)
E8TZ-7156-G	1.6 mm (0.0629 pul)
E8TZ-7156-H	1.7 mm (0.0669 pul)
E8TZ-7156-J	1.8 mm (0.0708 pul)
E8TZ-7156-K	1.9 mm (0.0748 pul)

- Si el juego axial no está dentro de su especificación, instale un anillo de retención del espesor apropiado.

Caja de Velocidades (Continuación)

Sincronizadores

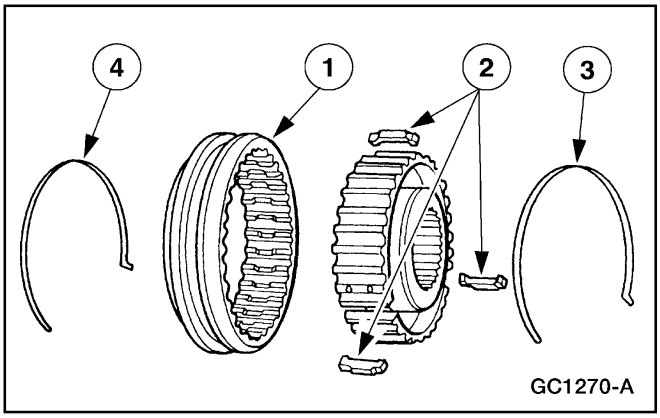
Desarmado



1. **Nota:** Marque las piezas para el ensamblaje.
   Desarme el sincronizador.
   1 Desmonte uno de los anillos de retención.
   2 Voltee el sincronizador y desmonte el otro anillo de retención.
   3 Desmonte las tres cuñas de inserto.
   4 Desmonte la camisa.

2. Inspeccione todos los componentes del sincronizador por desgaste y daños.

Armado

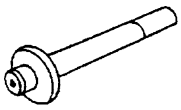
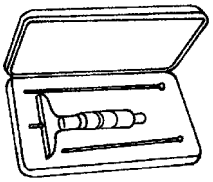
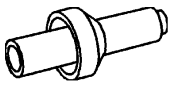
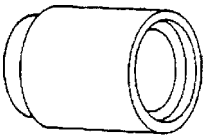
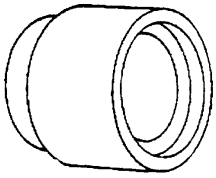


1. **Nota:** Iguale las piezas marcadas para el ensamblaje.
   Arme el sincronizador.
   1 Instale la camisa.
   2 Instale las cuñas de inserto.
   3 Instale el anillo de retención.
   4 Voltee el sincronizador e instale el otro anillo de retención.

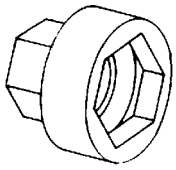
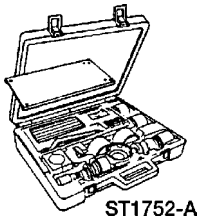
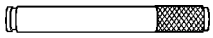
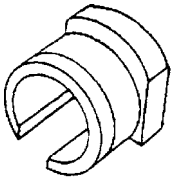
Sincronizadores

Caja de Velocidades

Herramienta(s) Especial(es)

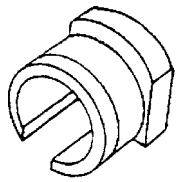
 ST1316-A	Cambiador de Sello de Cubierta Acampanada, 308-057 (T77J-7025-G)
ST1302-A	Herramienta para Fijar Tuerca de Seguridad del Contra-Eje 308-056 (T77J-7025-F)
 ST1274-A	Micrómetro de Profundidad, 303-D026 (D80P-4201-A), ó un equivalente
 ST1188-A	Cambiador de Sello de Cubierta de Extensión, 308-002 (T61L-7657-A)
 ST1312-A	Espaciador para Reemplazar Engranaje, 308-173 (T88T-7025-F)
 ST1313-A	Espaciador para Reemplazar Engranaje, 308-174 (T88T-7025-G)

Herramienta(s) Especial(es)

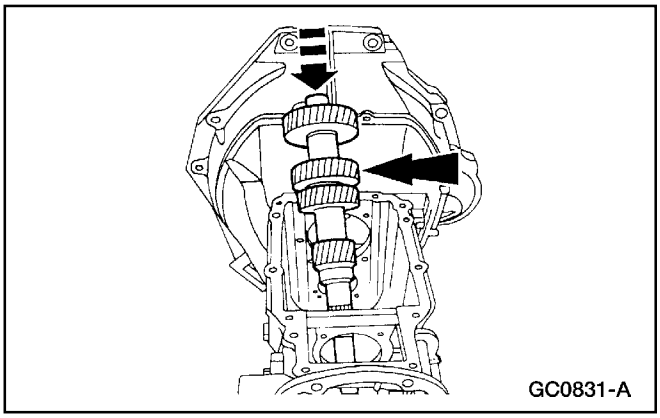
 ST1583-A	Llave para Tuerca de Seguridad de Eje Principal, 308-168 (T88T-7025-AR)
 ST1752-A	Conjunto de Herramientas Ford para Montar Cajas, 308-S167 (T88T-7025-S)
ST1303-A	Tubo Extractor / Cambiador, 308-024 (T75L-7025-B)
 ST1307-A	Tubo Extractor / Cambiador 308-098 (T85T-7025-A)
ST1317-A	Eje Cambiador / Adaptador, 308-032 (T75L-7025-L)
 ST1314-A	Collar para Eje, 308-035 (T75L-7025-P)

Sincronizadores (Continuación)

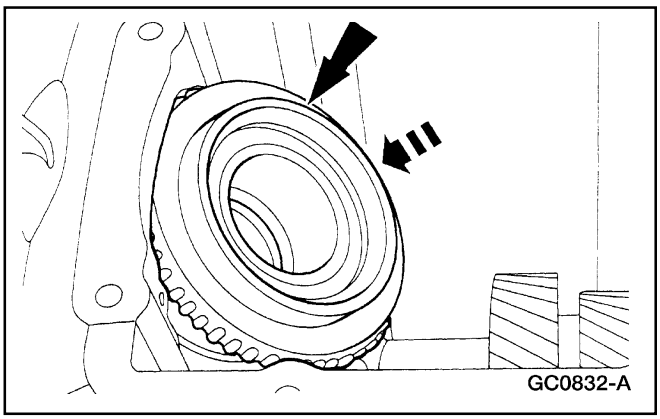
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1314-A	Collar para Eje (Sólo para 4x4), 308-033 (T75L-7025-M)
ST1315-A	Cambiador de Camisa de Eje, 308-031 (T75L-7025-K)

Armado

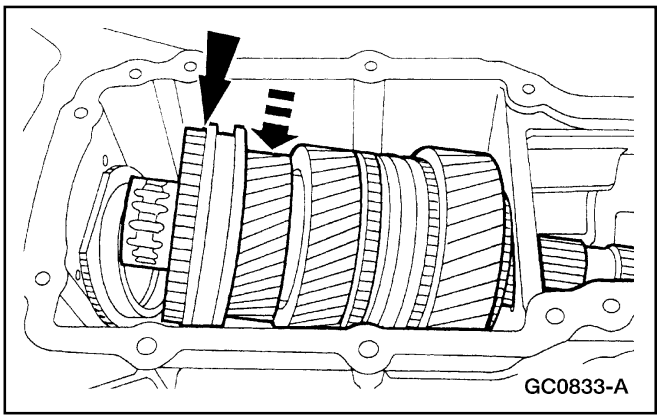


1. Instale el grupo de engranajes del contra-eje (7113).



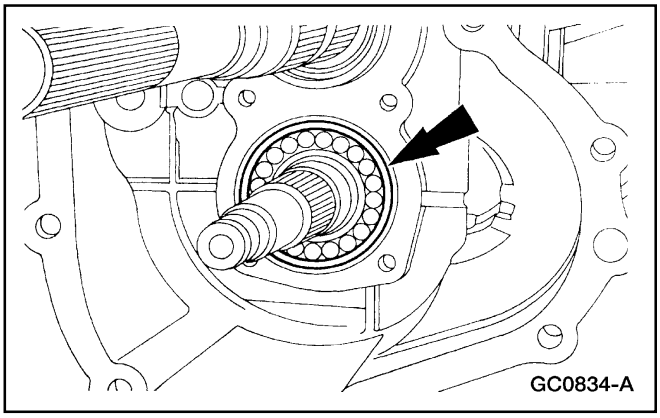
2. Coloque el eje de entrada (7015).

Sincronizadores (Continuación)

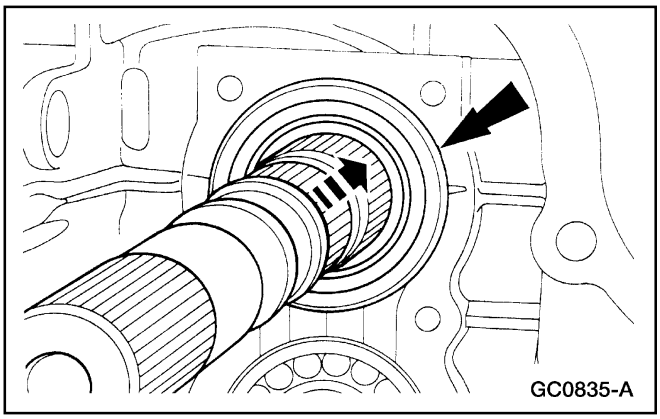


3. **Nota:** Compruebe que el anillo de bloqueo del sincronizador del engranaje de cuarta está en su lugar.
   Instale el eje de salida (7060).

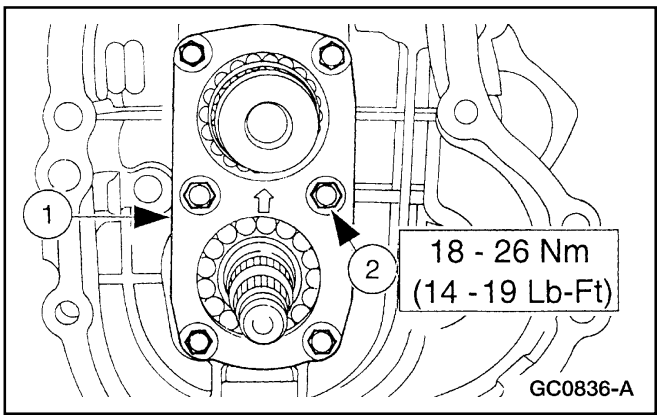
4. Acople juntos el eje de entrada con el eje de salida.



5. Instale la rolinera piloto del contra-eje (7121).

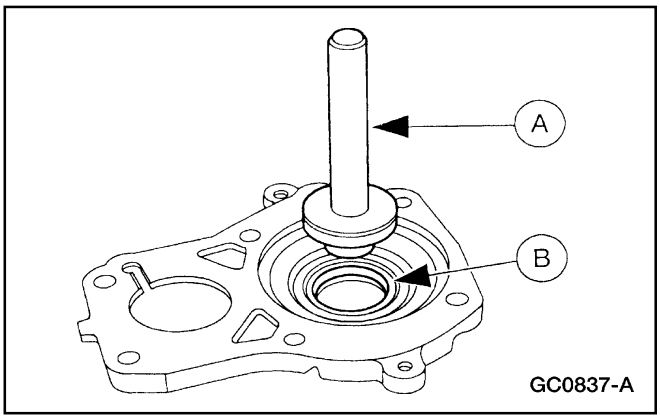


6. Instale la rolinera trasera (7R205) del eje de salida.



7. **Nota:** Instale el retén (3C610) de la rolinera trasera con la flecha apuntando hacia la parte superior de la caja (7005).
   Instale el retén en la rolinera trasera.
   1 Coloque el retén.
   2 Instale los tornillos.

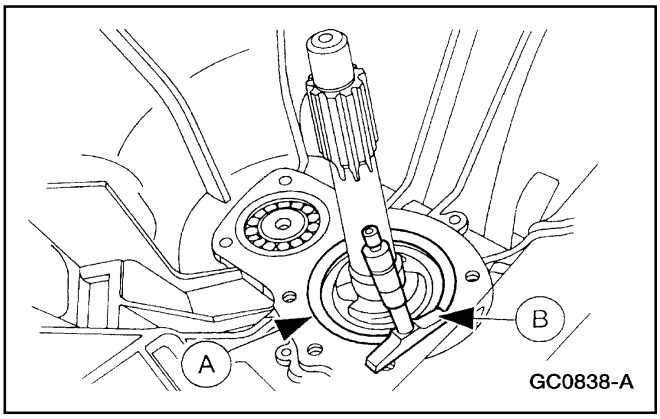
Sincronizadores (Continuación)



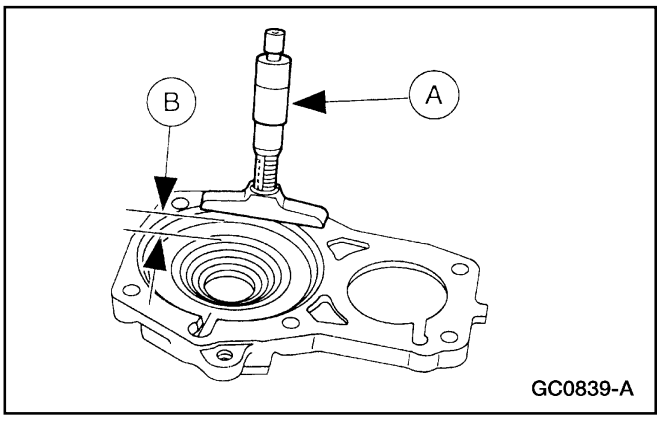
8. **Nota:** Si alguna de las piezas relacionadas (tales como el eje de salida ó las rolineras) han sido cambiadas, lleve a cabo el procedimiento de selección de espesor de suplemento.

   Utilice el Cambiador de Sello de Cubierta Acampanada (A) para instalar el deflector de aceite (B) de la tapa delantera.

9. Coloque la caja de velocidades con la cubierta acampanada apuntando hacia arriba.



10. Utilice el Micrómetro de Profundidad (B) para medir la dimensión (A) de la profundidad de la pista de la rolinera del eje de entrada.
    - Anote la dimensión (A) en la línea 2 de la tabla de la ecuación de selección de suplemento.



11. Utilice el Micrómetro de Profundidad (A) para medir la dimensión (B) de la profundidad del retén de la rolinera delantera.
    - Anote la dimensión (B) en la línea 1 de la tabla de la ecuación de selección de suplemento.

12. Seleccione el suplemento apropiado para el eje de salida.

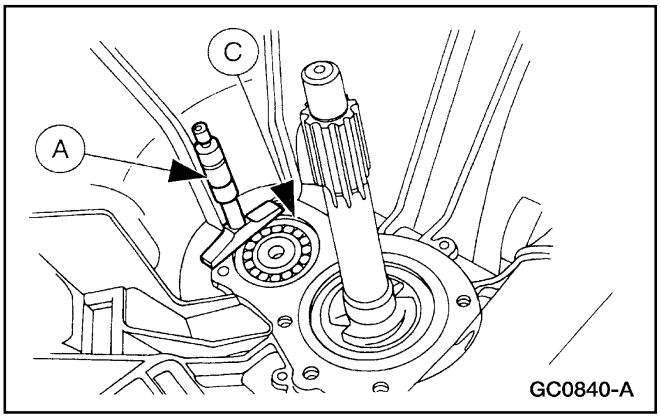
Tabla de la Ecuación de Selección de Suplemento

Paso	Medición, mm (pul)
Línea 1 (Dimensión B)	
Línea 2 (Dimensión A)	
Línea 3 (Reste la Línea 2 de la Línea 1)	

Sincronizadores (Continuación)

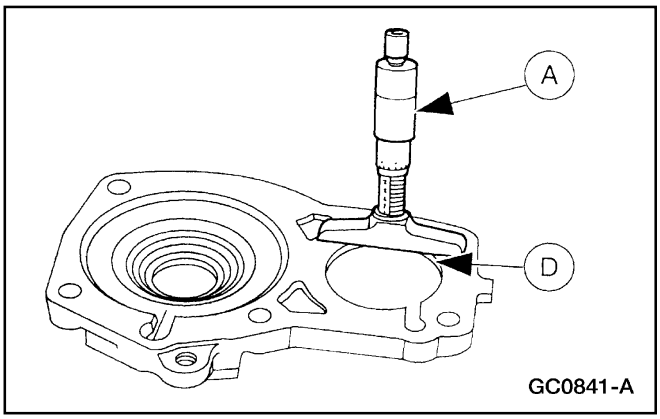
Tabla de Selección de Suplemento para el Eje de Salida

Total Desde Línea 3, mm (pul)	Número de Pieza	Espesor, mm (pul)
2.75-2.85 (0.108-0.112)	E8TZ-7029-C	2.7 (0.106)
2.85-2.95 (0.112-0.116)	E8TZ-7029-D	2.8 (0.110)
2.95-3.05 (0.116-0.120)	E8TZ-7029-E	2.9 (0.114)
3.05-3.15 (0.120-0.124)	E8TZ-7029-F	3.0 (0.118)
3.15-3.25 (0.124-0.127)	E8TZ-7029-G	3.1 (0.122)
3.25-3.35 (0.127-0.131)	E8TZ-7029-H	3.2 (0.125)
3.35-3.45 (0.131-0.135)	E8TZ-7029-J	3.3 (0.129)
3.45-3.55 (0.135-0.139)	E8TZ-7029-K	3.4 (0.133)
3.55-3.65 (0.139-0.143)	E8TZ-7029-L	3.5 (0.137)
3.65-3.75 (0.143-0.147)	E8TZ-7029-M	3.6 (0.141)
3.75-3.85 (0.147-0.151)	E8TZ-7029-N	3.7 (0.145)
3.85-3.95 (0.151-0.155)	E8TZ-7029-P	3.8 (0.149)
3.95-4.05 (0.155-0.159)	E8TZ-7029-R	3.9 (0.153)
4.05-4.15 (0.159-0.163)	E8TZ-7029-A	4.0 (0.157)
4.15-4.25 (0.163-0.167)	E8TZ-7029-B	4.1 (0.161)



13. Utilice el Micrómetro de Profundidad (A) para medir la dimensión (C) de la rolinera del contra-eje.
    - Anote la dimensión (C) sobre la línea 1 de la tabla de la ecuación para el espaciador del contra-eje.

Sincronizadores (Continuación)



14. Utilice el Micrómetro de Profundidad (A) para medir la dimensión (D) de la profundidad del retén de la rolinera del contra-eje.
    - Anote la dimensión (D) sobre la línea 2 de tabla de la ecuación para el espaciador del contra-eje.

15. Seleccione el espaciador apropiado del contra-eje.

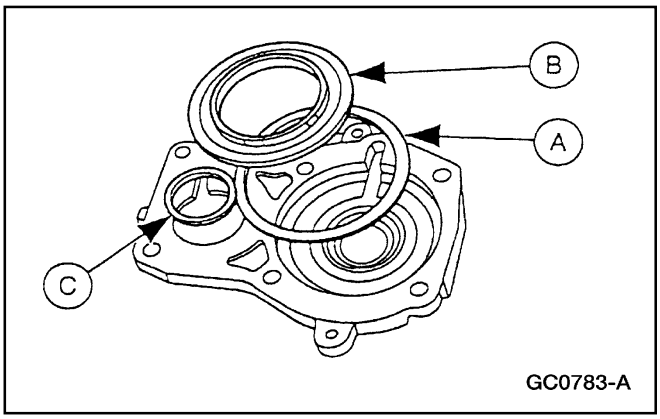
Tabla de la Ecuación del Espaciador del Contra- Eje

Paso	Medición, mm (pul)
Línea 1 (Dimensión C)	
Línea 2 (Dimensión D)	
Línea 3 (Reste la Línea 2 de la Línea 1)	

Tabla de Selección de Espaciador para el Contra-Eje

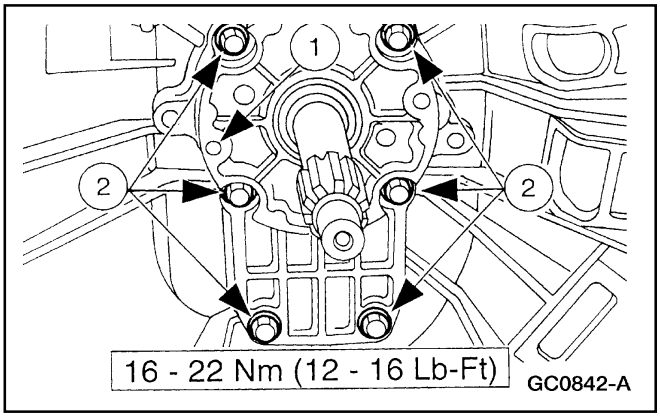
Total Desde Línea 3, mm (pul)	Número de Pieza	Espesor, mm (pul)
2.45-2.55 (0.096-0.100)	E8TZ-7C434-A	2.3 (0.090)
2.55-2.65 (0.100-0.104)	E8TZ-7C434-B	2.4 (0.094)
2.65-2.75 (0.104-0.108)	E8TZ-7C434-C	2.5 (0.098)
2.75-2.85 (0.108-0.112)	E8TZ-7C434-D	2.6 (0.102)
2.85-2.95 (0.112-0.116)	E8TZ-7C434-E	2.7 (0.106)
2.95-3.05 (0.116-0.120)	E8TZ-7C434-F	2.8 (0.110)
3.05-3.15 (0.120-0.124)	E8TZ-7C434-G	2.9 (0.114)
3.15-3.25 (0.124-0.128)	E8TZ-7C434-H	3.0 (0.118)
3.25-3.35 (0.127-0.131)	E8TZ-7C434-J	3.1 (0.122)

Sincronizadores (Continuación)



16. **Nota:** Si es necesario, aplique una capa ligera de grasa al espaciador del contra-eje, suplemento y al deflector de fluido.

    Coloque el suplemento de la rolinera (A), el deflector de fluido (B) y el espaciador del contra-eje (C) sobre el retén de la rolinera delantera.

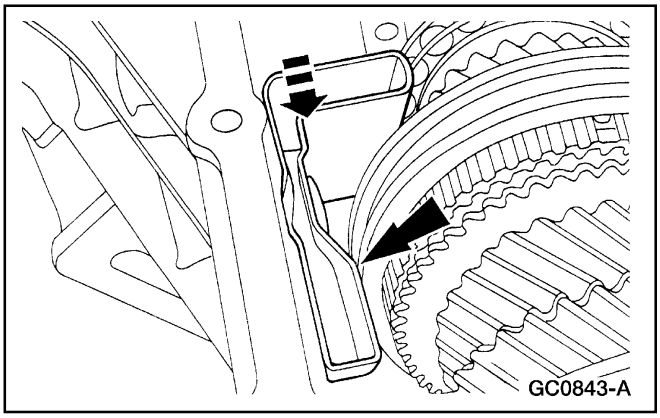


17. **Nota:** Para prevenir daños al labio del sello de fluido durante el ensamblaje, cubra las estrías del eje de entrada.

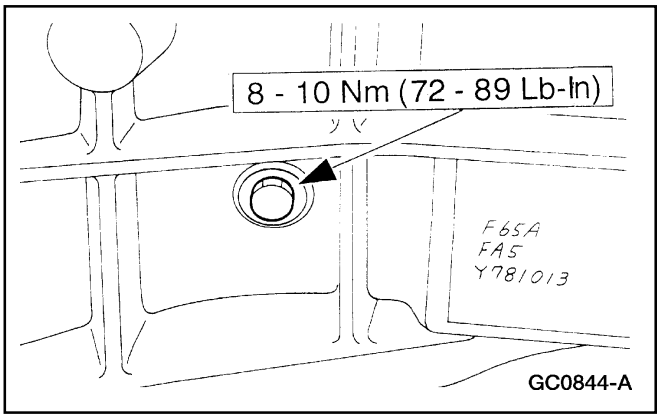
    Instale el retén de la rolinera delantera.

    1 Coloque el retén.

    2 Instale los tornillos.

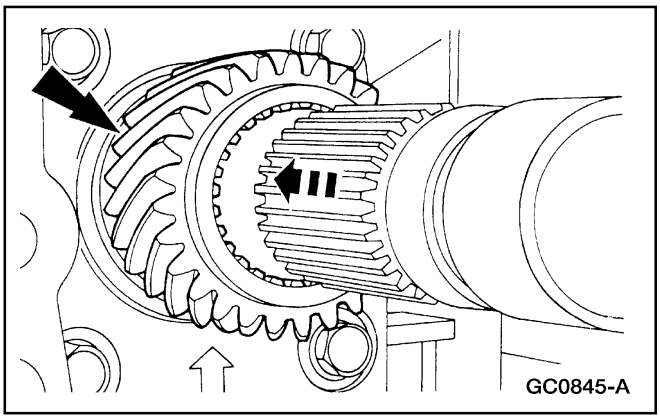


18. Coloque el pasaje para el fluido.

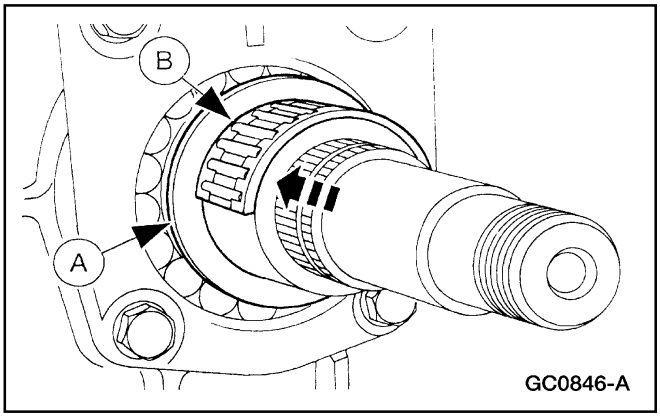


19. Instale el tornillo del pasaje.

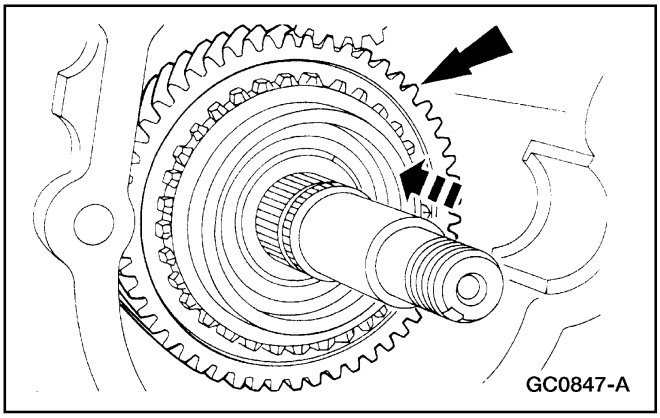
Sincronizadores (Continuación)



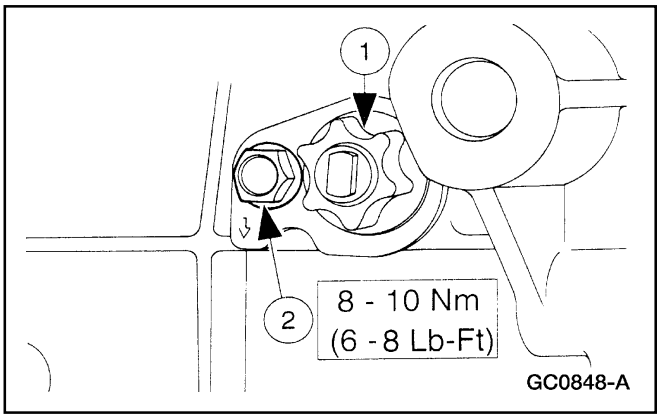
20. Instale el engranaje de cuarta (4GR) (7112) del eje de salida.



21. Instale la pista (A) y la rolinera dividida (B) del engranaje de quinta velocidad sobre el contra-eje.

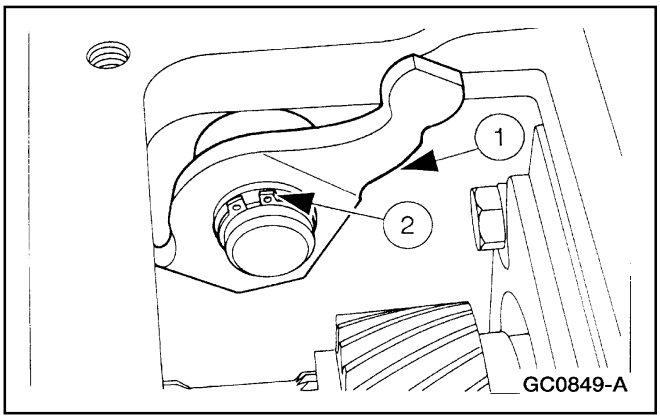


22. Instale el engranaje de quinta velocidad (7K316) sobre el contra-eje.

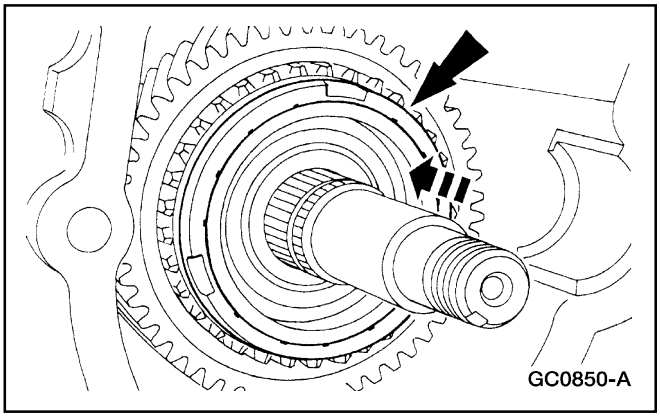


23. Instale el conjunto de la palanca del contra-eje.
    1 Instale el contra-eje y la placa.
    2 Instale el tornillo.

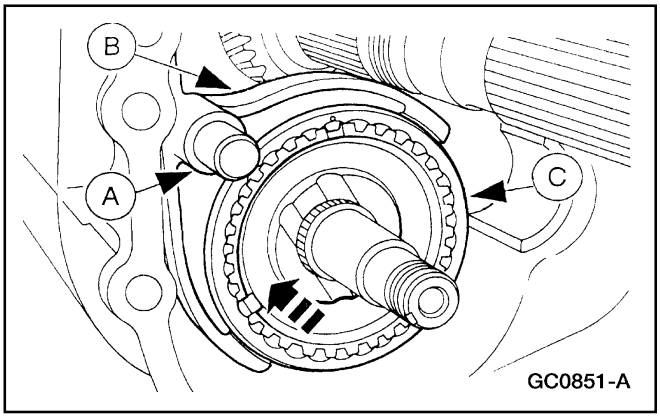
Sincronizadores (Continuación)



24. Instale la palanca del cambio quinta / retroceso.
    1 Coloque la palanca.
    2 Instale el anillo de retención.

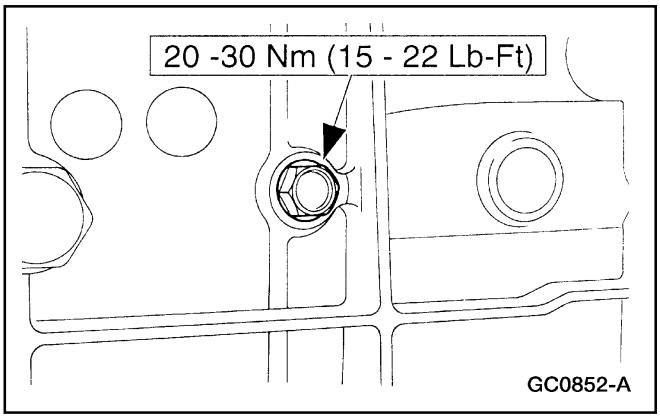


25. Instale el anillo de bloqueo (7107) del sincronizador del engranaje de quinta velocidad del contra-eje.



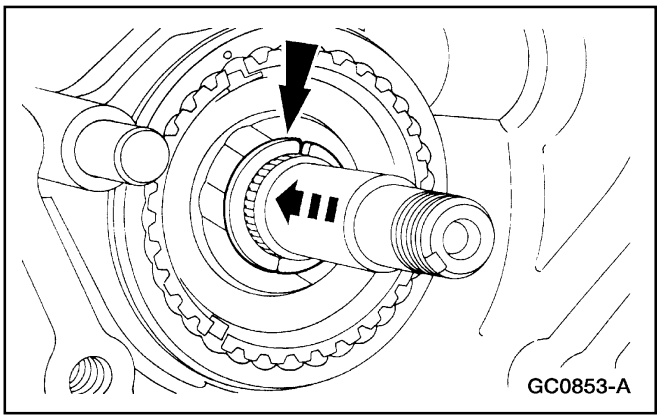
26. **Nota:** La marca de referencia sobre la camisa del sincronizador debe apuntar hacia el engranaje de retroceso.

    Instale el riel del cambio quinta / retroceso (A), la horquilla del cambio (B) y el sincronizador (C).

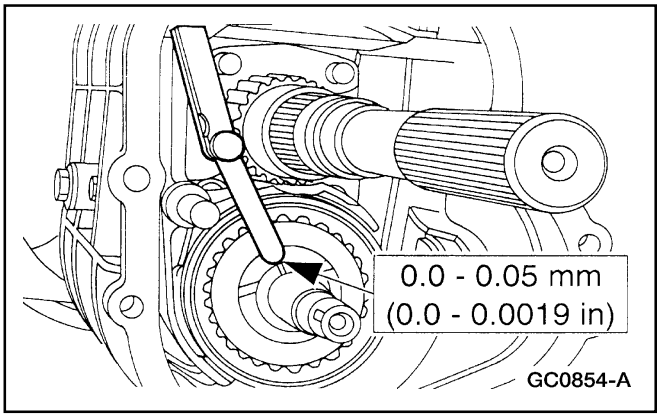


27. Instale el tornillo del riel del cambio quinta / retroceso.

Sincronizadores (Continuación)



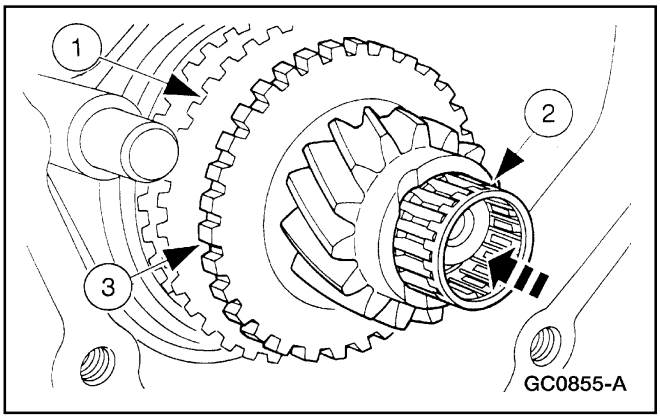
28. Instale la arandela dividida (7R482) del sincronizador.



29. Revise el juego axial del cubo de embrague.
    - Si el juego axial del cubo de embrague no está dentro de su especificación, seleccione e instale la arandela dividida correcta.

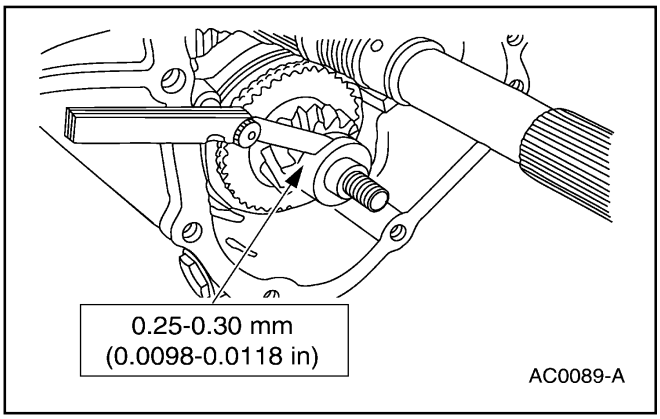
Tabla para Seleccionar la Arandela Dividida

Número de Pieza	Espesor, mm (pul)
E8TZ-7R482-A	3.0 (0.118)
E8TZ-7R482-B	3.1 (0.122)
E8TZ-7R482-C	3.2 (0.125)
E8TZ-7R482-D	3.3 (0.129)
E8TZ-7R482-E	3.4 (0.133)
E8TZ-7R482-F	3.05 (0.120)
E8TZ-7R482-G	3.15 (0.124)
E8TZ-7R482-H	3.25 (0.127)
E8TZ-7R482-J	3.35 (0.131)
E8TZ-7R482-K	3.45 (0.135)
E8TZ-7R482-L	3.50 (0.137)



30. Instale el engranaje de retroceso (7N040) del contra-eje.
    1 Instale el engranaje.
    2 Instale las dos rolineras (7N270) del engranaje.
    3 Instale el anillo de bloqueo del sincronizador de retroceso.

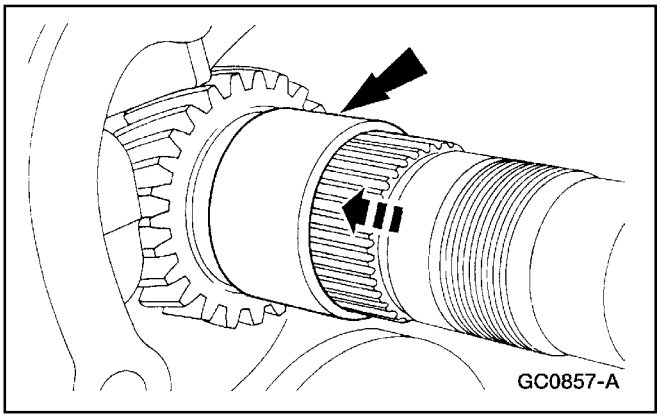
Sincronizadores (Continuación)



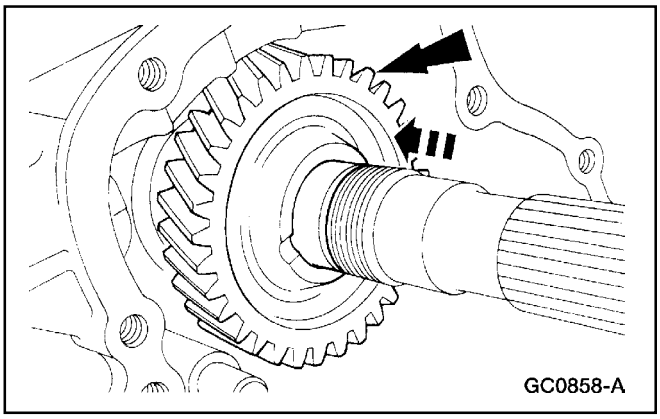
31. Mida el juego axial del engranaje de retroceso del contra-eje.
    - Instale la arandela de empuje y sujétela contra el hombro sobre el contra-eje mientras revisa el juego axial.
    - Determine la arandela de empuje adecuada para el correcto valor del juego axial.

Tabla de Selección de Arandela de Empuje

Número de Pieza	Espesor
E8TZ-7C340-A	7.45 (0.293)
E8TZ-7C340-B	7.65 (0.301)
E8TZ-7C340-C	7.85 (0.309)
E8TZ-7C340-D	7.35 (0.289)
E8TZ-7C340-E	7.55 (0.297)
E8TZ-7C340-F	7.75 (0.305)

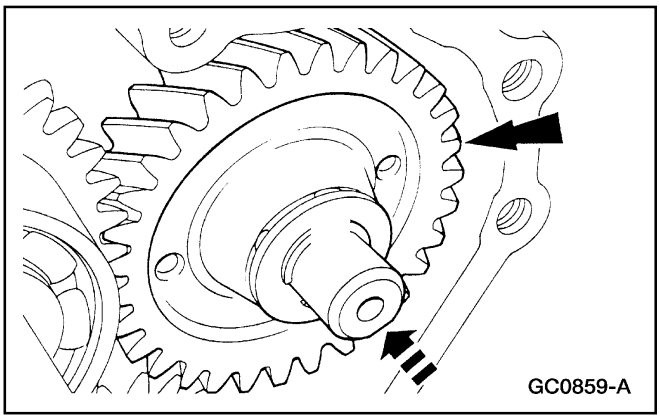


32. Instale el espaciador del eje de salida.

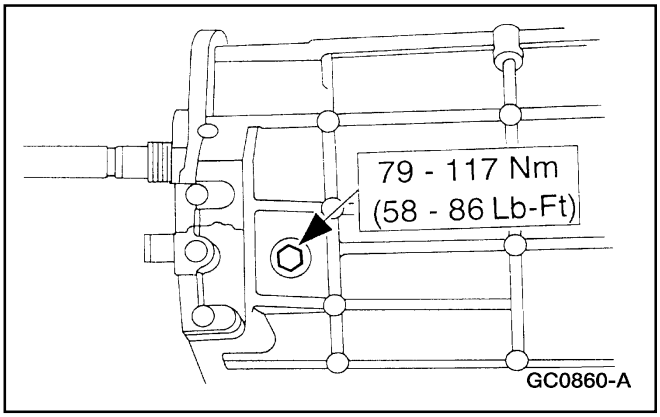


33. Instale el engranaje de retroceso del eje de salida.

Sincronizadores (Continuación)

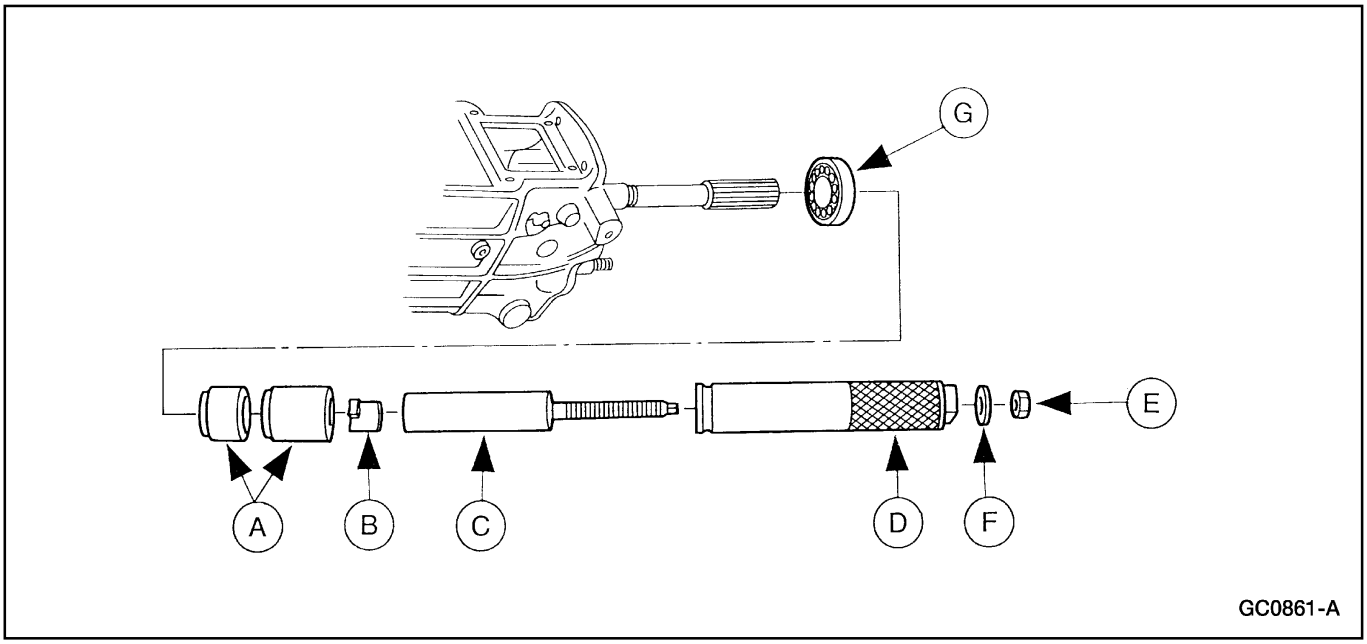


34. Instale el engranaje intermedio de retroceso y su bocina (7141).



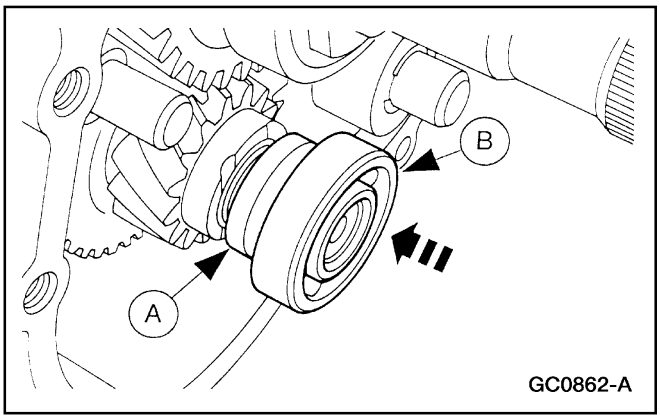
35. **Nota:** El tornillo del eje intermedio de retroceso debe ser instalado en los cuatro minutos siguientes a la aplicación del silicón.

    Aplique Goma Siliconada D6AZ-19562-AA, ó una equivalente que cumpla con la especificación Ford ESB-M4G92-A a las roscas e instale el tornillo del eje intermedio del retroceso.

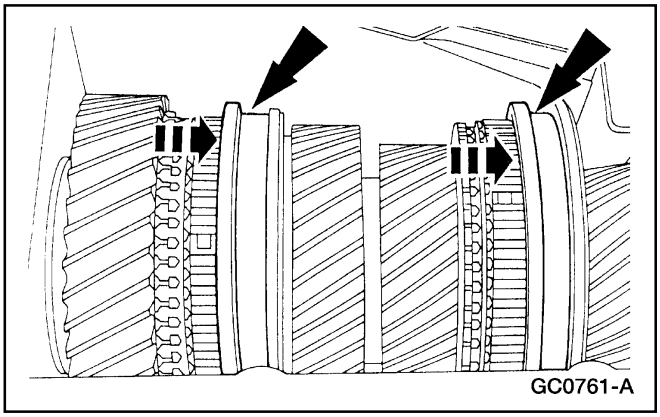


36. Utilizando el Espaciador para Reemplazar Engranaje (A), el Collar de Eje (B), el Cambiador de Camisa de Eje (C), el Tubo Extractor / Cambiador (D), la tuerca (E) y la arandela (F), instale la rolinera trasera (G) del eje de salida.

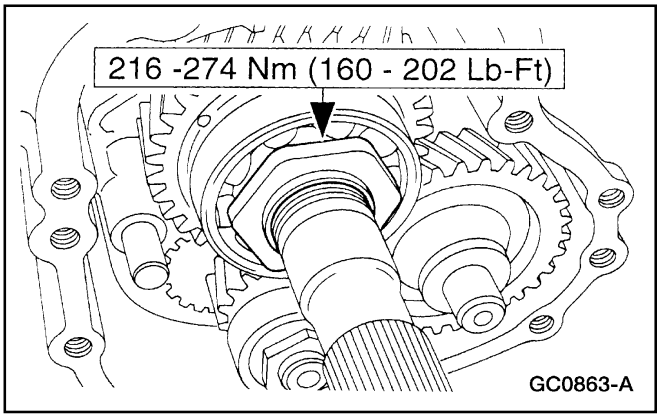
Sincronizadores (Continuación)



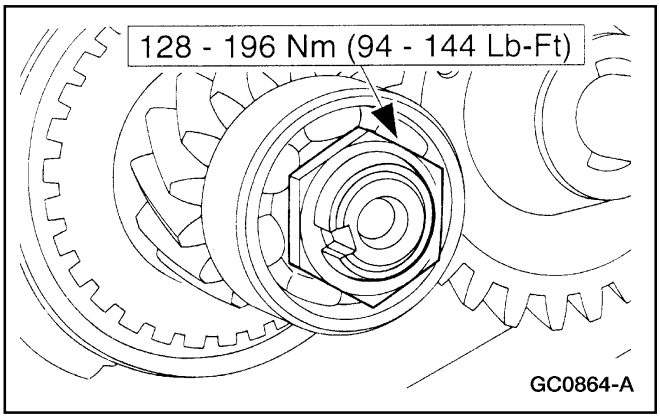
37. Instale la arandela de empuje (A) y la rolinera (B) trasera del contra-eje (7D283).



38. Bloquee la caja en primera y tercera velocidad.

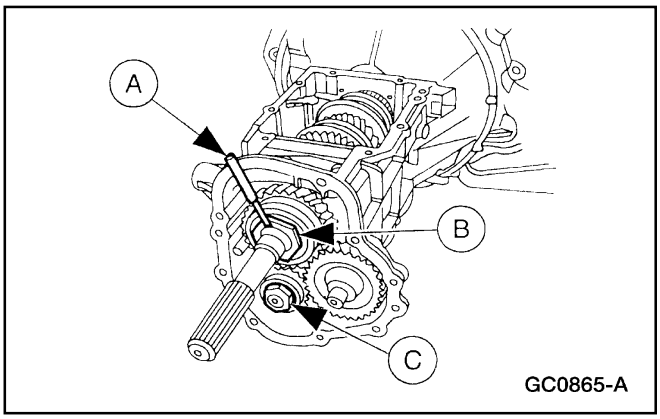


39. Utilice la Llave para Tuerca de Seguridad de Eje Principal para instalar una nueva tuerca de seguridad (7B364) de la rolinera trasera del eje de salida.



40. Instale una nueva tuerca de seguridad en el contra-eje.

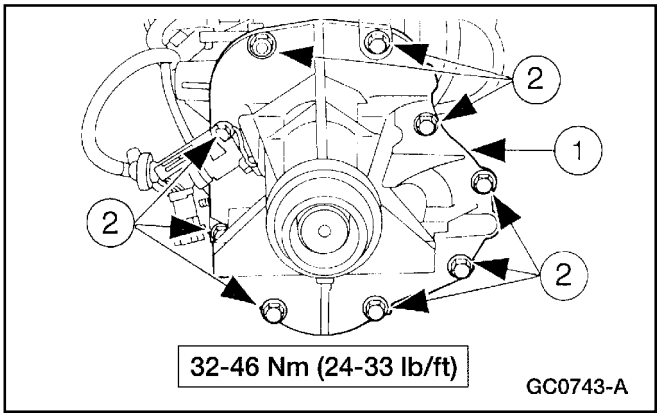
Sincronizadores (Continuación)



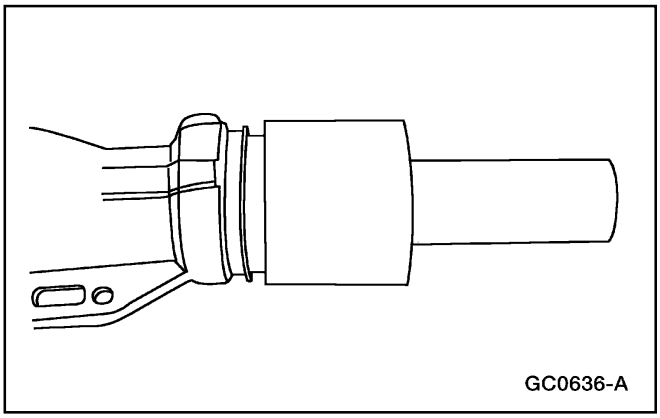
41. Utilice la Herramienta para Fijar Tuerca de Seguridad de Contra-Eje (A) para asegurar la tuerca de bloqueo (B) de la rolinera trasera del eje de salida y la tuerca (C) de seguridad del contra eje.

42. **Nota:** La cubierta de extensión debe ser instalada en los cuatro minutos siguientes a la aplicación del silicón.

    Aplique una pequeña cantidad de Goma Siliconada D6AZ-19562-AA, ó de una equivalente que cumpla con la especificación Ford ESB-M4G92-A, a la superficie de acople de la cubierta de extensión.

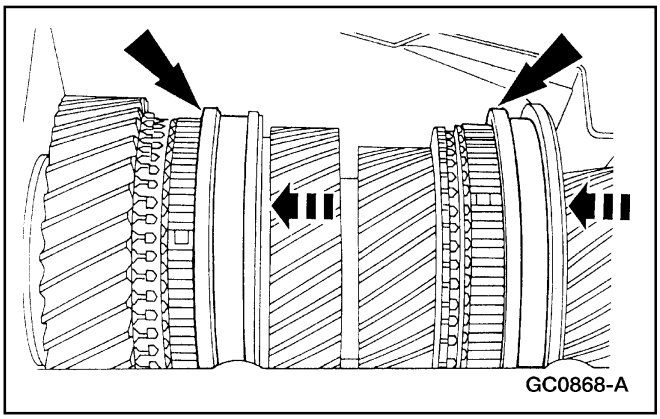


43. Instale la cubierta de extensión (7A039).
    1 Coloque la cubierta.
    2 Instale los tornillos.



44. Utilice el Cambiador de Sello de Cubierta de Extensión para instalar un nuevo sello en la misma.

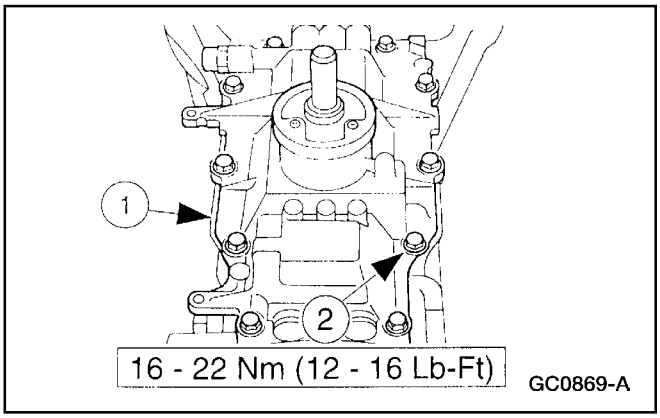
Sincronizadores (Continuación)



45. Coloque las camisas sincronizadoras en neutral.

46. **Nota:** La tapa de la caja debe ser instalada en los cuatro minutos siguientes después de aplicar el silicón.

    Aplique una pequeña cantidad de Goma Siliconada D6AZ-19562-AA, ó de una equivalente que cumpla con la especificación Ford ESB-M4G92-A, a la superficie de acople de la tapa de la caja.

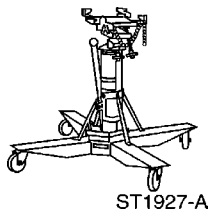


47. Instale la tapa de la caja (7222).
    1 Coloque la tapa.
    2 Instale los tornillos.

Caja de Velocidades

Caja de Velocidades

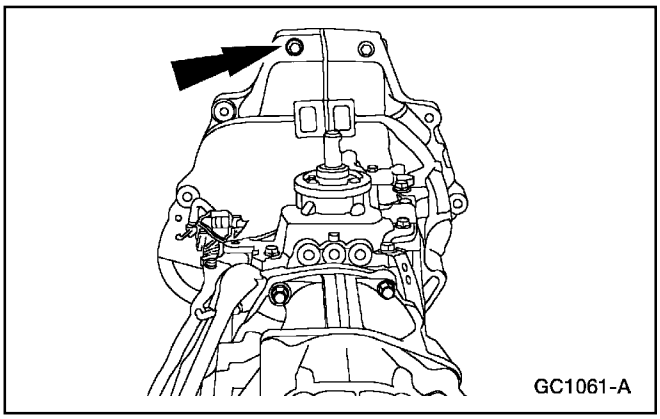
Herramienta(s) Especial(es)

	Gato para Cajas de Levante Alto, 164-R3508, ó un equivalente

1. Coloque la caja en un gato adecuado.

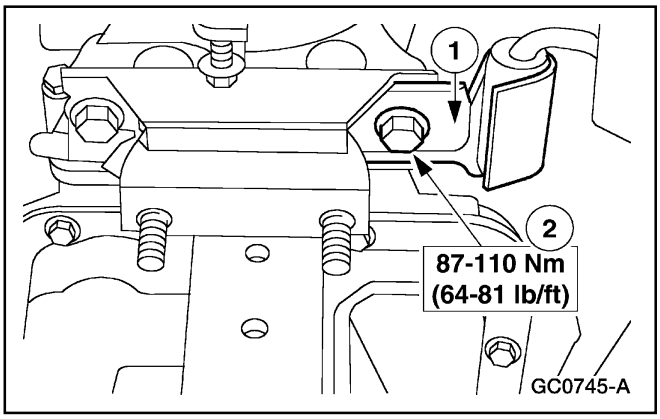
2. Levante y ubique la caja.

Caja de Velocidades (Continuación)

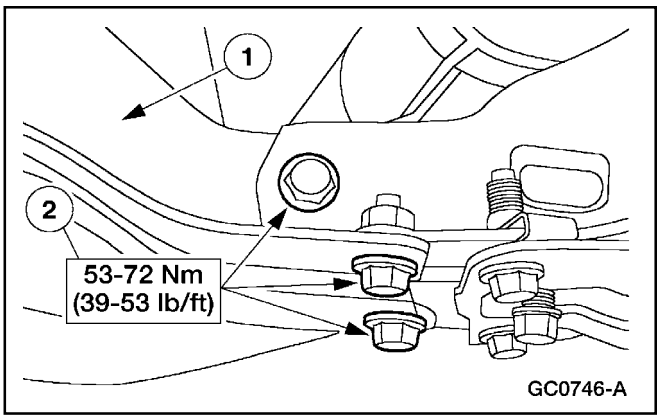


3. Instale los nueve tornillos de la caja al motor.

4. Instale el tubo cruzante de entrada del escape; consulte la Sección 309-00.

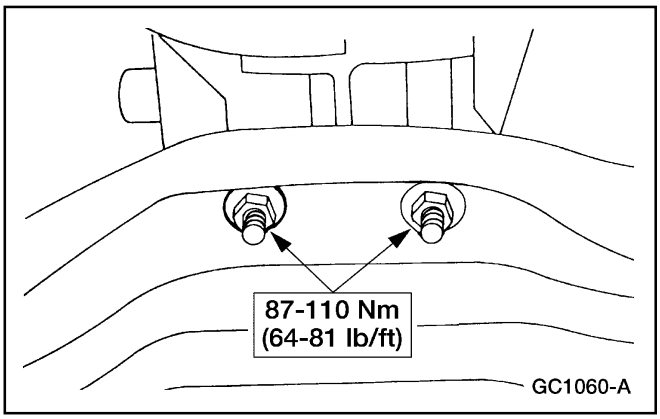


5. Instale el tornillo derecho de la base de la caja.
   1 Coloque el soporte del escape.
   2 Instale el tornillo.



6. Instale el travesaño trasero.
   1 Coloque el travesaño.
   2 Instale los seis tornillos (tres en cada lado).

Caja de Velocidades (Continuación)

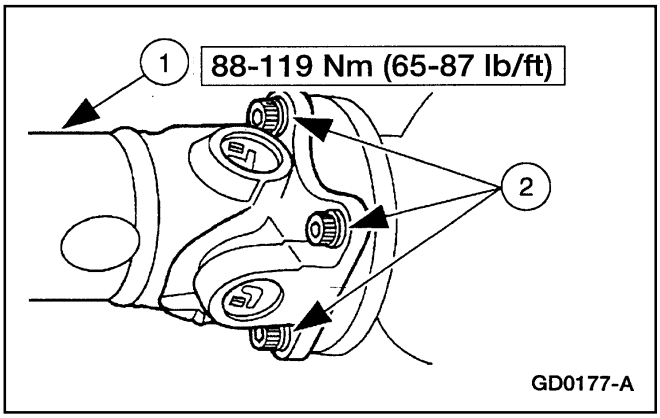


7. Instale las tuercas.

8. Desmonte el gato.

9. Instale el motor de arranque (11001); consulte la Sección 303-06.

10. En los vehículos 4WD, instale la caja de transferencia; consulte la Sección 308-07B.

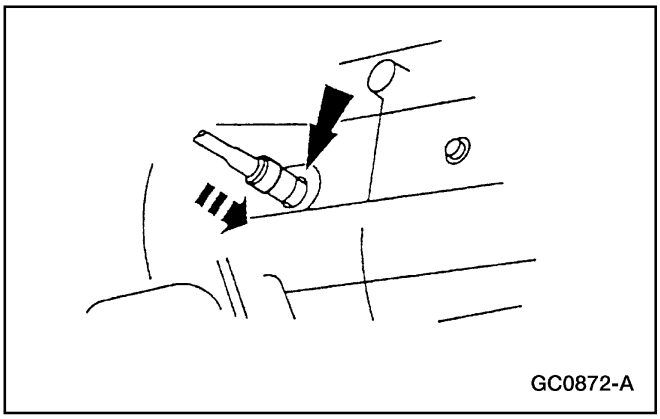


11. **Nota:** Para mantener el balanceo original del eje propulsor, alinee las marcas sobre la horquilla trasera del mismo y de la brida del eje trasero hechas durante el desmontaje.

    Instale el eje propulsor trasero.

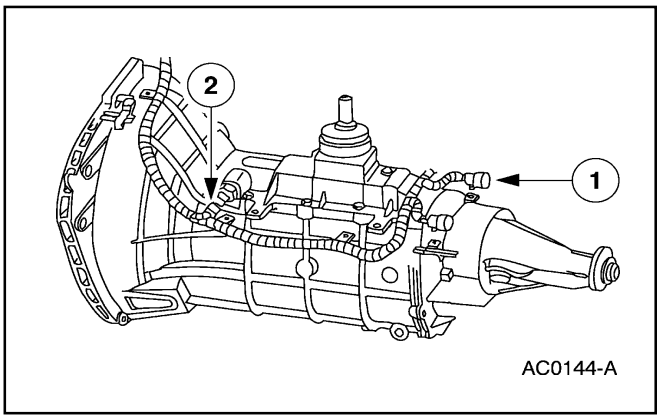
    1 Coloque el eje propulsor.

    2 Instale los cuatro tornillos.

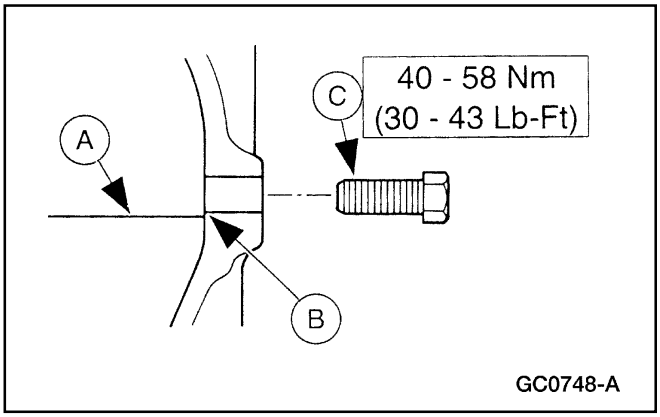


12. Conecte la línea hidráulica del embrague.

Caja de Velocidades (Continuación)



13. Reconecte el arnés de cableado de la caja.
    1 Acople el conector del sensor HO2S.
    2 Acople el conector del interruptor de la lámpara de retroceso.



14. Llene la caja con fluido (A) hasta que alcance la parte inferior del orificio de llenado (B) e instale el tapón (C) de la caja (7A010).
    - Utilice Fluido para Cajas Automáticas Multi-Propósito MERCON® XT-2-QDX ó DDX, ó un equivalente MERCON®.

15. **Nota:** Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema girando a ON su interruptor.
    Baje el vehículo.

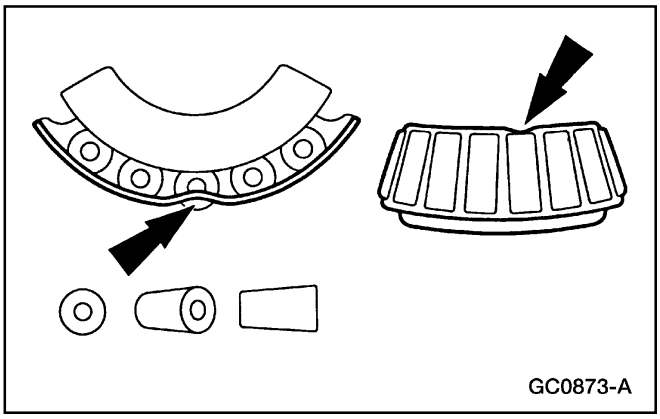
16. Instale la palanca de los cambios; consulte a Palanca de los Cambios y Goma Protectora, en esta sección.

17. Conecte el cable de tierra de la batería (14301).

PROCEDIMIENTOS GENERALES

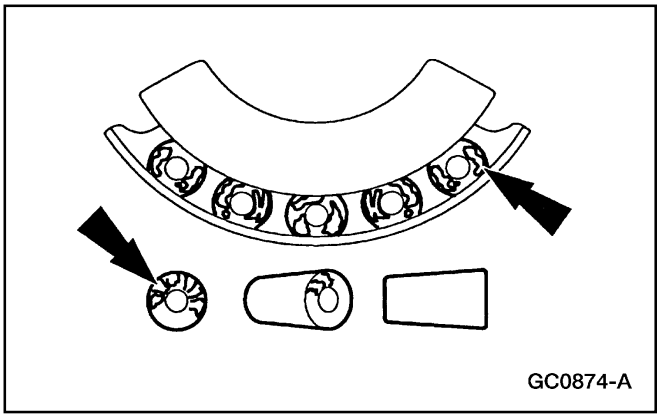
Rolineras

Inspección

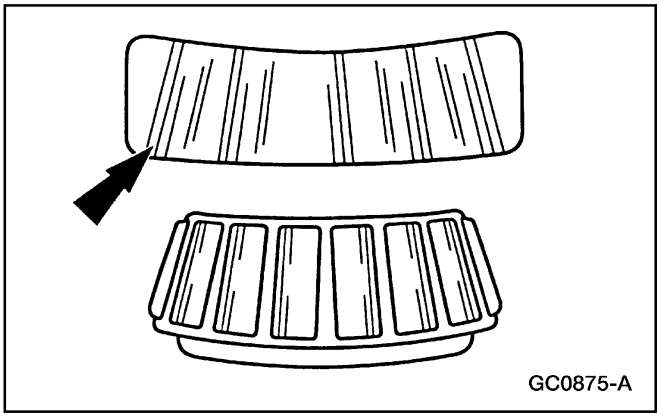


1. **Nota:** Si existe alguna de las condiciones siguientes, reemplace la rolinera.

   Inspeccione la rolinera por jaula doblada.

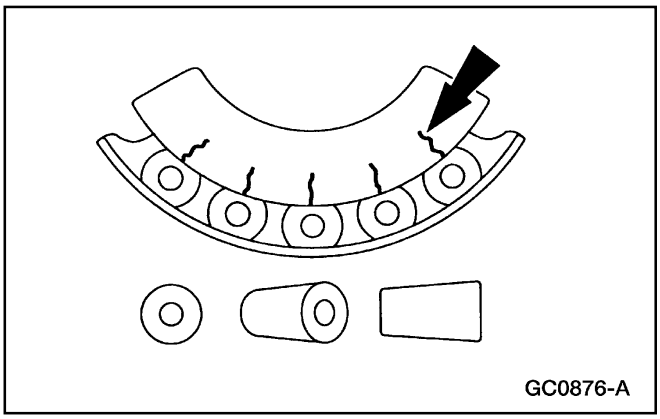


2. Inspeccione las rolineras por irritaciones (manchas de metal en los extremos de los rodillos).
   - Esta condición es causada por sobre-calentamiento, lubricación pobre ó sobrecarga.
   - Si consigue esta condición, reemplace la rolinera e inspeccione los sellos.

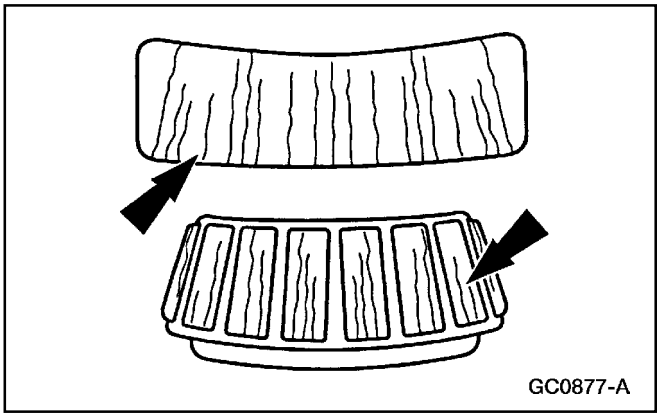


3. Inspeccione la rolinera por efecto Brinnell (muescas en la superficie de la pista).

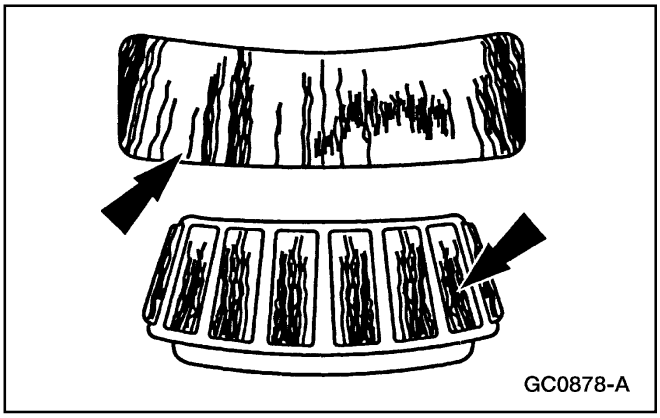
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


GC0876-A

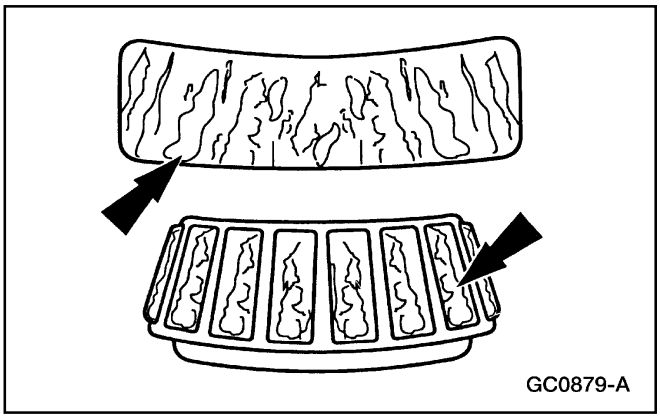
4. Inspeccione la rolinera por grietas en la pista interior.


GC0877-A

5. Inspeccione la rolinera y su pista por grabados.
   - Si está presente esta condición, inspeccione los sellos.


GC0878-A

6. Inspeccione la rolinera por descoloración por calor (azul oscuro).
   - Si esta condición está presente, revise si la rolinera y la pista han perdido su temple. Pase una lima por el componente. Si la lima corta el metal, hay pérdida del temple.


GC0879-A

7. Inspeccione la rolinera por astilladuras por fatiga (escamas metálicas).

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Excentricidad Máxima del Eje de Salida, mm (pul)	0.05 (0.002)
Horquilla de Cambio a Camisa de Sincronizador, mm (pul)	0.8 (0.031)
Anillo de Bloqueo de Sincronizador a Engranaje, mm (pul)	1.5 (0.059)
Juego Axial — Cubo de Embrague 3ª / 4ª, mm (pul)	0.00-0.05 (0.00-0.0019)
Juego Axial — Engranaje Intermedio del Retroceso, mm (pul)	0.1-0.2 (0.0039-0.0078)
Juego Axial — Cubo de Quinta / Retroceso, mm (pul)	0.00-0.05 (0.00-0.0019)
Juego Axial — Engranaje de Retroceso del Contra-Eje, mm (pul)	0.25-0.35 (0.0098-0.0138)
Lubricante	
Fluido para Cajas Automáticas Multi-Propósito MERCON®, XT-2-QDX ó DDX	MERCON®
Goma Siliconada D6AZ-19562-AA	ESB-M4G92-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Interruptor, Lámpara de Retroceso	25-35	18-26	—
Tornillos, Tapa de la Caja	16-22	12-16	—
Tapón de la Caja	40-58	30-43	—
Tornillo, Eje de Contra-Palanca	8-10	6-8	—
Tuerca de Seguridad, Contra-Eje	128-196	94-144	—
Tornillos, Travesaño	53-72	39-53	—
Tuercas, Travesaño	53-72	39-53	—
Tapón de Drenar	40-58	30-43	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Guarda-Polvo	8-11	—	53-70
Tornillos, Cubierta de Extensión	32-46	24-33	—
Tornillo, Riel del Cambio Quinta / Retroceso	20-30	15-22	—
Tornillo, Placa de Bloqueo Quinta / Retroceso	8-10	6-8	—
Tapón de Llenado	40-58	30-43	—
Tornillo, Pasaje para el Fluido	8-10	—	72-89
Tornillos, Retén Rolinera Delantera	16-22	12-16	—
Tornillo, Palanca de los Cambios	27-40	20-29	—
Tornillos, Bloqueo del Selector de Engranaje	8-10	—	72-89
Tuerca, Cable de Tierra	25-34	18-25	—
Tornillos, Goma Protectora Interior Palanca de los Cambios	10-14	—	89-123
Tornillos, Goma Protectora Exterior Palanca de los Cambios	5-9	—	45-79
Tuerca de Seguridad, Eje de Salida	216-274	160-202	—
Tornillos, Retén Rolinera Trasera	18-26	14-19	—
Tornillos, Eje Propulsor Trasero	88-119	65-87	—
Tornillo, Eje Intermedio del Retroceso	79-117	58-86	—
Tornillos, Placa de Cambios	8-10	6-8	—
Tornillos, Caja de Velocidades	50-68	—	—
Tornillos, Base de la Caja	87-110	64-81	—
Tuercas, Base de la Caja	87-110	64-81	—
Tornillo, Sensor de Velocidad del Vehículo	11-13	—	98-115

Tabla de Contenido del Manual

SECCIÓN 308-07A Caja de Transferencia — Información General

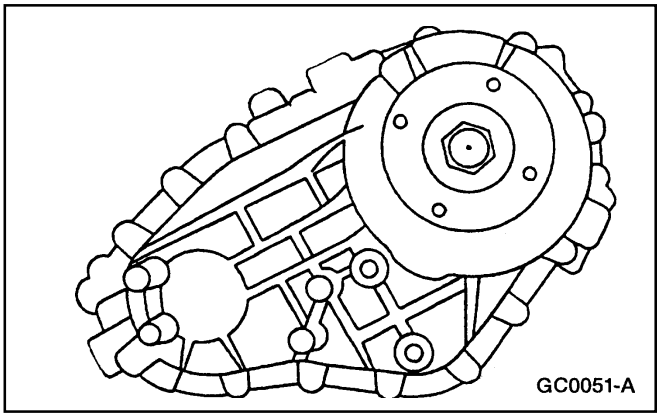
APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Caja de Transferencia — Tracción en Todas las Ruedas (AWD) 308-07A-2
Caja de Transferencia — Tracción Automática en las Cuatro Ruedas (A4WD) 308-07A-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Caja de Transferencia 308-07A-4
Inspección y Verificación — A4WD 308-07A-6
Index de Comandos Activos del GEM/CTM 308-07A-13
Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM 308-07A-7
Index de Parámetros de Identificación (PID) del GEM/CTM 308-07A-11
Pruebas Pinpoint 308-07A-16
Tablas de Fallas — A4WD 308-07A-14
Tabla de Fallas — AWD 308-07A-5

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Caja de Transferencia — Tracción en Todas las Ruedas (AWD)

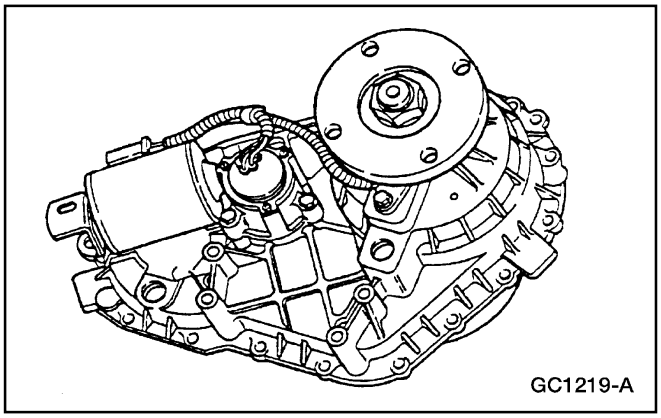


La caja de transferencia a todas las ruedas es una unidad de aluminio accionada por cadena y de embrague hidráulico. Esta activa un sistema en el cual siempre están activadas todas las ruedas. La caja de transferencia de todas las ruedas es automática y no tiene controles externos.

El embrague hidráulico es un dispositivo de distribución de torque. No se repara. Su construcción interna consiste en unos discos alternos que están conectados a las salidas delantera y trasera de la caja de transferencia. El embrague hidráulico está lleno con un aceite de alta viscosidad la cual fluye a través de ranuras en los discos. La resistencia a la fricción causa que los discos transmitan torque en la relación necesaria. La relación de torque transmitida es aproximadamente 35% eje delantero y 65% eje trasero.

El torque es transmitido a través del eje de entrada al conjunto del portaplanetarios. El flujo de torque continúa a través de la corona hasta el eje trasero de salida. El torque también fluye desde el conjunto del portaplanetarios hasta el eje del engranaje solar, el cual está acuñado al piñón de mando. El piñón de mando está conectado al piñón conducido por medio de la cadena conductora. El torque continúa a través del piñón conducido hasta el eje de salida delantera. El embrague hidráulico suministra la conexión entre la corona y el eje del engranaje solar.

Caja de Transferencia - Acción Automática en las Cuatro Ruedas (A4WD)



El sistema A4WD es un sistema de cambios electrónicos 4 x 4 que permite al conductor escoger entre tres diferentes modalidades de conducción 4 x 4. El operador puede cambiar entre las modalidades A4WD y 4WD HIGH a cualquier velocidad. Para acoplar o desacoplar el rango de baja LOW, la velocidad del vehículo debe ser inferior a 5 Km./h, se debe pisar el penal de frenos, y la transmisión debe estar en NEUTRAL.

Los sensores delantero/trasero de velocidad del cardán (efecto Hall) están montados en la caja de transferencia y detecta la velocidad de los ejes delantero y trasero. Esta entrada es utilizada por el módulo electrónico genérico (GEM) principalmente para controlar el funcionamiento de entrada A4WD.

La señal de salida de posición del acelerador es suministrada al GEM proveniente del módulo de control del tren motriz (PCM) esta señal es utilizada por el GEM para comprobar el embrague A4WD.

El disco sensor del motor de cambio es una pieza integral del motor de cambios eléctricos, éste le informa al GEM acerca de la posición de la caja de transferencia.

Los sensores digitales TR están localizados en el lado izquierdo de la transmisión, estos sensores y le informan al GEM cuando la transmisión está en la posición NEUTRAL.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El motor eléctrico de cambios está montado externamente en la parte trasera de la caja de transferencia; éste mueve una leva rotatoria la actual mueve los trinquetes de modalidad y rango dentro de la caja de transferencia entre el rango de alta (HIGH)(A4WD, 4HIGH) y el rango de baja (LOW).

El motor de cambio 4 x 4 utiliza un módulo de contiene dos relés los cuales, bajo el control del GEM, efectúa los cambios del motor de la caja de transferencia entre las modalidades de alta (HIGH) (A4WD, 4HIGH) y las modalidades de baja (4LOW).

El relé el embrague sólido se utiliza para activar el embrague A4WD dentro de la caja de transferencia.

Función del Sistema

El sensor de efecto Hall monitorea la velocidad del eje de entrada y salida.

En el sistema A4WD(C-Trac) el GEM varía el torque enviado hacia el tren motriz delantero cuando al controlar el embrague de la caja de transferencia. Al no moverse y bajo condiciones de velocidad crucero, el GEM activa el embrague de la caja de transferencia a un ciclo mínimo de trabajo (porcentaje de tiempo en el cual el embrague está encendido) esto permite la leve diferencia entre los ejes delantero y trasero la cual ocurre normalmente cuando se gira en una esquina o en pavimento seco. Bajo cualquiera de las siguiente condiciones, el GEM aumentará el ciclo de trabajo para evitar o controlar el deslizamiento

- Cuando se detecta el deslizamiento (utilizándolo sensores de efecto Hall)
- Bajo aceleración fuerte (posición del acelerador).

Características de entrada:

- Interruptor de frenos ON/OFF.
- Interruptor de modalidad 4WD.
- Sensor digital de rango de la transmisión.
- Interruptor del embrague (solamente en vehículos con transmisión manual).
- Señal de velocidad del vehículo (transmitidas desde el módulo ABS).
- Sensores de velocidad de los ejes delantero/trasero.
- Información proveniente del PCM acerca de la posición del acelerador.
- Entradas de en las posiciones de los discos de fricción A, B, C, D.

Características de salida:

- Relés del embrague seco (señal modulada de amplitud de pulsación: a tierra cuando el relé está encendido, corriente de la batería cuando relé está apagado).
- Indicador A4WD (a tierra cuando está activado, circuito abierto cuando está desactivado).
- Salidas del relé de motor de cambios 4 x 4.

Los cambios entre A4WD y 4 x 4 HIGH se pueden efectuar a cualquier velocidad. A continuación presentamos una lista de las entradas y salidas necesarias requeridas por el GEM para poder ejecutar un cambio entre cualquiera de estas modalidades.

Características de entrada:

- Sensor de velocidad de los ejes delantero/trasero.
- Señal de velocidad del vehículo.
- Información de posición de acelerador.
- Interruptor de modalidad 4WD.

Características de salida:

- Relé del embrague seco (señal modulada de amplitud de pulsación; a tierra cuando el relé está encendido, corriente de la batería cuando el relé está apagado).
- Indicador del grupo de instrumentos 4 x 4 HIGH (a tierra cuando está activado, circuito abierto cuando está desactivado).

Cuando esté cambiando a/o fuera del rango de LOW, el GEM requiere que la velocidad sea inferior a 5 Km./h (3 mph), el pedal de frenos pisado, y la transmisión en NEUTRAL.

Características de entrada:

- Información de posición del acelerador.
- Interruptor de modalidad 4WD.
- Entradas de posición de los discos de fricción A, B, C, D.
- Señal de velocidad del vehículo (transmitida desde el módulo ABS).
- Entrada del interruptor de frenos ON/OFF (voltaje de la batería cuando está pisado el pedal de freno, circuito abierto cuando no está activado).
- Sensor digital de rango de la transmisión (a tierra cuando la transmisión está en NEUTRAL, circuito abierto de otra forma).
- Entrada pisada de arranque/embrague (solamente transmisión manual).

Características de salida:

- Salidas del relé de motor de cambios 4 x 4.
- Indicadores del grupo de instrumento 4 LOW (a tierra activado, circuito abierto desactivado).
- Relés del embrague seco (señal modulada de amplitud de pulsación; a tierra cuando relé está encendido, corriente de la batería cuando relé está apagado).

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

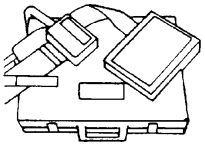
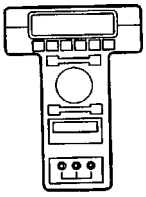
Caja de Transferencia

Refiérase Celda 34 de los Diagramas de Cableado, Control de Cambios Eléctricos para obtener información acerca de los esquemas y conectores.

Refiérase a la Celda 59 de los Diagramas de Cableado, Módulo Electrónico Genérico para obtener información acerca de los esquemas y conectores.

Refiérase a la Celda 62 de los Diagramas de Cableado, Grupo de Instrumentos para obtener información acerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 418-F082(105-R00051)
 ST1391-A	Caja EEC-V de 104 Pines o equivalente 418-049(014-00950)
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS)o equivalente 418-F048(007-00500)

Inspección y Verificación — AWD

Nota: Si hay indicios de que el área del problema sea otra que la caja de transferencia, refiérase a la sección específica o a las secciones adecuadas del manual del taller.

1. **Nota:** Los hábitos de conducción del conductor, lo mismo que las condiciones de la carretera y el tiempo se deben tomar en cuenta.

   Haga una prueba en carretera para verificar el problema y fíjese en la velocidad de la carretera, la velocidad del motor y el rango de velocidad donde es evidente el problema del vehículo.
2. Alce el vehículo con un elevador y coloque soportes adecuados debajo del mismo.
3. Corra el vehículo a la velocidad en carretera donde aparece el problema. Verifique el área del problema:
   - Motor.
   - Transmisión.
   - Componentes del tren delantero/trasero.
   - Diferenciales delantero/trasero.
   - Sistemas de frenos delanteros/traseros.
   - Neumáticos y/o ruedas delanteros/trasero.
   - Caja de transferencia.
4. Refiérase a la guía del propietario adecuada para ver los datos de operación; si el problema que se verifica se debe al tren motriz o a un problema de torque antes de reparar la caja de transferencia.
5. Revise los neumáticos y la carga del vehículo si definitivamente es un problema de torque del tren motriz y no de piezas rotas.
6. Si el problema no es visualmente evidente, refiérase a la Tabla de Fallas — AWD.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas — AWD

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Caja de Transferencia Hace Ruido	• Presión de los neumáticos. • Tamaño del neumático.	• ASEGÚRESE que todos los neumáticos sean del mismo tamaño y que la presión de los mismos es la correcta.
	• Desgaste del neumático.	• REVISE el desgaste de los neumáticos para ver si hay más de 0.15 mm (0.06 pulgadas) de diferencia en el desgaste del tejido de los neumáticos delanteros y traseros. INTERCAMBIE un neumático delantero y un neumático trasero.
	• Componentes internos.	• OPERE el vehículo en todas las velocidades. Si hay ruido en la transmisión cuando está en Neutral o en algunas velocidades y no en otras, RETIRE y REPARE la transmisión. REFIÉRASE a la Sección 307-01A. Si hay ruido en todas las velocidades, DESARME la caja de transferencia. REFIÉRASE a la Sección 308-07C.VERIFIQUE si hay daños en los engranajes de entrada, intermedio y de salida del eje. CAMBIE lo que sea necesario. REFIÉRASE a la Sección 307-01A.
	• Nivel del lubricante.	• AGREGUE Aceite Multi-propósito para Transmisiones Automáticas MERCON® XT-5QM o su equivalente.
• Rueda/Neumático Rebota Vehículo Desliza	• Componentes internos.	• OPERE el vehículo en todas las velocidades de la transmisión. Si hay ruido con la transmisión en Neutral, o hay ruido en algunas velocidades y no en otras, RETIRE y REPARE la transmisión. REFIÉRASE a la Sección 307-01A. Si hay ruido en todas las velocidades, DESARME la caja de transferencia. REFIÉRASE ala Sección 308-07C VERIFIQUE si hay daños en los engranajes de entrada, intermedio y de salida del eje. CAMBIE lo que sea necesario. REFIÉRASE a la Sección 307-01A
	• Desgaste del neumático.	• ASEGÚRESE que todos los neumáticos sean del mismo tamaño y tengan la misma presión.
• Fugas de la Ventilación (ATF)	• Caja de transferencia. • Tubo de ventilación.	• DRENE el lubricante hasta alcanzar el nivel correcto. • REPARE o CAMBIE el tubo de ventilación. REFIÉRASE a la Sección 308-07C.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Fugas de del Alojamiento de la Caja de Transferencia (ATF)	• Pernos del alojamiento de la caja de transferencia. • Sellador. • Lubricante. • Empacadura de la caja de transferencia.	• APRIETE los pernos de acuerdo a la especificación. REFIÉRASE a la Sección 308-07C. • RECONSTRUYA con Silicona Negra E7TZ-19562-A o equivalente. • DRENE el lubricante y agregue Aceite Multi-propósito para Transmisiones Automáticas MERCON ® XT-5QM o su equivalente. • CAMBIE la empacadura de la caja de transferencia. REFIÉRASE a la Sección 308-07C.
• Fugas a Través del Eje de Salida (ATF)	• Ventilación está tapada. • Sellos del eje de salida.	• REPARE la ventilación tapada. REFIÉRASE a la Sección 308-07C. • CAMBIE el sello del eje de salida. REFIÉRASE a la Sección 308-07C.

Inspección y Verificación — A4WD

1. Verifique el problema del cliente; opere el sistema A4WD.
2. Haga una inspección visual y verifique si hay señales obvias de daños mecánicos y eléctricos; refiérase a la siguiente tabla.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor (es)	• Fusibles • Arnés de cableado dañado • Conectores flojos o corroídos • Luces • Circuitos

3. Si el problema persiste después de la inspección, conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC), que se encuentra debajo del panel de instrumentos y seleccione del menú del NGS el vehículo a ser probado. Si el vehículo no se comunica con el NGS:
   - verifique que la tarjeta del programa esté correctamente instalada.
   1 verifique el voltaje de la batería.
   - verifique las conexiones al vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de ignición.
4. Si el NGS todavía no se comunica con el vehículo, refiérase al manual del Probador New Generation STAR (NGS).
5. Ejecute la PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE ENLACE DE DATOS. Si el NGS responde con:
   - CKT914, CKT915 o CKT 70=ALL ECUS NO RESP/ NOT EQUIP (TODAS LAS SEÑALES NO RESPONDEN/NO ESTÁ EQUIPADO), refiérase a la Sección 418-00.
   - NO RESPO/NO EQUIP para el GEM, vaya a la Prueba Pinpoint D.
   - SYSTEM PASSED (SISTEMA PASÓ LA PRUEBA), capte y registre los códigos continuos de diagnóstico de fallas (DTCs), borre los DTCs continuos y ejecute los autodiagnósticos para el GEM.
6. Si los DTCs captados están relacionados a la falla, vaya al Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) para continuar con el diagnóstico.
7. Si no hay captación de los DTCs relacionados a la falla, proceda con la Tabla de Fallas — A4WD para continuar con el diagnóstico.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1302	Falla en Circuito, Bobina del Relé Temporizador de Accesorios	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1304	Corto a Batería, Circuito de la Bobina del Relé Temporizador de Accesorios	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1313	Falla en Circuito, Bobina del Relé Ahorrador de Batería	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1315	Corto a Batería, Circuito de Bobina del Relé Ahorrador de Batería	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1317	Voltaje de Batería ALTO	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 414-00.
B1318	Voltaje de Batería BAJO	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 414-00.
B1322	Corto a Tierra, Circuito de Puerta Abierta Izquierda Delantera	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1323	Falla en Circuito, Luz Door Ajar (Puerta Abierta)	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1325	Corto a Batería, Circuito Luz de Puerta Abierta	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1330	Corto a Tierra, Circuito de Puerta Abierta Delantera Derecha	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1334	Corto a Tierra del Circuito del Interruptor del Compartimiento de Equipaje	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1338	Corto a tierra del Circuito de Puerta Abierta Derecha Delantera	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1340	Corto a Tierra, Demanda de Campanilla de Entrada	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1342	GEM/CTM está Defectuoso	GEM/CTM	BORRE los DTCs. CAPTE los DTCs, si capta el DTC B1342, CAMBIE el GEM/CTM; REFIÉRASE a la Sección 419-10.
B1345	Corto a Tierra del Circuito de Entrada de la Luz Calentada Trasera	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1347	Falla en el Circuito del Relé de la Luz Calentada Trasera	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1349	Corto a Batería del Relé de la Luz Calentada Trasera	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1352	Falla en el Circuito, Llave Adentro del Encendido	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1355	Falla en el Circuito de Encendido en RUN	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 211-05. Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1359	Falla en el Circuito de Encendido en RUN/ACC	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1371	Falla en el Circuito, Relé de Entrada Iluminada	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1373	Corto a Batería Circuito de la Bobina del Relé de la Luz Interior	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1398	Falla en el Circuito, Relé de Un Toque del Vidrio Eléctrico Delantero Izquierdo	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1400	Corto a Batería, Circuito Bobina Relé de Un Toque del Vidrio Eléctrico Delantero Izquierdo	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1404	Falla en la Circuito de Bajada de la Ventna Eléctrica Delantera Eléctrica	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1405	Corto a Batería, Circuito de Bajada del Vidrio Eléctrico Delantero Izquierdo	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1410	Falla en el Circuito, Motor del Vidrio Eléctrico Delantero Izquierdo	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1426	Corto a Batería, Circuito de la Luz de los Cinturones de Seguridad	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1428	Falla en el Circuito, Luz del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-01.
B1431	Falla en el Circuito, Relé Frenar/Corrida del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1432	Corto a Batería, Relé Frenar/Corrida del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1434	Falla en el Circuito, Bobina del Relé Velocidad Alta / Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1436	Corto a Batería, Circuito de la Bobina del Relé Velocidad Alta / Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1438	Falla en el Circuito, Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1441	Corto a Tierra, Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1446	Falla en el Circuito, Sensor de Parada del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1450	Falla en el Circuito, Interruptor Temporizador de Intervalo del Limpiaparabrisas / Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1453	Corto a Tierra, Interruptor Temporizador de Intervalo del Limpiaparabrisas / Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1458	Falla en el Circuito, Relé del Motor de la Bomba Limpia / Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1460	Corto a Batería, Circuito de la Bobina del Relé del Motor de la Bomba del Limpia / Lavaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1462	Falla en el Circuito, Interruptor de Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1466	No hay Cambio, Velocidad Alta / Baja Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1467	Corto a Batería, Circuito del Motor de Velocidad Alta / Baja del Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1473	Falla, Circuito del Motor de Velocidad Baja Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1475	Corto a Batería en los Contactos del Relé Temporizador Accesorio	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1476	Falla, Circuito del Motor de Velocidad Alta Limpiaparabrisas	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1483	Falla en el Circuito, Entrada al Pedal de Freno	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
B1485	Corto a Batería, Entrada del Pedal de Freno	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
B1574	Corto a Tierra en el Circuito Puerta Abierta Izquierda Trasera	GEM/ CTM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1577	Corto a Batería, Circuito Entrada Luz de PARK	GEM/ CTM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
B1610	Corto a Tierra, Entrada de la Entrada Iluminada (Proveniente del Módulo RAP)	GEM	REFIÉRASE a la Sección 417-02.
B1611	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1614	Corto a Tierra en el Circuito del Interruptor Selector de Modalidad del Limpiaparabrisas Trasero	GEM/CTM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1814	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Bajada del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1816	Corto a Batería en el Circuito de la Bobina del Relé de Bajada del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1818	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Subida del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1820	Corto a Batería en el Circuito del Relé de Subida del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1833	Corto a Tierra del Interruptor de Desaseguramiento de la Puerta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-14B.
B1834	Falla en el Circuito de Salida de Desactivación de Desaseguramiento de la Puerta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-14B.
B1836	Corto a Batería en el Circuito de Salida de Desactivación de Desaseguramiento de la Puerta	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-14B.
B1839	Falla en el Circuito del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1840	Falla en el Circuito de Alimentación del Limpiaparabrisas Delantero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.
B1894	Falla en el Circuito del Sensor de Velocidad del Motor del Limpiaparabrisas Trasero	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-16.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B2141	Falla en la Configuración del NVM	GEM/CTM	Datos de Calibración de la velocidad del vehículo no están programados dentro del GEM/CTM. REFIÉRASE a la Pantalla de ayuda del probador NGS en la tarjeta de configuración para programar el tamaño del neumático y la relación del eje. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está presente todavía el DTC B2141. CAMBIE el GEM/CTM. REFIÉRASE a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B2105	Entrada de Posición del Acelerador Fuera del Rango de Baja	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint A.
B2106	Entrada de Posición del Acelerador Fuera del Rango de Alta	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint A.
P0500	Falla en el Circuito Sensor de Velocidad del Vehículo	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1763	Corto a Batería en el Circuito Indicador de Neutral de la Transmisión	GEM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
P1764	Falla en el Circuito Indicador de la Transmisión en Neutral	GEM	REFIÉRASE a la Sección 413-09.
P1804	Falla en el Circuito, Indicador 4WD HIGH	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint C.
P1806	Corto a Batería, Indicador 4WD HIGH	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint C.
P1808	Falla en el Circuito Indicador 4WD LOW	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint C.
P1810	Corto Circuito a Batería en el Indicador 4WD LOW	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint C.
P1812	Falla en el Circuito, Selector de Modalidad 4WD	GEM	VAYA a Tabla de Fallas
P1815	Corto a Tierra, Circuito Selector de Modalidad 4WD	GEM	VAYA a Tabla de Fallas
P1820	Circuito Abierto o en Corto a Tierra de la Bobina del Relé de Cambios CW de la Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1822	Corto a Batería, Bobina Relé de Cambio Sentido Horario, Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1824	Falla en el Circuito, Relé Embrague Eléctrico 4WD	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint A.
P1826	Corto a Batería, Relé Embrague Eléctrico 4WD	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P1828	Falla en el Circuito, Bobina Relé Cambios Sentido Antihorario, Caja de Transferencia P1830 Corto a Batería, Bobina Relé Cambios Sentido Antihorario, Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1830		GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1836	Falla en el Circuito Sensor de Velocidad del Eje Delantero de la Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Tabla de Fallas.
P1837	Falla en el Circuito Sensor de Velocidad del Eje Trasero de la Caja de Transferencia	GEM GEM	VAYA a Tabla de Fallas. VAYA a Prueba
P1838	Falla en el Circuito, Motor de Cambios Caja de Transferencia		Pinpoint B.
P1846	Falla en el Circuito “ DISCO DE FRICCIÓN A “ de la Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1850	Falla en el Circuito “ DISCO DE FRICCIÓN B “ de la Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1854	Falla en el Circuito “ DISCO DE FRICCIÓN C “ de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1858	Falla en el Circuito “ DISCO DE FRICCIÓN D “ de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1866	Se Necesita Mantenimiento de la Caja de Transferencia (Solamente GEM) (el funcionamiento de la tracción en las cuatro ruedas se puede restaurar al borrar los DTCs y ejecutando un ciclo con la ignición)	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1867	Falla en el Circuito General del Disco de Fricción Caja de Transferencia (Solamente GEM)	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
P1874	Falla en el Circuito de Alimentación del Sensor Automático de Efecto Hall	GEM	VAYA a Tabla de Fallas.
P1875	Corto a la Batería en el Circuito de Alimentación de Corriente del Sensor Automático de Efecto Hall (Solamente GEM).	GEM	VAYA a Tabla de Fallas.
P1891	Circuito Abierto del Retorno a Tierra de la Disco de Fricción de la Caja de Transferencia	GEM	VAYA a Prueba Pinpoint B.

Index de Parámetros de Identificación (PID) del GEM/CTM

Nota: Dependiendo del nivel del software del NGS, el PID VSS_GEM podría mostrar las unidades en MPH, pero el valor actual es en KPH. Si el PID está apagado por un factor de 1.6, el PID está dando la velocidad en KPH. Este problema es normal.

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
VSS_GEM	Entrada de Velocidad del Vehículo	0 – 255 MPH
PARK _SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta de Acceso Externo	OFF, ON
D_DR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Delantera Izquierda	CLOSED, AJAR
DR_DSRM	Condición del Interruptor de Seguro de Puerta	L_Door, R_Door, LIFT_G, OFF
DR_UNLK	Condición de Salida de Desaseguramiento de las Puertas	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
P_DR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Derecha del Pasajero	CLOSED, AJAR
IGN_KEY	Condición del Interruptor de Ignición	IN, OUT
IGN_GEM	Condición del Interruptor de Ignición	START, RUN, OFF, ACCY

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
BATSAV	Circuito del Relé del Ahorrador de Batería	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
VBATGEM	Voltaje de la Batería	0.0 VDC – 16.0 VDC
LGATESW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta de la Compuerta	CLOSED – AJAR
LRDR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Trasera Izquierda	CLOSED – AJAR
RRDR_SW	Condición del Interruptor de Puerta Abierta Trasera Derecha	CLOSED – AJAR
INTLMP	Circuito del Relé de Entrada Iluminada	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
CLTCHSW	Interruptor de Interbloqueo del Embrague de la Transmisión (Solamente GEM)	ENGAGED, NOT ENGAGED
NTRL_SW	Entrada del Interruptor de Seguridad de Neutral (Solamente GEM)	NTRL, not NTRL
MTR _CCW	Salida del Motor CCW de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
MTR_CW	Condición de la Bobina del Relé de Cambios CW (Solamente GEM)	OFF—, ON—, OFFO-G, ON-B-
4WD__SW	Condición Interruptor 4WD (Solamente GEM)	AUTO, 4WDLOW, 4WDHIGH
4WDELCL	Embrague Eléctrico 4WD	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
TRANSGR	Condición de Engranaje de la Transmisión	REV, not REV
TPI	Condición de Entrada de Posición del Acelerador (TPI)	0-250 Counts
4WDCLCH	Condición de Salida del Embrague Electrónico 4WD (Solamente GEM)	0-38 %
4WDLOW	Condición del indicador de 4WD Low (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
4WDHIGH	Condición del Indicador de 4WD High (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
PLATE_A	Disco de Fricción A de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE _B	Disco de Fricción B de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE _C	Disco de Fricción C de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE _D	Disco de Fricción D de la Caja de Transferencia (Solamente GEM)	OPEN, CLOSED
BOO_GEM	Entrada del Interruptor de Posición del Pedal de Freno (BPP) (Solamente GEM)	ON, OFF
HALLPWR	Corriente al Sensor de Velocidad de Efecto Hall (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
4WDCLST	Condición de Salida PWM del Embrague 4WD (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
TRA_RSP	Velocidad del Eje Trasero (Solamente GEM)	0-255 MPH
TRA_FSP	Velocidad del Eje Delantero (Solamente GEM)	0-255 MPH
PLATEPW	Salida de Tierra del Disco de Fricción (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
PWR_RLY	Entrada Activa al ABS	ON, OFF
NTF	Función de Neutral (Solamente GEM)	ON, OFF
NTF_LMP	Luz de Neutral (Solamente GEM)	ON, OFF
D_SBELT	Condición del Cinturón de Seguridad del Conductor	OUT, IN
IPCHIME	Demanda de Campanilla Externa	ON, OFF
SBLTMP	Condición del Indicador del Cinturón de Seguridad	OFF, ON, OFFO-G, ON-B-
DRAJR_L	Circuito de la Luz de Advertencia de Puerta Abierta	OFF, ON
D_PWRLY	Condición del Circuito de la Bobina del Relé de un Solo Toque (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
D_PWAMP	Corriente de Accionamiento del Regulador de la Ventana Izquierda Delantera (Solamente GEM)	Incrementos de 0.25amp (0-63.75 AMPS)
D_PWPK	Corriente Tope de Accionamiento del Regulador del Regulador de la Ventana Izquierda Delantera (Solamente GEM)	Incrementos de 0.25amp (0-63.75 AMPS)
ACCDLY	Circuito de la Bobina del Relé Temporizador Accesorio (Solamente GEM)	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
RDEF_SW	Condición del Interruptor de Control de Descongelamiento Trasero	ON, OFF
RDEFRLY	Circuito de la Bobina del Relé de Descongelamiento de la Ventana Trasera	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASHRLY	Condición del Relé del Lavaparabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
WPPK_PK	Tiempo de Parada de Tope a Tope del Limpiaparabrisas	0 – 65 Segundos
WPMODE	Condición de Modalidad de Control del Limpiaparabrisas	WASH, OPEN, INVLD, OFF, INTVL 1-7, LOW, HIGH
WPPRKSW	Condición del Motor del Limpiaparabrisas	PARKED, notPRK
WPRUN	Relé de Corrida de Modalidad del Limpiaparabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPHISP	Condición del Relé de HI/LO del Limpiaparabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASH_SW	Condición del Interruptor del Relé de la Bomba del Lavaparabrisas	OFF, ON, ON-B, OFFO-G
R_WP_UP	Condición del Relé de Subida del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_DN	Condición del Relé de Bajada del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_SW	Condición del Interruptor de Entrada del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_MD	Condición del Interruptor de Modalidad del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	OFF, INTVL 1-2, LOW WASH
R_WP_PK	Condición de Parada del Limpiaparabrisas Trasero (Solamente GEM)	PARKED, notPRK

Index de Comandos Activos del GEM/CTM

Index de Comandos Activos del GEM/CTM

Comando Activo	Lectura en Pantalla	Acción
PID DE LA CERRADURA	PID LATCH	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WIPER RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	SPEED RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WASH RLY	ON, OFF
LUCES DE ADVERTENCIA Y CAMPANILLA	SBLT LAMP	ON, OFF
LUCES DE ADVERTENCIA Y CAMPANILLA	CHIME	ON, OFF
LUCES DE ADVERTENCIA Y CAMPANILLA	AJAR LAMP	ON, OFF
AHORRADOR DE BATERÍA	BATT SAVR	ON, OFF
LUCES INTERIORES DE CORTESÍA	INT LAMPS	ON, OFF
BAJADA DE UN SOLO TOQUE Y TEMPORIZADOR ACCESORIO (Solamente GEM)	ACC RLY	ON, OFF
BAJADA DE UN SOLO TOQUE Y TEMPORIZADOR ACCESORIO (Solamente GEM)	ONE TOUCH	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRÓNICOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Solamente GEM)	CW/CCW	ON, OFF

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Index de Comandos Activos del GEM/CTM

Comando Activo	Lectura en Pantalla	Acción
CAMBIOS ELECTRÓNICOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Solamente GEM)	HIGH LAMP	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRÓNICOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Solamente GEM)	LOW LAMP	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRÓNICOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Solamente GEM)	PLATE PWR	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRÓNICOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Solamente GEM)	SHFT CLCH	ON, OFF
CONTROL DEL EMBRAGUE DE CAMBIOS	CLUTCH SOL	ANALOG %
LUZ DE NEUTRAL	NTFLAMP	ON, OFF
LIMPIAPARABRISAS TRASERO (Solamente GEM)	UP RELAY	ON, OFF
LIMPIAPARABRISAS TRASERO (Solamente GEM)	DWN RELAY	ON, OFF
LUZ CALENTADA TRASERA	RLY CNTRL	ON, OFF
CONTROL DE SEGURO EN LA PUERTA	DD UNLOCK	ON, OFF

Tabla de Fallas — A4WD

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El vehículo No Funciona Correctamente en las Modalidades AUTO y 4WD HIGH	• Circuitos. • Interruptor de Modalidad. • Sensores de velocidad. • Embrague eléctrico de la caja de transferencia. • Mecanismo de la caja de transferencia. • GEM. • PCM. • DTC B2105. • DTC B2106. • DTC B1812. • DTC B1815. • DTC B1824. • DTC B1826. • DTC B1836. • DTC B1837. • DTC B1874. • DTC B1875. • DTC P0500.	• VAYA a Prueba Pinpoint A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El Vehículo No Cambia Entre las Modalidades de A4WD/4WD HIGH y 4WD LOW Correctamente pero Funciona Correctamente en la Modalidad Automática	• Circuitos. • Interruptor de modalidad. • Sensores de los discos de fricción A, B, C, D. • Motor de cambios de la caja de transferencia. • Relé de cambios de la caja de transferencia. • Mecanismo de la caja de transferencia. • GEM. • Sensor digital TR. • Interruptor de seguridad de neutral. • Sensores de velocidad. • Interruptor de posición (BPP) del pedal de freno • Módulo de control 4WABS. • DTC B1483. • DTC B1485. • DTC P1812. • DTC P1815. • DTC P1820. • DTC P1822. • DTC P1828. • DTC P1830. • DTC P1836. • DTC P1837. • DTC P1838. • DTC P1846. • DTC P1850. • DTC P1858. • DTC P1866. • DTC P1866. • DTC P1867. • DTC P1874. • DTC P1875. • DTC P1891. • DTC P0500.	• VAYA a Prueba Pinpoint B.
• El Indicador 4 x 4 o 4x4 LOW No funciona Correctamente	• Circuitos. • Luces. • Grupo de Instrumentos. • GEM. • DTC P1804. • DTC P1806. • DTC P1808. • DTC P1810.	• VAYA a Prueba Pinpoint C.
• No Hay Comunicación con el Módulo Electrónico Genérico	• Circuitos. • Fusibles. • GEM. • Conectores del GEM.	• VAYA a Prueba Pinpoint D.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

⚠ PRECAUCIÓN: Antes de retirar e instalar el GEM o sus conectores, desconecte la batería. Si no hace esto, podría dar como resultado que el GEM almacene muchos DTCs erróneos y puede haber un funcionamiento errático del mismo después de instalarlo.

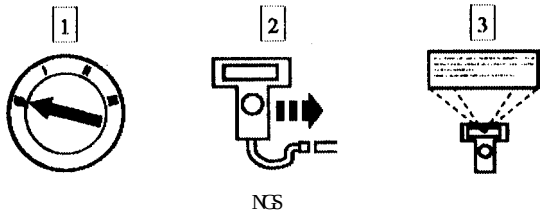
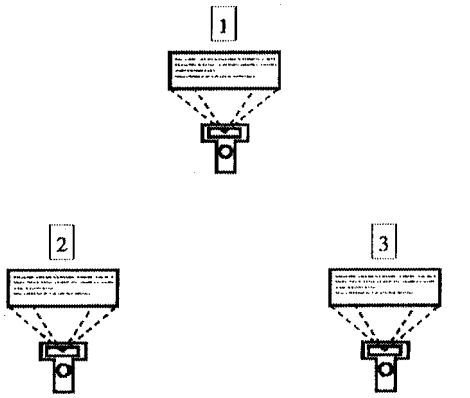
⚠ PRECAUCIÓN: Tenga cuidado cuando tantee el cajetín de fusibles, el cajetín distribuidor de corriente o cualquiera de los conectores. Puede dañar el receptáculo del conector si el terminal usado es muy grande.

⚠ PRECAUCIÓN: Los módulos electrónicos son sensibles a las cargas electrostáticas. Si se exponen a estas mismas se podrían dañar.

Nota: Si se registran DTCs continuos y no hay fallas cuando se ejecutan las pruebas Pinpoint, podríamos tener un problema intermitente. Revise siempre si hay conexiones flojas o terminales corroídos.

Nota: Complete en su totalidad la prueba Pinpoint relacionada a la falla antes de cambiar el GEM.

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LOS PASOS DE LA IGNICIÓN - MONITOREE EL PID IGN-GEM DEL GEM	
	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, pise el pedal del embrague cuando gire el interruptor de ignición a la posición START. Monitoree el PID IGN-GEM del GEM mientras gira el interruptor de ignición a través de las posiciones START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores PID concuerdan con las posiciones del interruptor de ignición? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** REFIÉRASE a la Sección 417-02.
A2 CAPTE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS	
 Borre los DTCs continuos Autoprueba bajo demanda del GEM	1 Capte y registre los DTCs continuos.

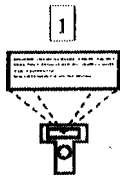
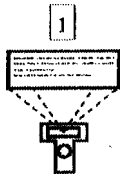
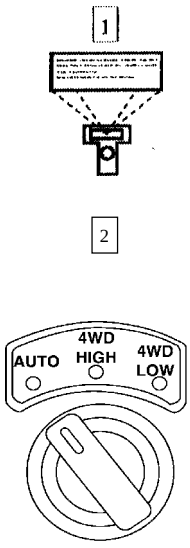
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 CAPTE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (Continuación)	
	• ¿Se captó algún DTC? → **Si** Si se captó el DTC P1824. REFIÉRASE a la Sección 501-11. REPARE primero el DTC B1398, luego PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si aparece el DTC B1371, B1302, B1398, B1814 o el DTC B1818, REFIÉRASE al Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) para ejecutar primero un diagnóstico. Si aparece el DTC B1342, CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si aparece el DTC B2105, Vaya a A41. Si aparece el DTC B2106, Vaya a A41. Si aparece el DTC P1812, Vaya a A5. Si aparece el DTC P1815, Vaya a A5. Si aparece el DTC P1824, Vaya a A19. Si aparece el DTC P1826, Vaya a A19. Si aparece el DTC P1836, Vaya a A31. Si aparece el DTC P1837, Vaya a A31. Si aparece el DTC P1874, Vaya a A31. Si aparece el DTC P1875, Vaya a A31. Si aparece el DTC P0500, Vaya a A31. → **No** Vaya a **A3.**

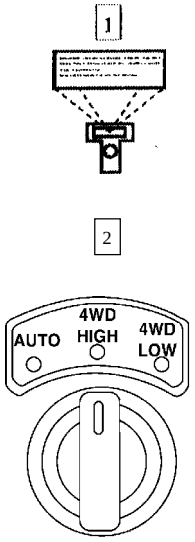
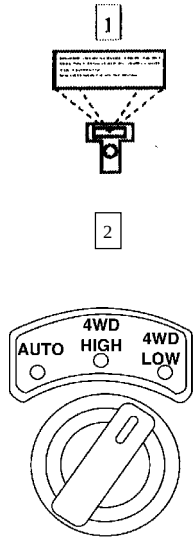
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 REVISE LA LUZ INDICADORA DE 4 X 4 HIGH — DISPARE EL COMANDO ACTIVO DEL GEM HIGH LAMP	
	1 Dispare del comando activo del GEM HIGH LAMP a ON y luego a OFF. • ¿Se enciende el indicador de 4 x 4 HIGH y luego se apaga? → **Si** Vaya a **A4.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint C.
A4 REVISE LA LUZ INDICADORA DE 4 X 4 LOW — DISPARE EL COMANDO ACTIVO DEL GEM LOW LAMP	
	1 Dispare el comando activo LOW LAMP a ON y luego a OFF. • ¿Se ilumina el indicador de 4x4 LOW y luego se apaga? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint C.
A5 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4 X 4 EN LA POSICIÓN AUTO - MONITOREE EL PID DEL GEM 4WD_SW	
	1 Monitoree el PID del GEM 4WD_SW. 2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición AUTO. • ¿Indica AUTO el PID del GEM 4WD_SW? → **Si** Vaya a **A6.** → **No** Vaya a **A8.**

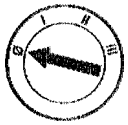
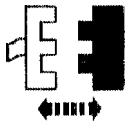
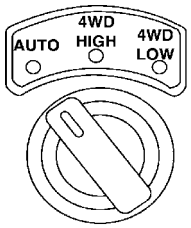
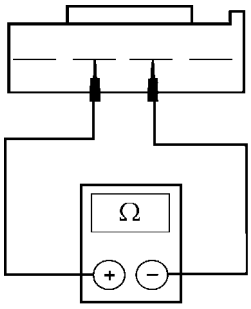
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD HIGH — MONITOREE EL PID DEL GEM 4WD_SW	
 GC1175-A	1 Monitoree el PID 4WD_SW del GEM. 2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH. • ¿Indica 4WD HIGH el PID 4WD_SW del GEM? → **Si** Vaya a **A7.** → **No** Vaya a **A8.**
A7 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD LOW — MONITOREE PID DEL GEM 4WD_SW	
 GC1176-A	1 Monitoree el PID del GEM 4WD_SW. 2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH. • ¿Indica 4WD LOW el Pid 4WD_ SW del GEM? → **Si** Vaya a **A17**. → **No** Vaya a **A8.**

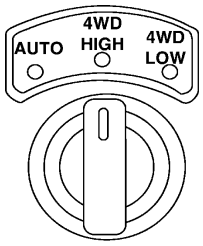
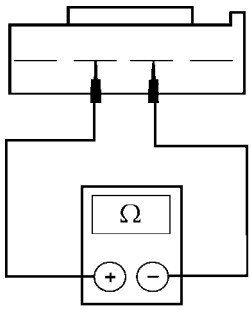
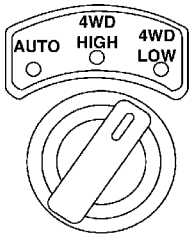
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A8 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN AUTO	
1  2  C279 del Interruptor de Modalidad 4WD	
3  GC1174-A	3 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición AUTO.
4  GC1123-A	4 Mida la resistencia entre los terminales 2 y 3 del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Está la resistencia entre 3700 y 4100 Ohmios? → **Si** Vaya a **A9.** → **No** CAMBIE el interruptor de modalidad 4WD. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

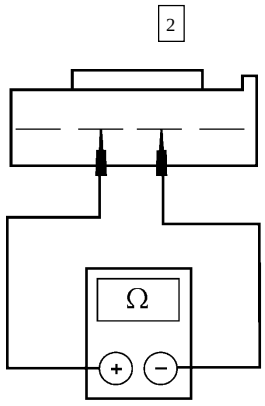
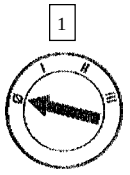
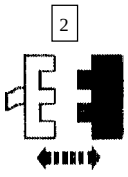
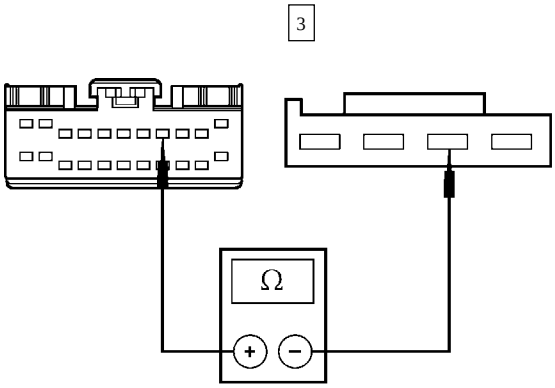
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A9 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD HIGH	
1  GC1175-A	1 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH
2  GC1123-A	2 Mida la resistencia ente los terminales 2 y 3 del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Está la resistencia entre 1050 y 1150 Ohmios? → **Si** Vaya a **A10.** → **No** CAMBIE el interruptor de modalidad 4WD. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A10 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD LOW	
1  GC1176-A	1 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD LOW.

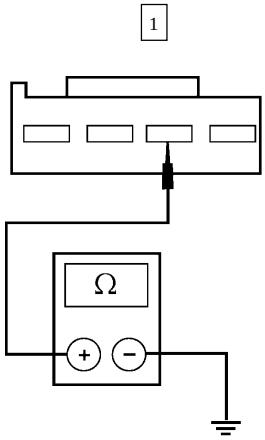
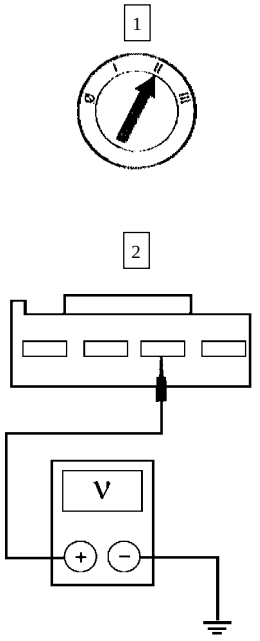
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A10 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD LOW (Continuación)	
 GC1123-A	2 Mida la resistencia entre los terminales 2 y 3 del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Está la resistencia entre 340 y 380 Ohmios? → **Si** Vaya a **A11.** → **No** CAMBIE el interruptor de modalidad 4WD. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 465 (W/LB) ESTÁ ABIERTO	
  C282 del GEM  GC1556-A	3 Mida la resistencia entre el C279-3, Circuito 465 (W/LB) del interruptor de modalidad 4WD y el C282-8, circuito 465 (W/LB) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **A12.** → **No** REPARE el Circuito 465 (W/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

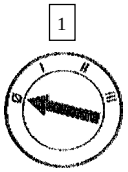
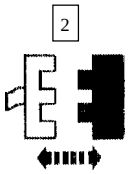
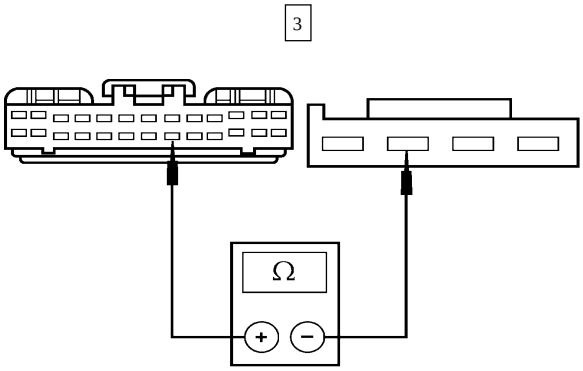
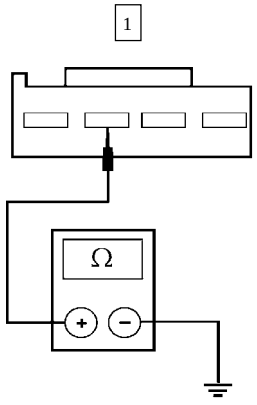
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 465 (W/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 GC1098-A	1 Mida la resistencia a tierra del C279-3, Circuito 465 (W/LB) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **A13.** → **No** REPARE el Circuito 465 (W/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 465 (W/LB) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 GC1099-A	2 Mida el voltaje a tierra del C279-3, Circuito 465 (W/LB) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 465 (W/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **A14.**

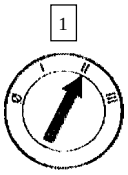
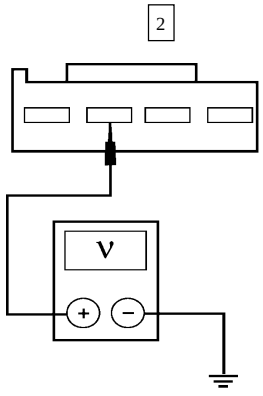
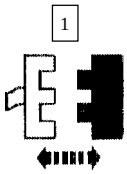
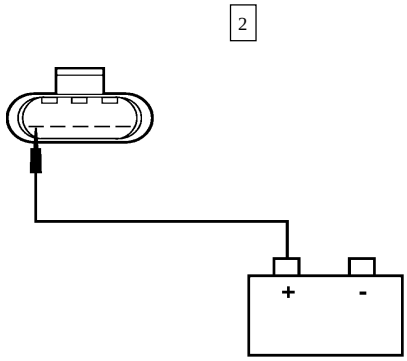
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ ABIERTO	
  C280 del GEM  GC1632-A	3 Mida la resistencia entre el C279-2, Circuito 359 (GY/R) del interruptor de modalidad 4WD y el C280-21, Circuito 359 (GY/R) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **A15.** → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 GC1102-A	1 Mida la resistencia a tierra del C279-2, Circuito 359 (GY/R) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **A16.** → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

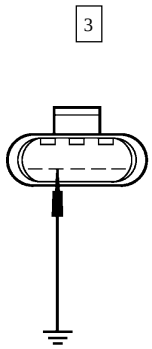
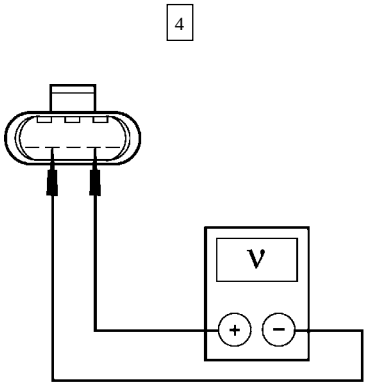
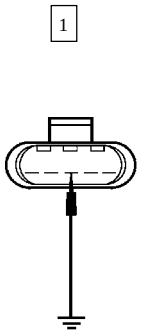
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
  GC1101-A	2 Mida el voltaje a tierra del C279-2, Circuito 359 (GY/R) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A17 VERIFIQUE EL RELÉ DEL EMBRAGUE SECO	
 C274 del Relé del Embrague Seco  GC1874-A	2 Conecte un cable puente entre el terminal positivo de la batería y el terminal1del relé del embrague seco.

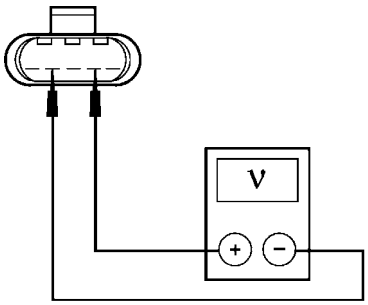
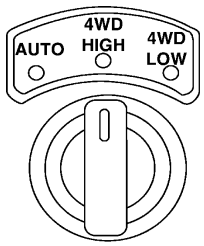
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A17 VERIFIQUE EL RELÉ DEL EMBRAGUE SECO (Continuación)	
 GC1559-A	3 Conecte un cable puente entre el terminal 2 del relé del embrague seco y tierra.
 GC1560-A	4 Mida el voltaje entre los terminales 4 y 2 del relé del embrague seco. • ¿El voltaje es 0? → **Si** Vaya a **A18.** → **No** CAMBIE el relé del embrague seco. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A18 VERIFIQUE LA MODALIDAD DEL INTERRUPTOR DEL RELÉ DEL EMBRAGUE SECO	
 GC1561-A	1 Conecte un cable puente entre el terminal 3 del relé del embrague seco y tierra.

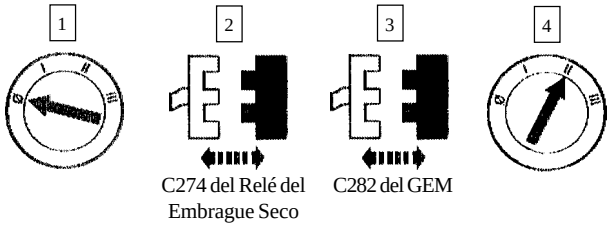
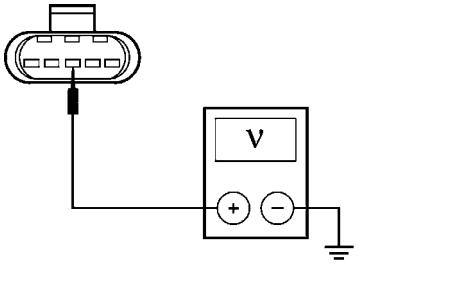
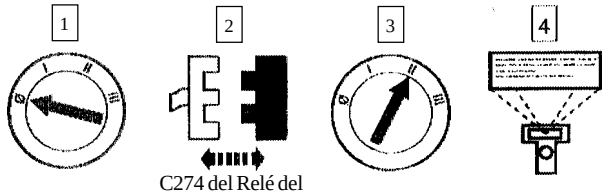
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A18 VERIFIQUE LA MODALIDAD DEL INTERRUPTOR DEL RELÉ DEL EMBRAGUE SECO (Continuación)	
2  GC1560-A	2 Mida el voltaje entre los terminales 2 y 4 del relé del embrague seco. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** RECONECTE el relé del embrague seco. Vaya a **A19.** → **No** CAMBIE el relé del embrague seco. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A19 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA BOBINA DEL RELÉ DEL EMBRAGUE SECO — MONITOREE EL PID 4WDCLST DEL GEM	
1  GC1175-A	1 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH.
2 3 	3 Monitor del GEM PID 4WDCLST • ¿Indica ON—, OFF— el PID 4WDCLST del GEM? → **Si** Vaya a **A24.** → **No** Si el PID del GEM 4WDCLST indica ON-B-, Vaya a **A20.** Si el PID del GEM 4WDCLST indica OFFO-G, Vaya a **A21.**

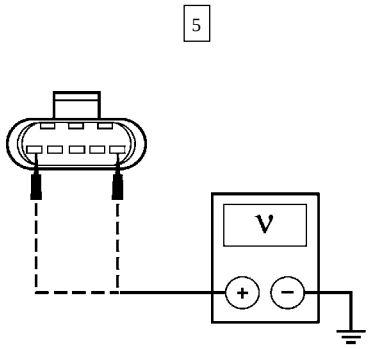
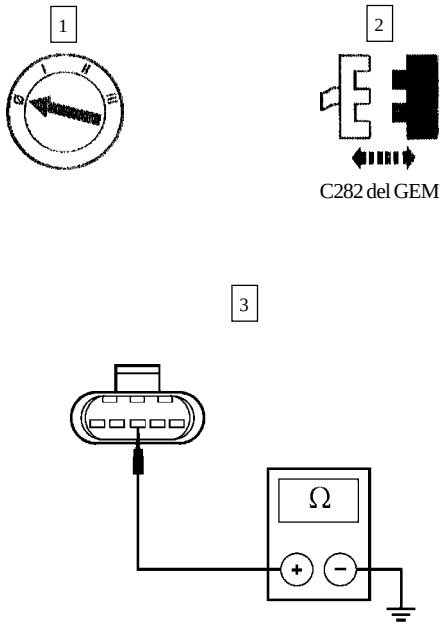
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A20 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 275 (Y) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 C274 del Relé del Embrague Seco C282 del GEM	
 GC1562-A	3 Mida el voltaje a tierra del C274-3, Circuito 275 (Y) del relé del embrague seco. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 275 (Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE el sistema. CAPTE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el sistema está todavía inoperante. CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A21 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 400 (LB/BK)	
 C274 del Relé del Embrague Seco	4 Dispare a ON el comando activo del GEM ACCY RLY.

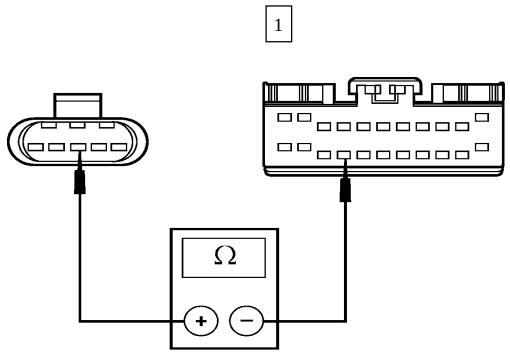
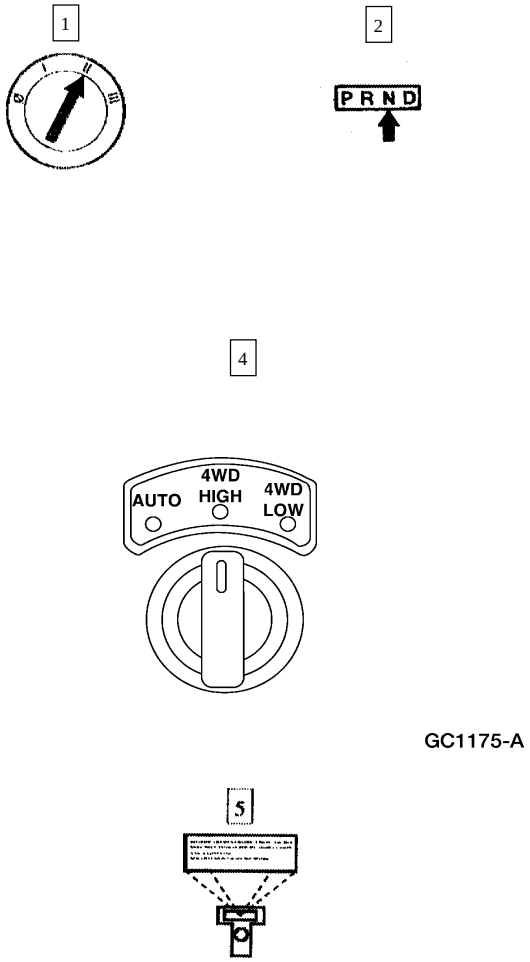
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A21 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 400 (LB/BK) (Continuación)	
	5 Mida el voltaje a tierra del C274-1, Circuito 400 (LB/BK) del relé del embrague seco; haga lo mismo con el C274-5, Circuito 400 (LB/BK) del relé del embrague seco. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A22.** → **No** REPARE el Circuito 400 (LB/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A22 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 275 (Y) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia a tierra del C274-3, Circuito 275 (Y) del relé del embrague seco. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **A23.** → **No** REPARE el Circuito 275 (Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

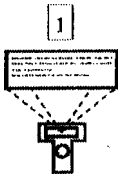
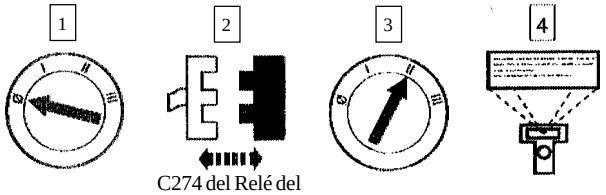
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A23 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 275 (Y) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el C274-3, Circuito 275 (Y) del relé del embrague seco y el C282-15, Circuito 275 (Y) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 275 (Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A24 REVISE EL EMBRAGUE ELÉCTRICO — ELECTRIFICADO	
	3 Alce y soporte el vehículo. Refiérase a la Sección 100-02. 4 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH. 5 Dispare a ON el comando activo del GEM ACCY RLY.

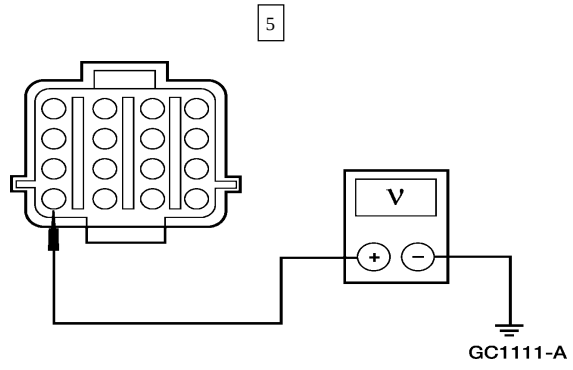
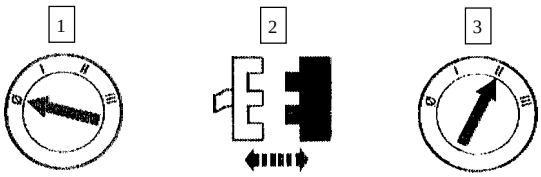
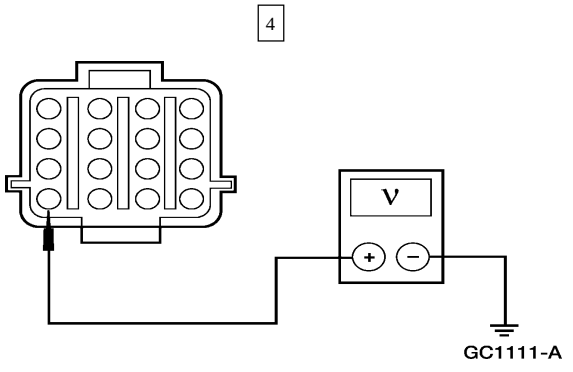
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A24 REVISE EL EMBRAGUE ELÉCTRICO — ELECTRIFICADO (Continuación)	
	6 Gire el eje del tren delantero • ¿Atrás se tranca el eje? → **Si** Vaya a **A25.** → **No** Vaya a **A26.**
A25 REVISE EL EMBRAGUE ELÉCTRICO — NO ELECTRIFICADO	
	1 Dispare a OFF el comando activo del GEM ACCY RLY a OFF. 2 Gire el eje delantero. • ¿Atrás se tranca el eje? → **Si** Vaya a **A27.** → **No** Vaya a **A31.**
A26 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL EMBRAGUE ELÉCTRICO — COMANDO ACTIVO DEL GEM ACCY RLY ON	
 C274 del Relé del Embrague Seco	4 Dispare a ON el comando activo del GEM ACCY RLY.

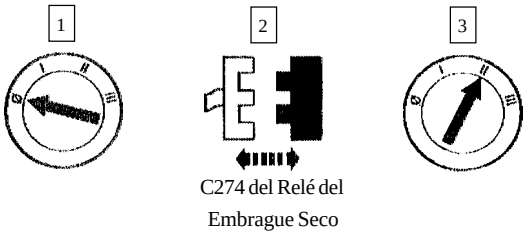
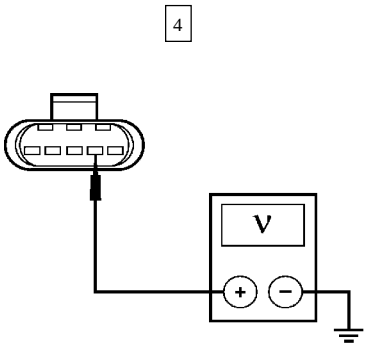
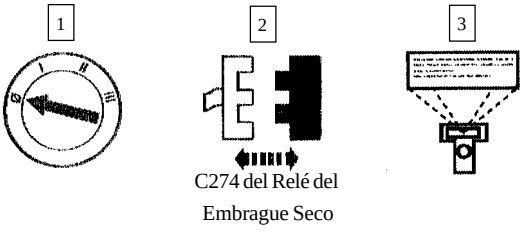
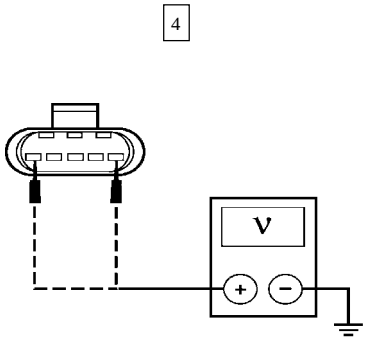
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A26 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL EMBRAGUE ELÉCTRICO — COMANDO ACTIVO DEL GEM ACCY RLY ON (Continuación)	
	5 Mida el voltaje a tierra del C201-16, Circuito 779 (BR) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** CAMBIE el embrague eléctrico. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **A29.**
A27 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL EMBRAGUE ELÉCTRICO — COMANDO ACTIVO DEL GEM ACCY RLY A OFF	
 C201 Conjunto de la Caja de Transferencia 	4 Mida el voltaje a tierra del C201-16, Circuito 779 (BR) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿El voltaje es cero voltios? → **Si** CAMBIE el embrague eléctrico. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **A28.**

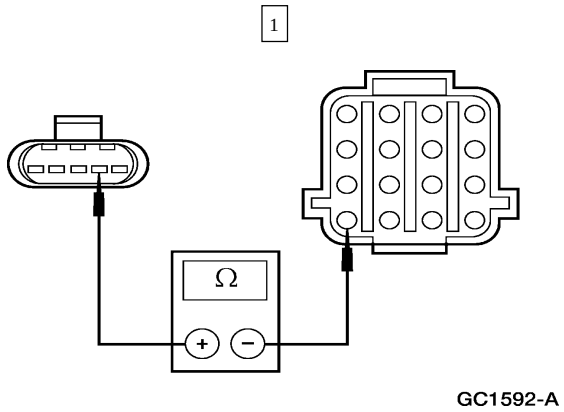
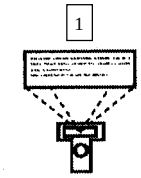
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A28 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 779 (BR) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 C274 del Relé del Embrague Seco  GC1566-A	4 Mida el voltaje a tierra del C274-4, Circuito 779 (BR) del relé del embrague seco. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 779 (BR). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el relé del embrague seco. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A29 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL EMBRAGUE SECO —CIRCUITO 400 (LB/BK)	
 C274 del Relé del Embrague Seco  GC1563-A	3 Dispare a ON el comando activo del GEM ACCY RLY a ON. 4 Mida el voltaje a tierra de los C274-1 y C274-5, Circuito 400 (LB/BK) del relé del embrague seco. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A30.** → **No** REPARE el Circuito 400 (LB/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

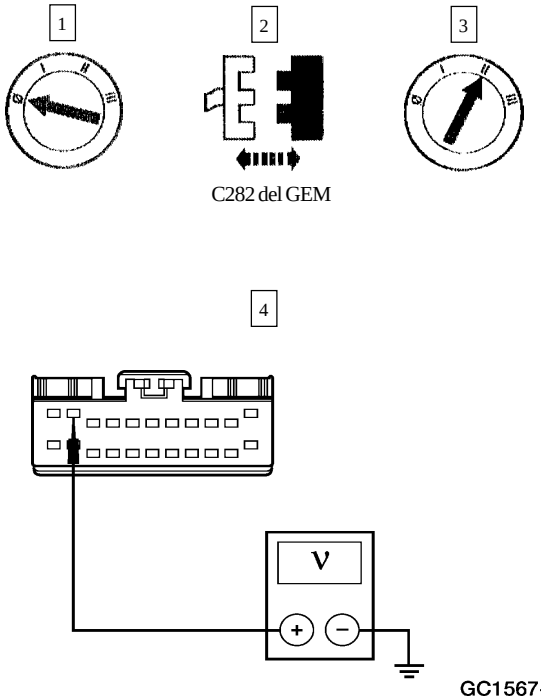
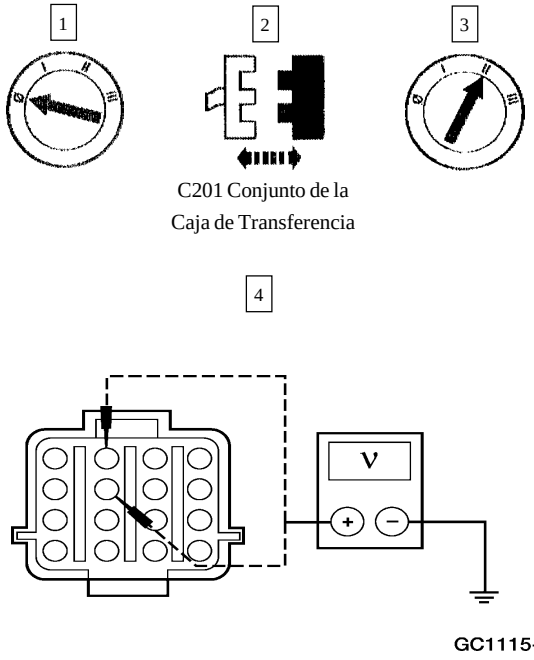
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A30 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 779 (BR) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el C201-16, Circuito 779 (BR) del conjunto de la caja de transferencia y el C274-4, Circuito 779 (BR) del relé del embrague seco. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-00. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 779 (BR). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A31 VERIFIQUE LOS SENSORES DE LOS EJE DELANTERO Y TRASERO	
	1 Monitoree los PIDs TRA_FSP y TRA_RSP mientras conduce el vehículo de 0 a 88.5 Km./h (55 MPH). • ¿Los valores PID concuerdan con el velocímetro? → **Si** Vaya a **A39.** → **No** Vaya a **A32.**

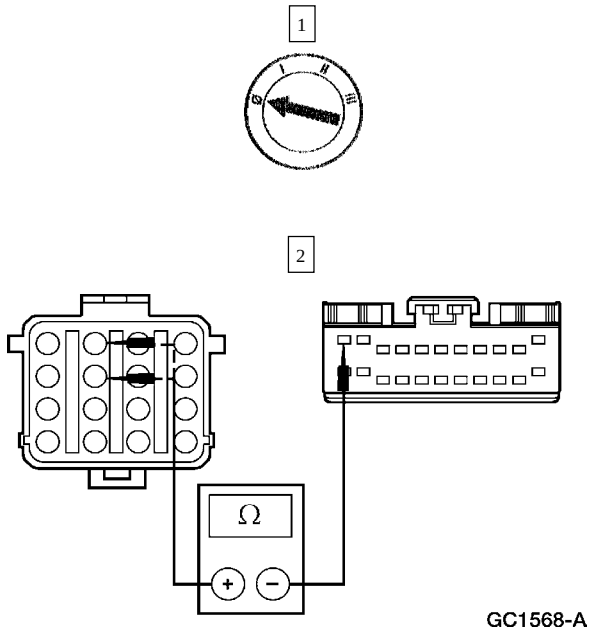
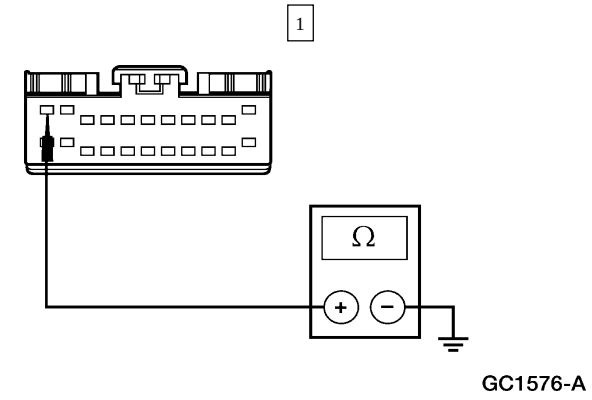
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A32 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 539 (PK/LB) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
	4 Mida el voltaje a tierra del C282-2, Circuito 539 (PK/LB) del GEM. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 539 (PK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE el C282 del GEM. Vaya a **A33.**
A33 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA LOS SENSORES DE LOS EJES DELANTERO Y TRASERO	
	4 Mida el voltaje a tierra del C201-3, Circuito 774 (LG); haga lo mismo con el C201-7. Circuito 774 (LG). • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A36.** → **No** Vaya a **A34.**

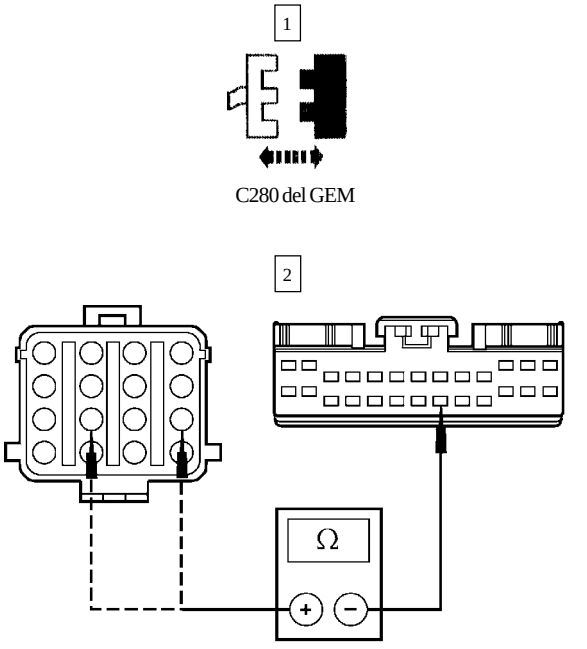
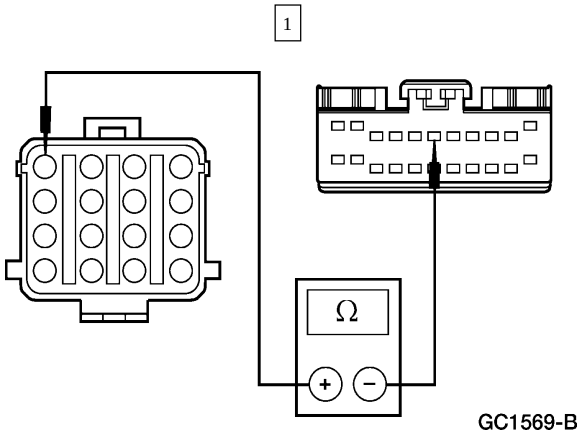
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A34 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 774 (LG) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre los C201-3 y C201-7, Circuito 774 (LG) y el C282-1, Circuito 774 (LG) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **A35.** → **No** REPARE el Circuito 774 (LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A35 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 774 (LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C282-1, Circuito 774 (LG) del GEM. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM. REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 774 (LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

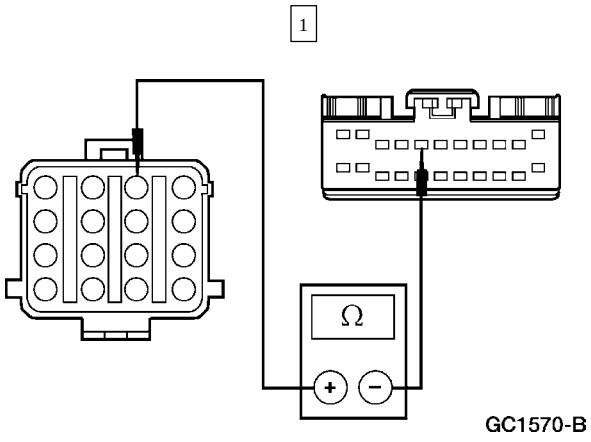
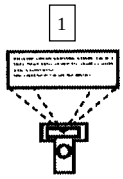
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A36 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre los C201-6 y C201-8, Circuito 359 (GY/R) y el C280-21, Circuito 359 (GY/R) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Si se captó el DTC P1836 en **A2,** Vaya a **A37.** Si se captó el DTC P1837 en **A2,** Vaya a **A38.** Si no se captaron los DTCs P1836 y P1837, CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A37 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 236 (BK/LG) DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DELANTERO	
	1 Mida la resistencia entre el C201-4, Circuito 236 (BK/LG) de la caja de transferencia y el C282-6, Circuito 236 (BK/LG) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el sensor de velocidad del eje delantero. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 236 (BK/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

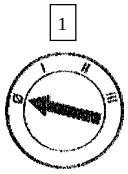
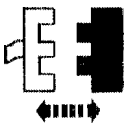
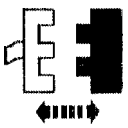
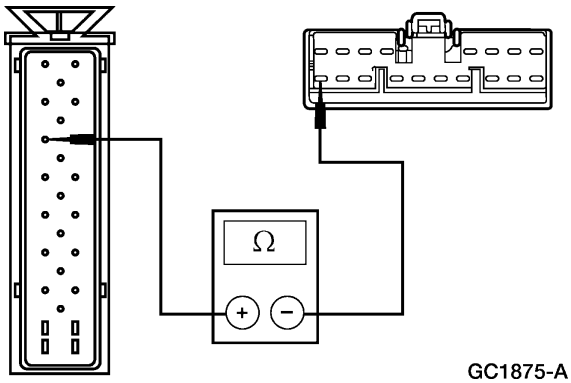
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A38 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 772 (LB) DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE TRASERO	
	1 Mida la resistencia entre el C201-2, Circuito 772 (LB) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-5, Circuito 772 (LB) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el sensor de velocidad del eje trasero. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 236 (BK/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A39 VERIFIQUE LA SEÑAL DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO — MONITOREE EL PID VSS_GEM	
	1 Monitoree el PID VSS_GEM mientras conduce el vehículo de 0 a 88.5 Km./h (55 mph). • ¿El PID VSS_GEM concuerda con el velocímetro? → **Si** CAMBIE el GEM. REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **A40.**

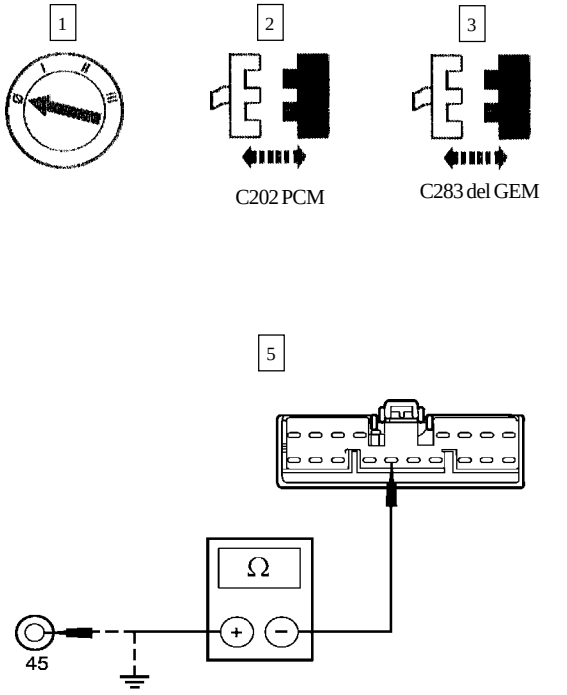
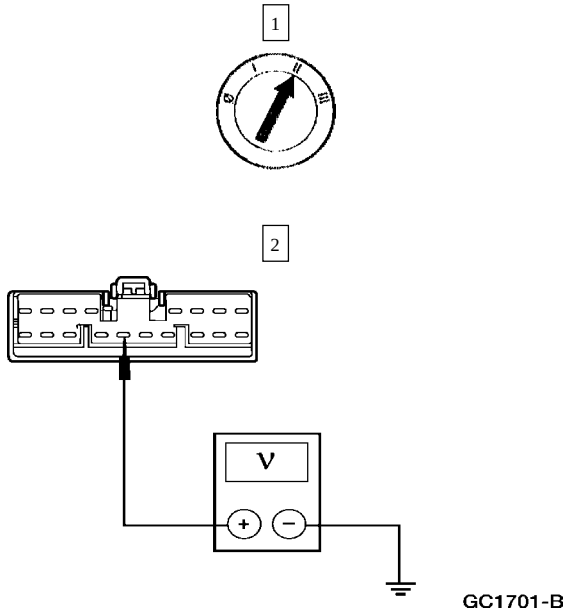
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A40 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 679 (GY/BK) ESTÁ ABIERTO	
 1  2 C186 del Módulo de Control 4WABS  3 C283 del GEM  4 GC1875-A	4 Mida la resistencia entre el C283-9, Circuito 679 (GY/BK) del GEM y C186-19, Circuito 679 (GY/BK) del módulo de control 4WABS. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 206-09. → **No** REPARE el Circuito 679 (GY/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A41 VERIFIQUE LA ENTRADA DE POSICIÓN DEL ACELERADOR — MONITOREE EL PID TPI DEL GEM	
1 2 	2 Monitoree el PID TPI del GEM mientras pisa y libera el acelerador. • ¿Disminuye el PID TPI del GEM cuando se pisa el acelerador y aumenta cuando se libera? → **Si** DESCONECTE el C283 del GEM y el C202 del PCM e INSPECCIONE si el Circuito 357 (Y/W) tiene señales de corrosión o daños. Si está OK, RECONECTE los conectores, BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si reaparecen los DTCs, CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **A42**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

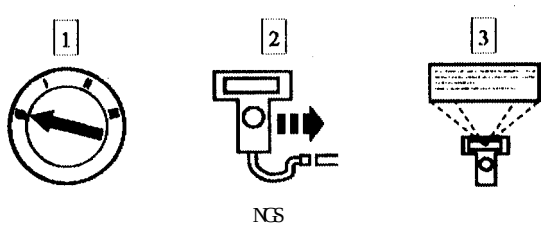
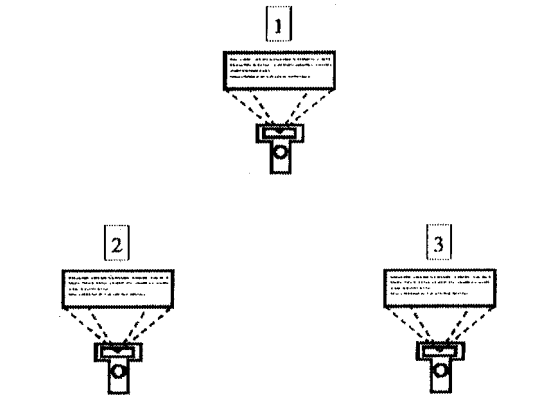
Prueba Pinpoint A: EL VEHÍCULO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE EN LAS MODALIDADES AUTOMÁTICA Y 4WD HIGH (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A42 REVISE SI EL CIRCUITO 357 (Y/W) ESTÁ ABIERTO O EN CORTO A TIERRA	
	4 Conecte la Caja EEC-IV de 104 Pines. 5 Mida la resistencia entre el Pin 45, Circuito 357 (Y/W) de la Caja EEC-V de 104 Pines y el C283-13, Circuito 357 (Y/W) del GEM; mida la resistencia a tierra del C357, Circuito 357 (Y/W) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios la resistencia entre los dos conectores y mayor a 10.000 Ohmios entre el conector del GEM y tierra? → **Si** Vaya a **A43.** → **No** REPARE el Circuito 357 (Y/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A43 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 357 (Y/W) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
	2 Mida el voltaje a tierra del C283-13, Circuito 357 (Y/W) del GEM. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 357 (Y/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REFIÉRASE a la Sección 3A del Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz [1] para diagnosticar y probar el PCM.

1 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LA CONDICIÓN DE LA IGNICIÓN — MONITOREE EL PID IGN_GEM	
	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, pise el pedal del embrague cuando gire la ignición a la posición START. Monitoree el PID IGN_GEM a través de las posiciones START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores PID del GEM concuerdan con las posiciones del interruptor? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** REFIÉRASE a la Sección 417-02, Prueba Pinpoint D.
B2 CAPTE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (DTCs)	
 Borre los DTCs continuos Autoprueba bajo demanda del GEM	1 Capte y registre cualquier DTC continuo.

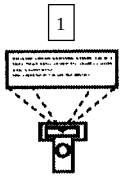
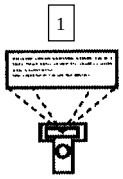
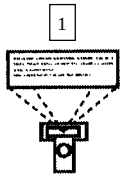
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 CAPTE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (DTCs) (Continuación)	
	• ¿Captó algún DTC? → **Si** Si captó los DTCs B1371, B1398, B1814 o B1818, REFIÉRASE primero al Index de Códigos de Diagnósticos de Fallas (DTC). Si aparece el DTC P0500, Vaya a B73. Si aparece el DTC P1342, CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si aparece el DTC B1483, Vaya a **B17.** Si aparece el DTC B1485, Vaya a **B17.** Si aparece el DTC P1812, Vaya a **B3.** Si aparece el DTC P1815, Vaya a **B3.** Si aparece el DTC P1820, Vaya a **B55.** Si aparece el DTC P1822, Vaya a **B55.** Si aparece el DTC P1828, Vaya a **B55.** Si aparece el DTC P1830, Vaya a **B55.** Si aparece el DTC P1836, Vaya a **B31.** Si aparece el DTC P1837, Vaya a **B31.** Si aparece el DTC P1838, Vaya a **B55.** Si aparece el DTC P1846, Vaya a **B40.** Si aparece el DTC P1850, Vaya a **B40.** Si aparece el DTC P1854, Vaya a **B40.** Si aparece el DTC P1858, Vaya a **B40.** Si aparece el DTC P1866, Vaya a **B40.** Si aparece el DTC P1867, Vaya a **B40.** Si aparece el DTC P1874, Vaya a **B31.** Si aparece el DTC P1875, Vaya a **B31.** Si aparece el DTC P1891, Vaya a **B31.**

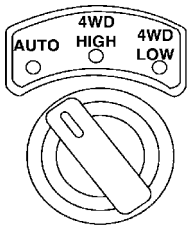
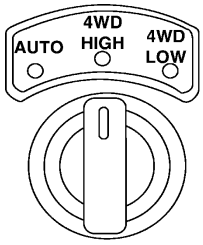
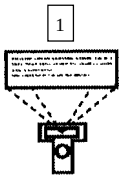
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 CAPTE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (DTCs) (Continuación)	
	→ **No** Vaya a **B3.**
B3 VERIFIQUE LA LUZ INDICADORA 4 X 4 HIGH — DISPARE EL COMANDO ACTIVO HIGH LAMP	
 	1 Dispare el comando activo HIGH LAMP a ON y luego a OFF. • ¿Se enciende la luz 4x4 HIGH y luego se apaga? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint C.
B4 VERIFIQUE LA LUZ INDICADORA 4 X 4 LOW — DISPARE EL COMANDO ACTIVO LOW LAMP	
 	1 Dispare el comando activo LOW LAMP a ON y luego a OFF. • ¿Se enciende la luz 4x4 LOW y luego se apaga? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint C.
B5 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN AUTOMÁTICA — MONITOREE EL PID 4WD_SW	
 	1 Monitoree el PID 4WD_SW.

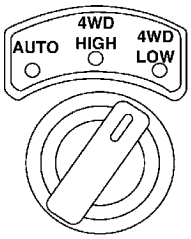
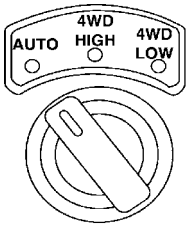
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN AUTOMÁTICA — MONITOREE EL PID 4WD_SW (Continuación)	
2  GC1174-A	2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición AUTO. • ¿Indica AUTO del PID 4WD_SW? → **Si** Vaya a **B6.** → **No** Vaya a **B8.**
B6 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD HIGH — MONITOREE EL PID 4WD_SW DEL GEM	
1 2  GC1175-A	1 Monitoree el PID 4WD_SW. 2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH. • ¿Indica 4WD HIGH el PID 4WD_SW? → **Si** Vaya a **B7.** → **No** Vaya a **B8.**
B7 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD LOW — MONITOREE EL PID 4WD_SW DEL GEM	
1 	1 Monitoree el PID 4WD_SW.

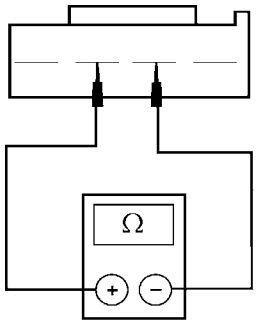
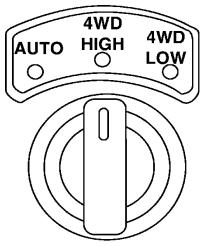
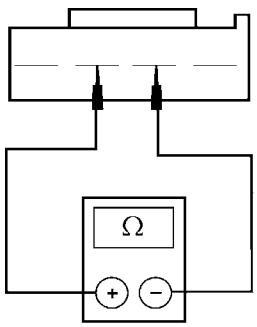
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B7 REVISE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD LOW — MONITOREE EL PID 4WD_SW DEL GEM (Continuación)	
2  GC1176-A	2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD LOW. • ¿Indica 4WD LOW el PID 4WD_SW? → **Si** Vaya a **B17.** → **No** Vaya a **B8.**
B8 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN AUTO	
1 2 C279 del Interruptor de Modalidad 4WD 3  GC1174-A	3 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición AUTO

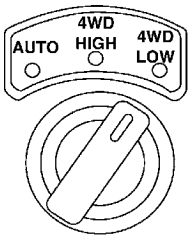
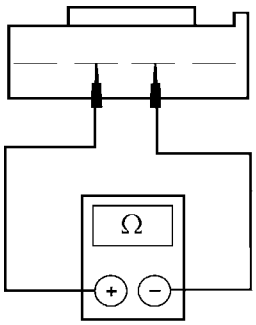
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B8 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN AUTO (Continuación)	
4  GC1123-A	4 Mida la resistencia entre los terminales 2 y 3 del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Está la resistencia entre 3700 y 4100 Ohmios? → **Si** Vaya a **B9.** → **No** CAMBIE el interruptor de modalidad 4WD. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B9 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD HIGH	
1  GC1175-A	1 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH.
2  GC1123-A	2 Mida la resistencia entre los terminales 2 y 3 del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Está la resistencia entre 1050 y 1150 Ohmios? → **Si** Vaya a **B10.** → **No** CAMBIE el interruptor de modalidad 4WD. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

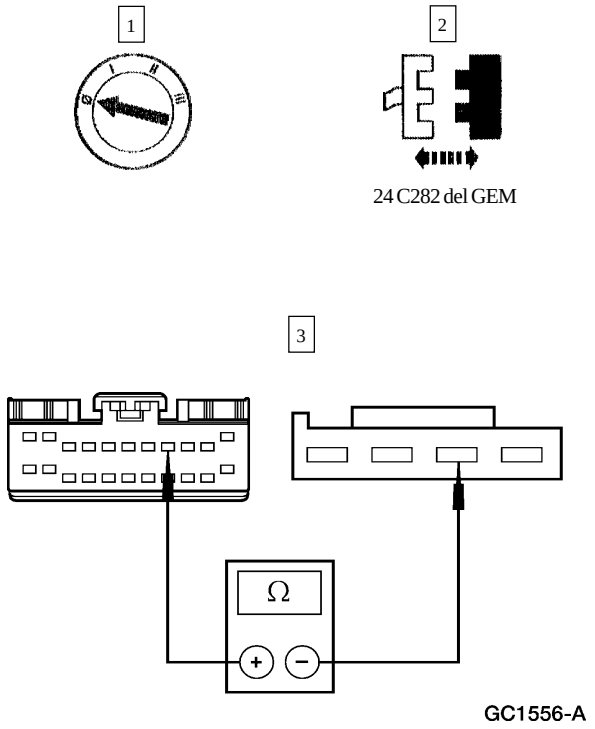
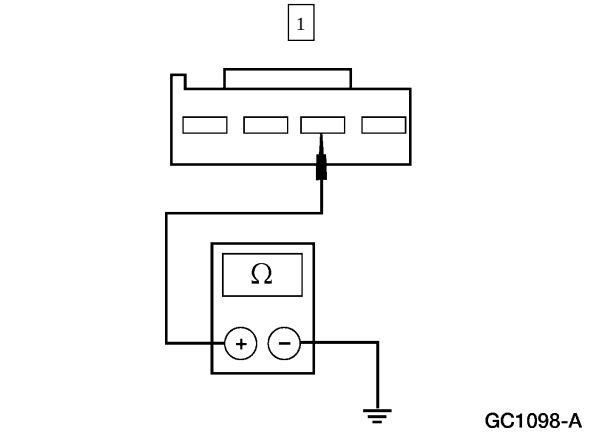
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B10 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE MODALIDAD 4WD EN LA POSICIÓN 4WD LOW	
1  GC1176-A	1 Coloque el interruptor de modalidad 4Wd en la posición 4WD LOW.
2  GC1123-A	2 Mida la resistencia entre los terminales 2 y 3 del interruptor 4WD. • ¿Está la resistencia entre 340 y 380 Ohmios? → **Si** Vaya a **B11.** → **No** CAMBIE el interruptor de modalidad 4WD. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

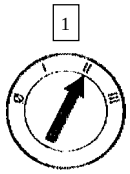
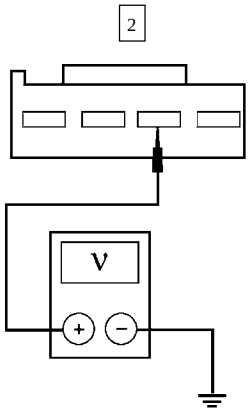
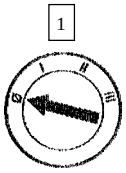
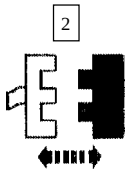
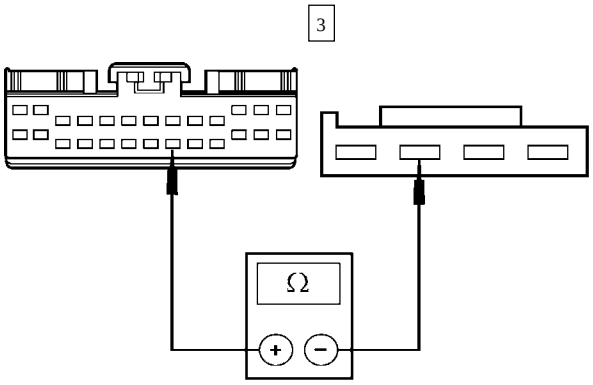
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 465 (W/LB) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C279-3, Circuito 465 (W/LB) del interruptor de modalidad 4Wd y el C282-8, Circuito 465 (W/LB) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B12.** → **No** REPARE el Circuito 465 (W/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 465 (W/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C279-3, Circuito 465 (W/LB) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B13.** → **No** REPARE el Circuito 465 (W/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

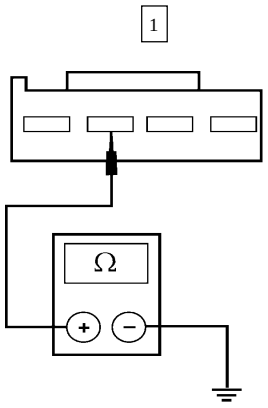
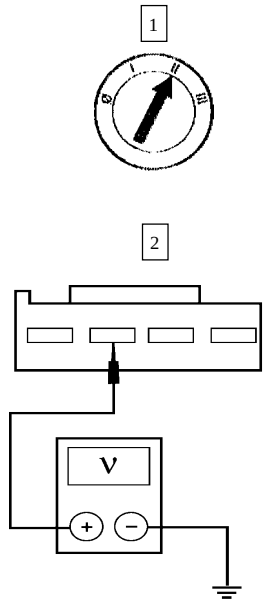
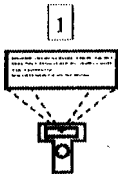
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 465 (W/LB) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
  GC1099-A	2 Mida el voltaje a tierra del C279-3, Circuito 465 (W/LB) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 465 (W/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B14.**
B14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ ABIERTO	
  C280 del GEM  GC1783-B	3 Mida la resistencia entre el C279-2, Circuito 359 (GY/R) del interruptor de modalidad 4WD y el C280-21, Circuito 359 (GY/R) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B15.** → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

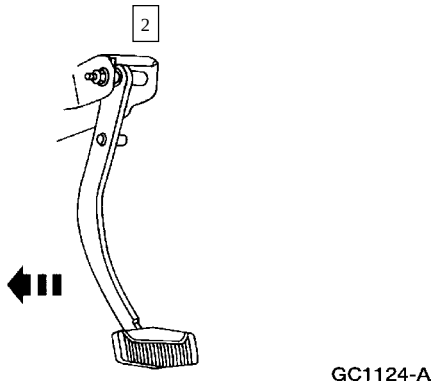
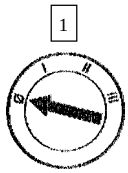
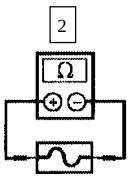
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 GC1102-A	1 Mida la resistencia a tierra del C279-2, Circuito 359 (GY/R) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B16.** → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 GC1101-A	2 Mida el voltaje a tierra del C279-2, Circuito 359 (GY/R) del interruptor de modalidad 4WD. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B17 VERIFIQUE SI EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO (BPP) — MONITOREE EL PID BOO_GEM	
	1 Monitoree el PID BOO_GEM.

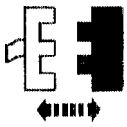
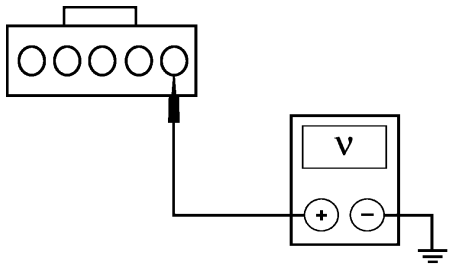
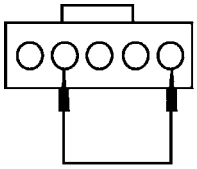
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B17 VERIFIQUE SI EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO (BPP) — MONITOREE EL PID BOO_GEM (Continuación)	
	2 Pise el pedal de frenos. • ¿Indica ON el PID BOO_GEM del GEM? → **Si** Vaya a **B22.** → **No** Vaya a **B18.**
B18 VERIFIQUE EL FUSIBLE 13 DEL PANEL DE FUSIBLES	
  Fusible 13 (20A)	• ¿Está OK el fusible? → **Si** Vaya a **B19.** → **No** CAMBIE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, VERIFIQUE si hay un corto a tierra, REPARE lo que sea necesario.

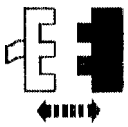
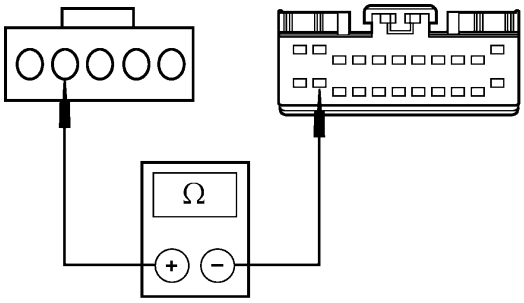
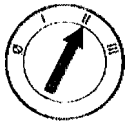
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B19 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INTERRUPTOR (BPP) DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO — CIRCUITO 10 (LG/R)	
1  C224 del Interruptor BPP 2  GC1571-A	2 Mida el voltaje a tierra del C224-5, Circuito 10 (LG/R) del interruptor BPP. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B20.** → **No** REPARE el Circuito 10 (LG/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B20 REVISE EL INTERRUPTOR BPP — MONITOREE EL PID BOO_GEM	
1 2  GC1572-A	1 Monitoree el PID BOO_GEM. 2 Conecte un cable puente entre el C 224-5, Circuito 10 (LG/R) del interruptor BPP y el C224-2, Circuito 810 (R7LG). • ¿Indica ON el PID BOO_GEM? → **Si** CAMBIE el interruptor BPP; REFIÉRASE a la Sección 417-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B21.**

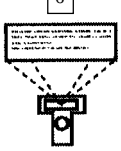
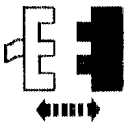
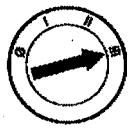
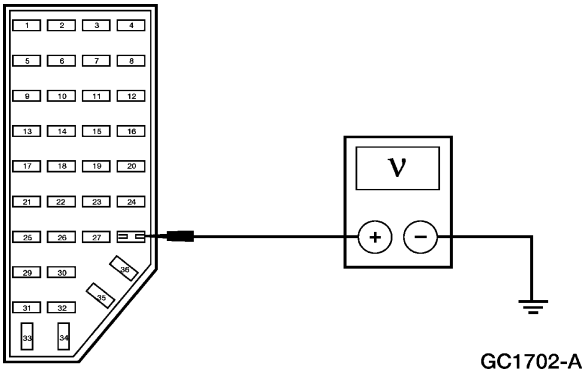
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B21 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 810 (R/LG) ESTÁ ABIERTO	
1  C282 del GEM 2  GC1573-A	2 Mida la resistencia entre el C282-13, Circuito 810 (R/LG) del GEM y el C224-2, Circuito 810 (R/LG) del interruptor BPP. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 810 (R/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B22 VERIFIQUE EL INTERBLOQUEO DEL EMBRAGUE — MONITOREE EL PID CLTCHSW	
1  2 3 5 	2 Monitoree el PID CLTCHSW. 3 En los vehículos equipados con transmisiones automáticas, coloque el PRNDL en la posición park. 4 VERIFIQUE que el PID CLTCHSW indica ENGAGED (Acoplado). 5 En los vehículos equipados con transmisiones manuales, pise el embrague.

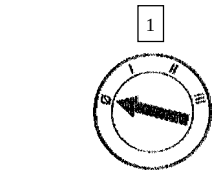
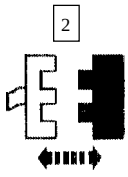
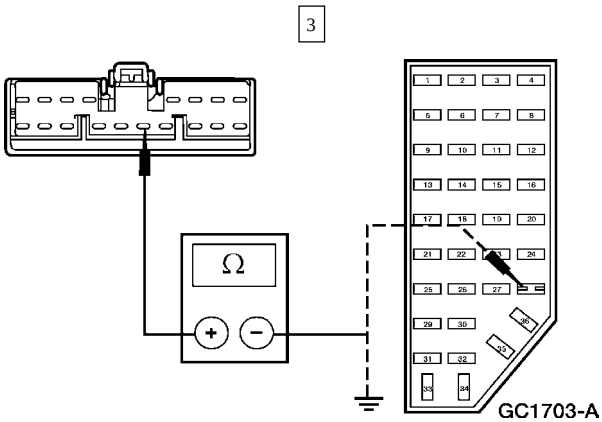
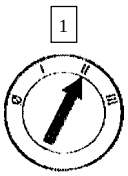
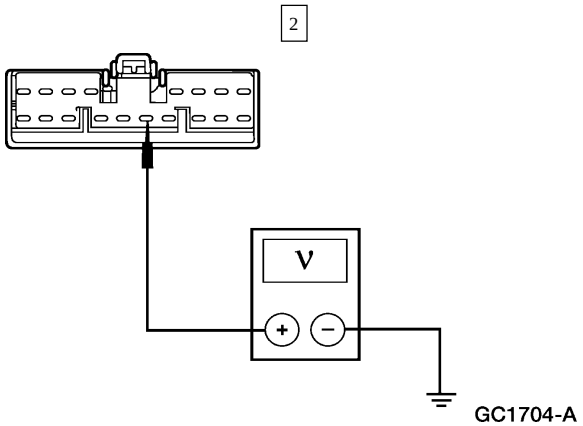
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B22 VERIFIQUE EL INTERBLOQUEO DEL EMBRAGUE — MONITOREE EL PID CLTCHSW (Continuación)	
6 	6 VERIFIQUE que el PID CLTCHSW indica ENGAGED (Acoplado). • ¿Indica ENGAGED el PID CLTCHSW cuando está en neutral (con transmisión automática) o está pisado el embrague (con transmisión manual) indica NOT_ ENGAGED (No está acoplado) cuando está en cualquier posición distinta a PARK o NEUTRAL (T/A) o el embrague no está pisado (T/M)? → **Si** Si es T/A, Vaya a **B26.** Si es T/M, Vaya a **B29.** → **No** Vaya a **B23.**
B23 VERIFIQUE EL FUSIBLE 28 (7.5A) DEL PANEL DE FUSIBLES	
1  Fusible 28 (7.5 A) 2  3  GC1702-A	3 Mida el voltaje a tierra desde el Pin 2 del fusible 28 (7.5A) del panel de fusibles. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B24.** → **No** DIAGNOSTIQUE el sistema de arranque; REFIÉRASE a la Sección 303-06. Si está OK, CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

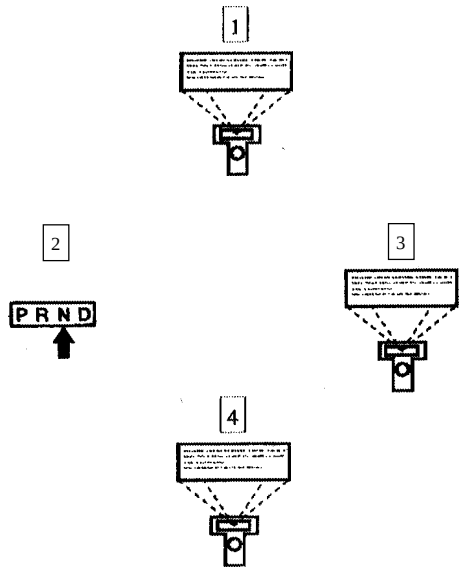
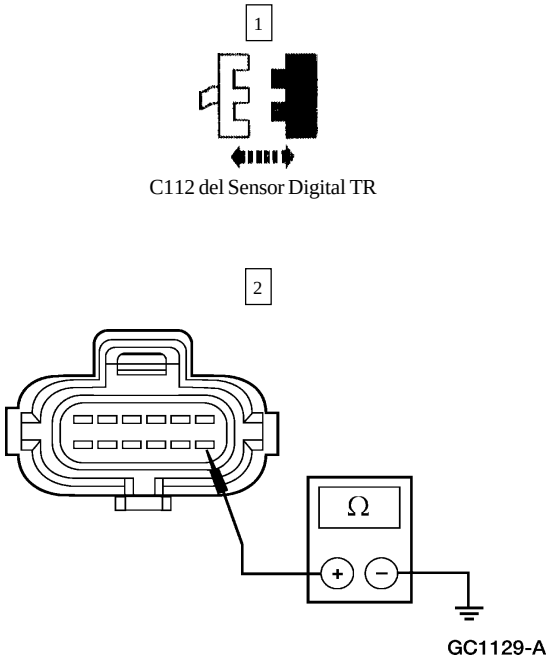
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B24 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1000 (R/LG)ESTÁ ABIERTO O EN CORTO A TIERRA	
  C283 del GEM 	3 Mida la resistencia entre el C283-14, Circuito 1000 (R/LG) del GEM y el Pin 1 del fusible 28 (7.5A) del panel de fusibles. Mida la resistencia a tierra del C283-14, Circuito 1000 (R/LG) del GEM. • ¿Es la resistencia inferior a 5 Ohmios entre los dos conectores y mayor a 10.000 Ohmios entre el conector del GEM y tierra? → **Si** Vaya a **B25.** → **No** REPARE el Circuito 1000 (R/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B25 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1000 (R/LG) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 	2 Mida el voltaje a tierra del C283-14, Circuito 1000 (R/LG) del C283-14 del GEM. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 1000 (R/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

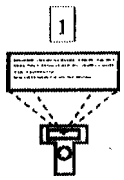
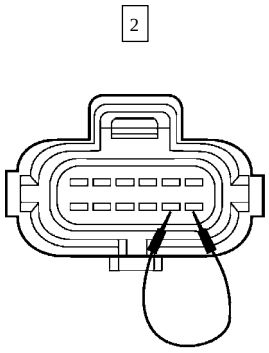
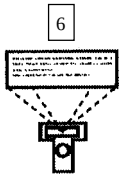
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B26 VERIFIQUE EL SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN — MONITOREE EL PID NTRL_SW DEL GEM	
	1 Monitoree el PID NTRL_SW. 3 Verifique que el PID NTRL_SW indica NTRL. 4 Verifique que el PID NTRL_SW indica notNTRL cuando la transmisión está en cualquier otra posición que no sea NEUTRAL. • ¿La lectura del PID NTRL_ SW es la correcta? → **Si** Vaya a **B31.** → **No** Vaya a **B27.**
B27 VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL SENSOR DIGITAL TR — CIRCUITO 57 (BK)	
	2 Mida la resistencia a tierra del C112-7, Circuito 57 (BK) del sensor digital TR. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B28.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

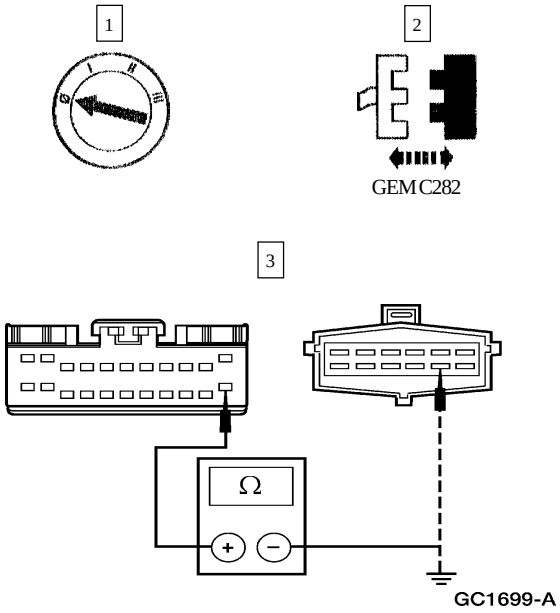
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B28 REVISE EL SENSOR DIGITAL TR — MONITOREE EL PID NTRL_SW	
	1 Monitoree el PID NTRL_SW del GEM.
	2 Conecte un cable puente entre el C112-7, Circuito 57 (BK) y el C112-8, Circuito 463 (R/W) del sensor digital TR.
	4 Verifique que el PID NTRL_SW indica NTRL.
	5 Retire el cable puente.
	6 Monitoree el PID NTRL_SW.

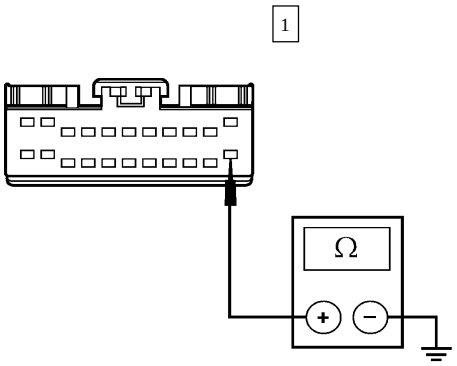
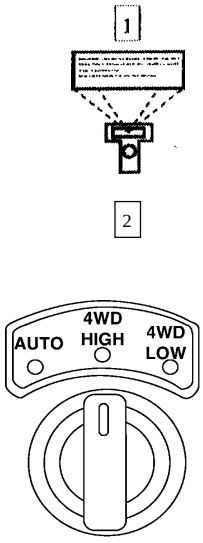
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B28 VERIFIQUE EL SENSOR DIGITAL TR— MONITOREE EL PID NTRL_SW (Continuación)	
	7 Verifique que el PID NTRL_SW indica notNTRL. • ¿Está correcta la lectura del PID NTRL_SW? → **Si** CAMBIE el sensor digital TR; REFIÉRASE a la Sección 307-01A (4R70W) o la Sección (5R55E). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **B29.**
B29 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 463 (R/W) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C282-22, Circuito 463 (R/W) del GEM y el C112-8, Circuito 463 (R/W) (T/A). Mida la resistencia a tierra del C282-22, Circuito 463 (R/W) del GEM (T/M). • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B30.** → **No** REPARE el Circuito 463 (R/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

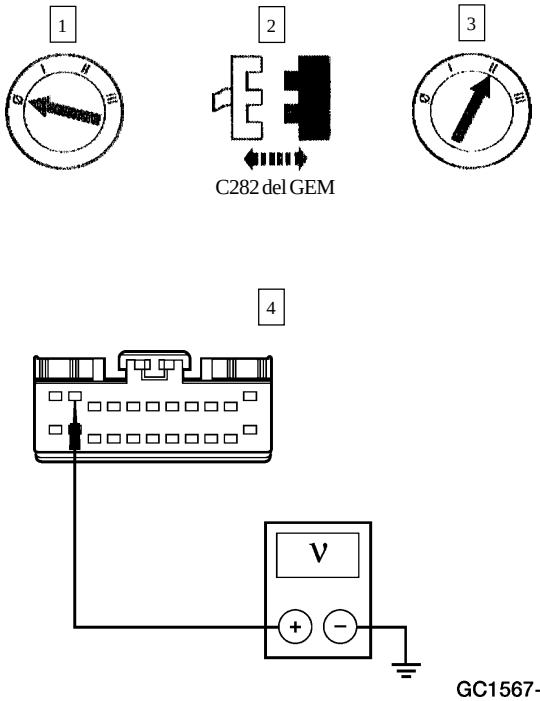
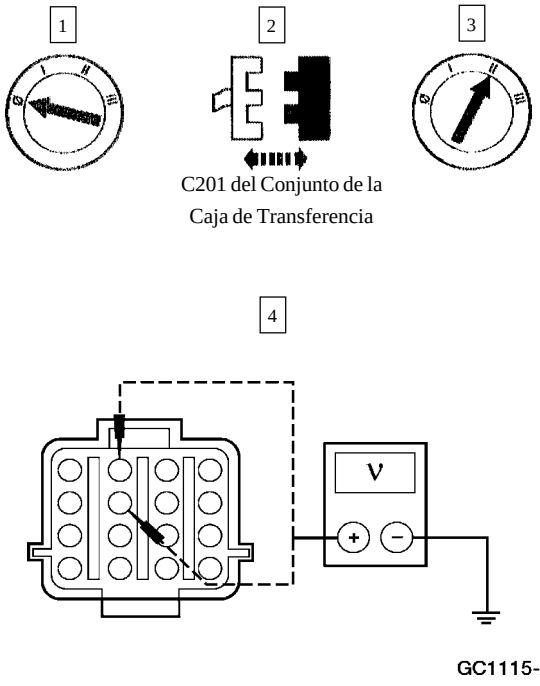
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B30 VERIFIQUEN SI EL CIRCUITO 463 (R/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 GC1575-A	1 Mida la resistencia a tierra del C282-22, Circuito 463 (R/W) del GEM. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 463 (R/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B31 REVISE LOS SENSORES DE VELOCIDAD DE LOS EJE DELANTERO Y TRASERO — MONITOREE LOS PIDS TRA_FSP y TRA_RSP	
 GC1175-A	1 Monitoree los PIDs TRA_FSP y TRA_RSP. 2 Coloque el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH. 3 Conduzca el vehículo de 0 a 88.5 Km./h (55 mph). • ¿Los valores del PID concuerdan con el velocímetro? → **Si** Vaya a **B39.** → **No** Vaya a **B32.**

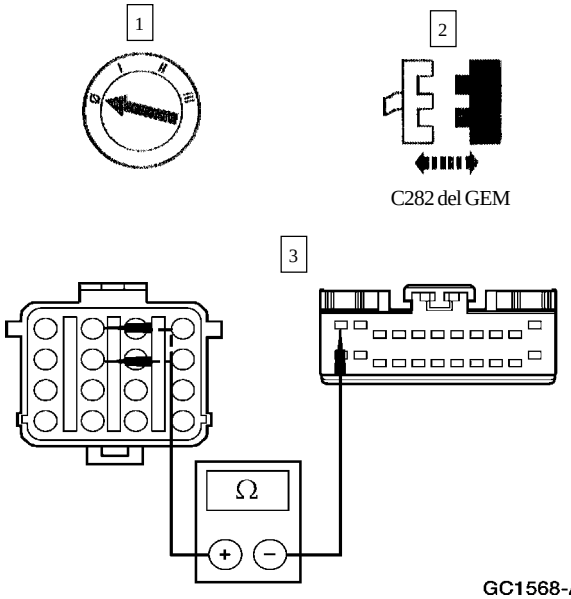
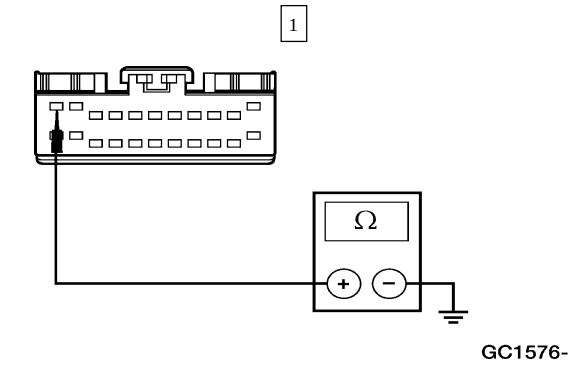
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B32 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 539 (PK/LB) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
	4 Mida el voltaje a tierra del C282-2, Circuito 539 (PK/LB) del GEM. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 539 (PK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE el GEM C282, Vaya a **B33.**
B33 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LOS SENSORES DE VELOCIDAD DELANTERO Y TRASERO — CIRCUITO 774 (LG)	
	4 Mida el voltaje a tierra desde los C201-3 y C201-7, Circuito 774 (LG) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B36.** → **No** Vaya a **B34.**

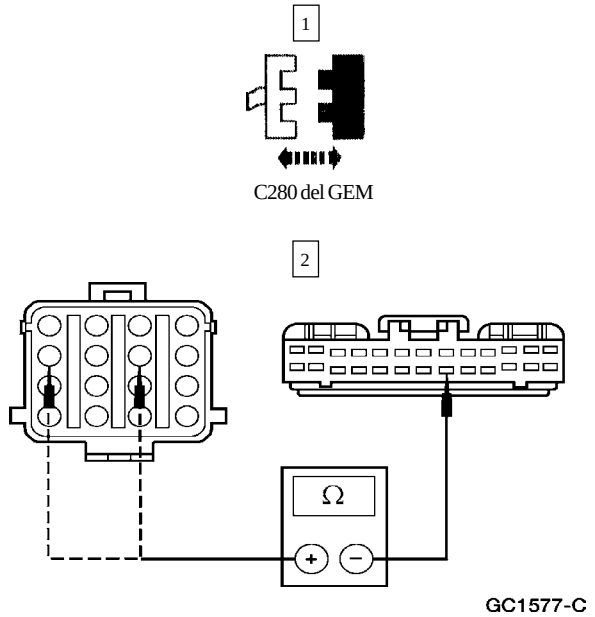
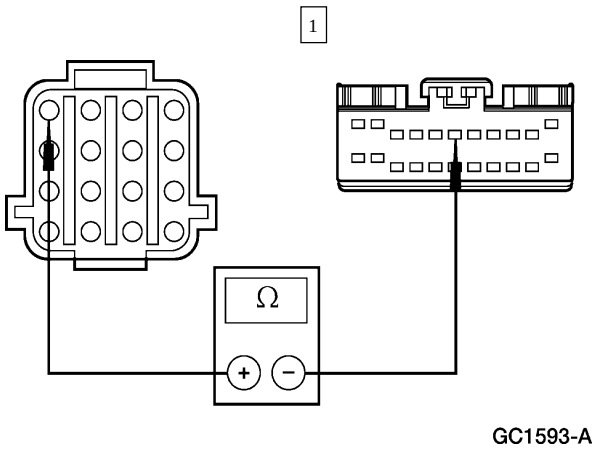
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B34 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 774 (LG) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre los C201-3 y C201-7, Circuito 774 (LG) de la caja de transferencia y el C282-1, Circuito 774 (LG) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B35.** → **No** REPARE el Circuito 774 (LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B35 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 774 (LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C282-1, Circuito 774 (LG). • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 41910. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 774 (LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

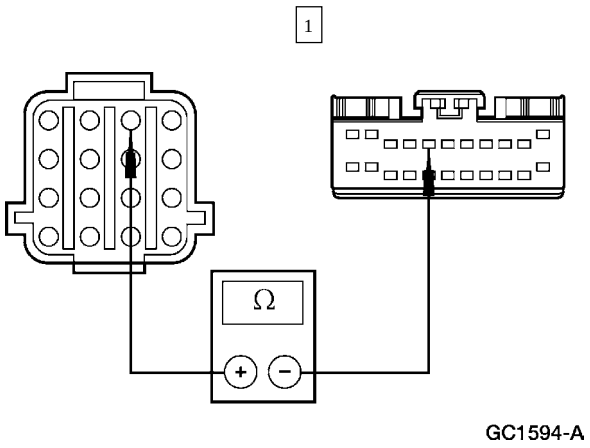
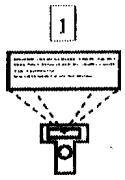
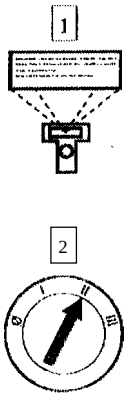
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B36 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre los C201-6 y C201-8, Circuito 359 (GY/R) del conjunto de la caja de transferencia y el C280-21, Circuito 359 (GY/R) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Si captó el DTC P1836 en **B2,** Vaya a **B37.** Si captó el DTC P1837 en **B2,** Vaya a **B38.** Si no captó los DTCs P1836 y P1837; CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10, BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B37 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 236 (BK/LG) DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE DELANTERO ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el C201-4, Circuito236 (BK/LG) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-6, Circuito 236 (BK/LG) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el sensor del eje delantero de salida; REFIÉRASE a la Sección 308-07B. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 236 (BK/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

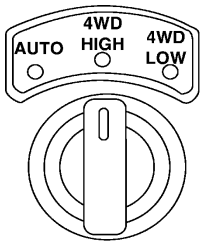
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B38 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 772 (LB) DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE TRASERO	
	1 Mida la resistencia entre el C201-2, Circuito 772 (LB) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-5, Circuito 772 (LB) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el sensor del eje delantero de salida; REFIÉRASE a la Sección 308-07B. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 236 (BK/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B39 VERIFIQUE LA SEÑAL DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO — MONITOREE EL PID VSS_GEM	
	1 Monitoree el PID VSS_GEM mientras conduce el vehículo de 0 a 88.5 Km./h (55 mph). • ¿La lectura del PID VSS_GEM concuerda con el velocímetro? → **Si** Vaya a **B40.** → **No** Vaya a **B73.**
B40 VERIFIQUE LOS INTERRUPTORES DE LOS DISCOS DE FRICCIÓN	
	1 Monitoree los PIDs PLATE_A, PLATE B_, PLATE_C y PLATE_D.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B40 VERIFIQUE LOS INTERRUPTORES DE LOS DISCOS DE FRICCIÓN (Continuación)	

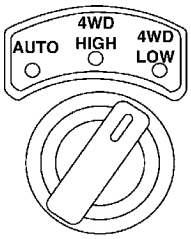
3



GC1175-A

3 Pulse el pedal de freno y cambie la transmisión a neutral o pise el embrague, mientras coloca el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD HIGH, registre los PIDs.

4



GC1176-A

4 Pise el pedal de frenos y cambie la transmisión a neutral o pise el embrague mientras coloca el interruptor de modalidad 4WD en la posición 4WD LOW; registre los PIDs.

5 Compare los PIDs con la tabla siguiente:

Software NGS y Versiones Anteriores

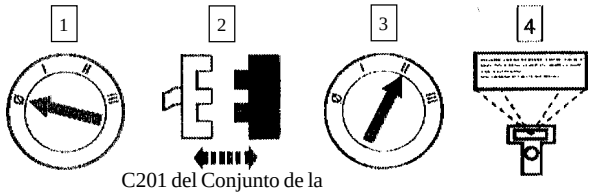
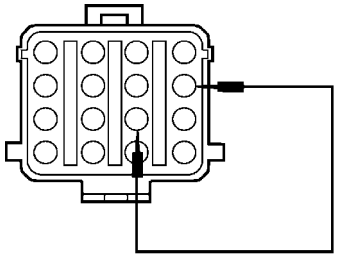
	AUTO/WD HIGH	4WD/LOW
DISCO _A	CLOSED	CLOSED
DISCO _B	CLOSED	OPEN
DISCO _C	OPEN	CLOSED
DISCO _D	CLOSED	OPEN

Software NGS y Versiones Recientes

	AUTO/WD HIGH	4WD/LOW
DISCO _A	CLOSED	OPEN
DISCO _B	OPEN	CLOSED
DISCO _C	CLOSED	OPEN
DISCO _D	CLOSED	CLOSED

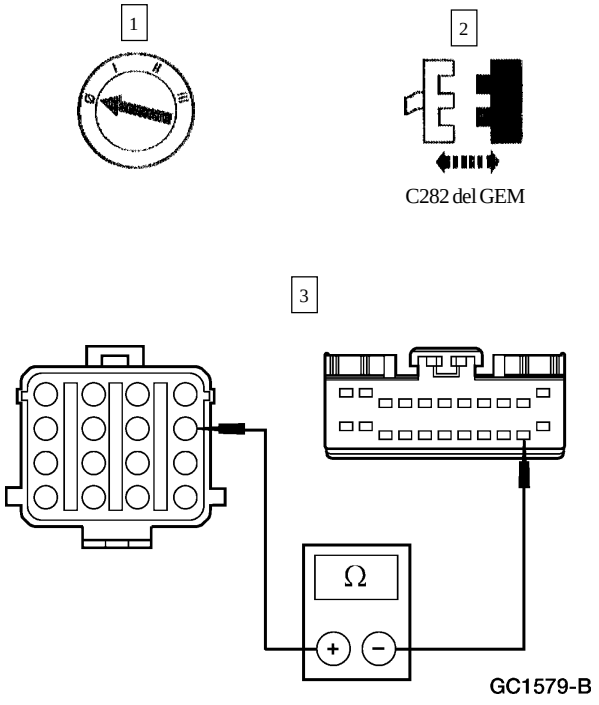
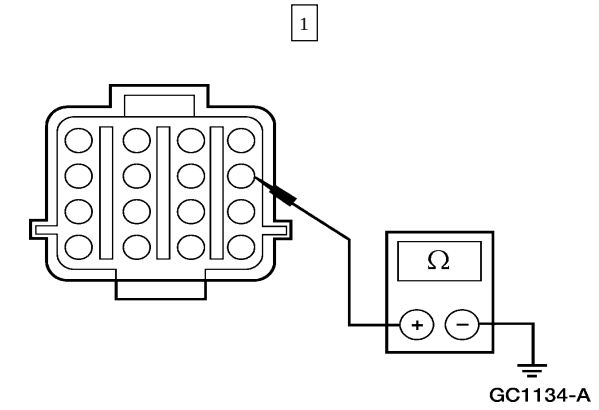
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B40 VERIFIQUE LOS INTERRUPTORES DE LOS DISCOS DE FRICCIÓN (Continuación)	
	• ¿Los valores PID concuerdan con la tabla? → **Si** REPARE la caja de transferencia; REFIÉRASE a la Sección 308-07B. BORRE los DTCs y hágale un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B41.**
B41 VERIFIQUE EL CIRCUITO 771 (P/Y) HACIA EL INTERRUPTOR DEL DISCO DE FRICCIÓN	
 C201 del Conjunto de la Caja de Transferencia	4 Monitoree el PID PLATE_A. Verifique que el PID PLATE_A indica OPEN.
5  GC1578-B	5 Conecte un cable puente entre el C 201-10, circuito 762 (Y/W) y el C201-5, Circuito 771 (P/Y) del conjunto de la caja de transferencia.
6 	6 Verifique que el PID PLATE_A indica CLOSED. • ¿El PID PLATE_A concuerda con los resultados esperados? → **Si** Vaya a **B46.** → **No** Vaya a **B42.**

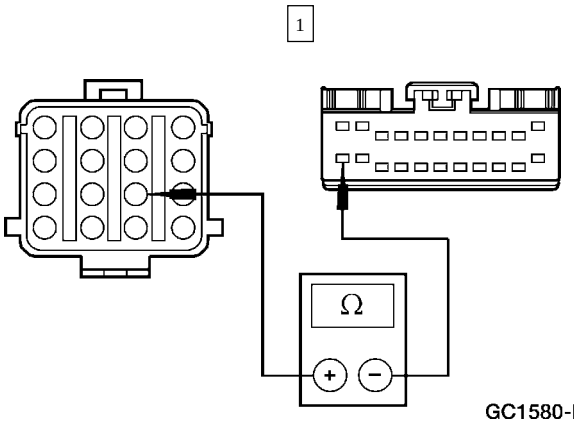
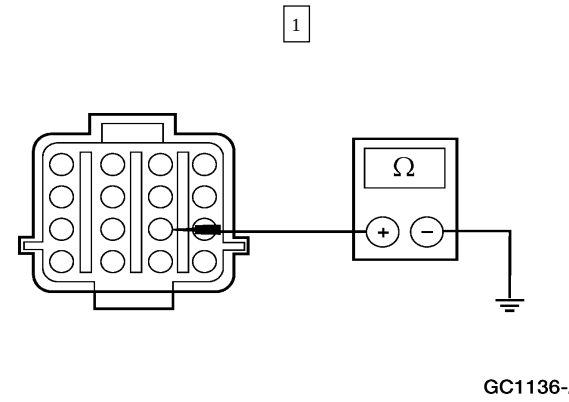
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B42 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 771 (P/Y) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C201-5, Circuito 771 (P/Y) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-21, Circuito 771 (P/Y) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B43.** → **No** REPARE el Circuito 771 (P/Y). BORRE los DTCs; hágale un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el problema persiste, Vaya a **B44.**
B43 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 771 (P/Y) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C201-5, Circuito 771 (P/Y) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B44.** → **No** REPARE el Circuito 771 (P/Y). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

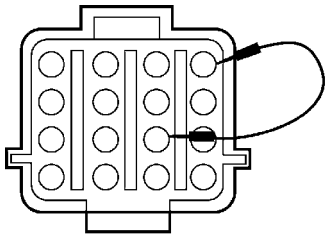
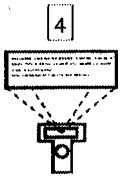
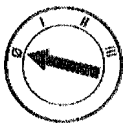
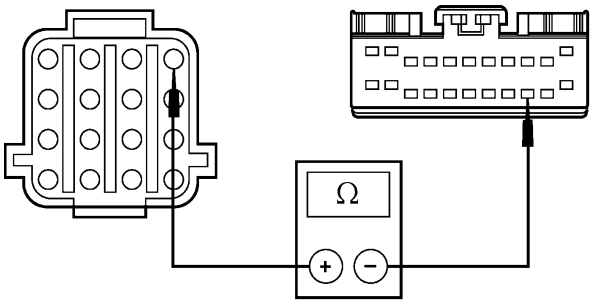
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B44 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 762 (Y/W) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el C201-10, Circuito 762 (Y/W) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-12, Circuito 762 (Y/W) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B45.** → **No** REPARE el Circuito 762 (Y/W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B45 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 762 (Y/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C201-10, Circuito 762 (Y/W) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 762 (Y/W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B46 VERIFIQUE EL CIRCUITO 770 (W) HACIA EL INTERRUPTOR DEL DISCO DE FRICCIÓN B — MONITOREE EL PID PLATE _B DEL GEM	
	2 Monitoree el PID PLATE_B del GEM; verifique que éste indica OPEN.

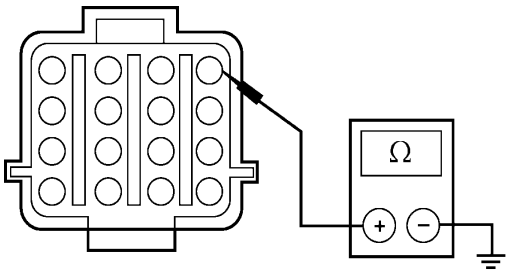
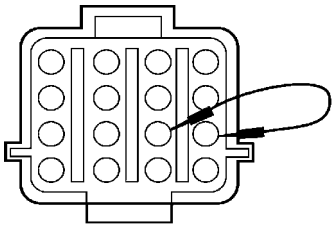
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B46 VERIFIQUE EL CIRCUITO 770 (W) HACIA EL INTERRUPTOR DEL DISCO DE FRICCIÓN B — MONITOREE EL PID PLATE _B DEL GEM (Continuación)	
3  GC1141-A 	3 Conecte un cable puente entre el C 201-10, Circuito 762 (Y/W) del conjunto de la caja de transferencia y el C201-1, Circuito 770 (W). 4 Verifique que el PID PLATE_B indica CLOSED. • ¿El PID PLATE _B concuerda con los resultados esperados? → **Si** Vaya a **B49.** → **No** Vaya a **B47.**
B47 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 770 (W) ESTÁ ABIERTO	
1  2 C282 del GEM 3  GC1581-A	3 Mida la resistencia entre el C201-1, Circuito 770 (W) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-20, Circuito 770W del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B48.** → **No** REPARE el Circuito 770 (W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el problema existe todavía. RECONECTE el C282 del GEM, Vaya a **B49.**

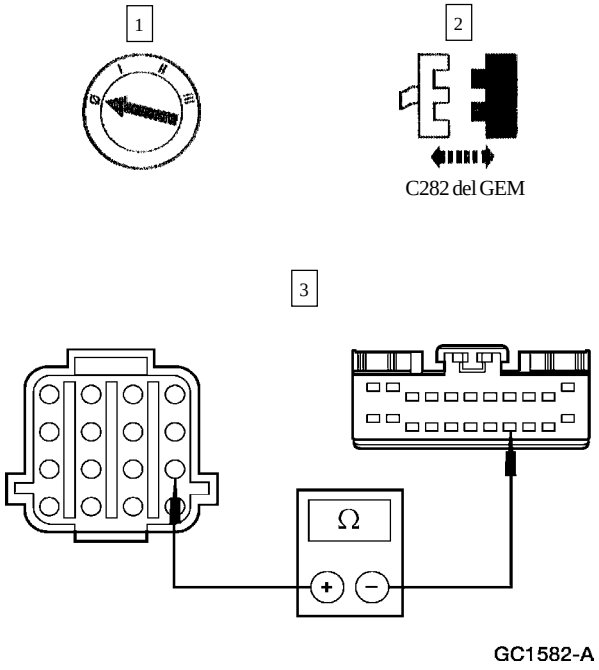
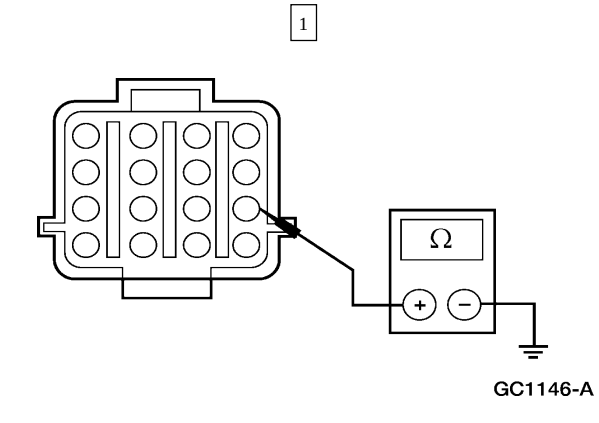
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B48 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 770 (W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  GC1143-A	1 Mida la resistencia a tierra del C201-1, Circuito 770 (W) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 770 (W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B49 VERIFIQUE EL CIRCUITO 764 (BR/W) HACIA EL INTERRUPTOR DEL DISCO DE FRICCIÓN C — MONITOREE EL PID PLATE _C DEL GEM	
1 2 	2 Monitoree el PID PLATE _C. Verifique si el PID PLATE_C indica OPEN.
3  GC1144-A	3 Conecte un cable puente entre el C 201-10, Circuito 762 (Y/W) y el C201-9, Circuito 764 (BR/W).
4 	4 Verifique si el PID PLATE_C indica CLOSED. • ¿Concuerda el PID PLATE_C con los resultados esperados? → **Si** Vaya a **B52.** → **No** Vaya a **B50.**

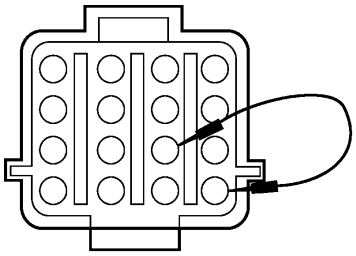
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B50 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 764 (BR/W) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C201-9, Circuito 764 (BR/W) y el C282-19, Circuito 764 (BR/W) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B51.** → **No** REPARE el Circuito 764 (BR/W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el problema persiste, RECONECTE el C282 del GEM, Vaya a **B52.**
B51 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 764 (BR/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C201-9, Circuito 764 (BR/W) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 764 (BR/W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B52 VERIFIQUE EL CIRCUITO 763 (O/W) HACIA EL INTERRUPTOR DEL DISCO DE FRICCIÓN D — MONITOREE EL PID PLATE _D DEL GEM	
	2 Monitoree el PID PLATE_D. Verifique si el PID PLATE_D indica OPEN.

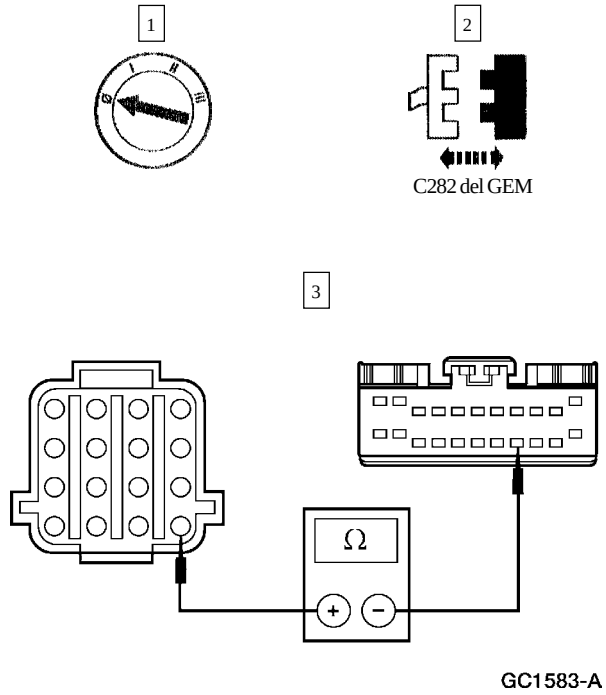
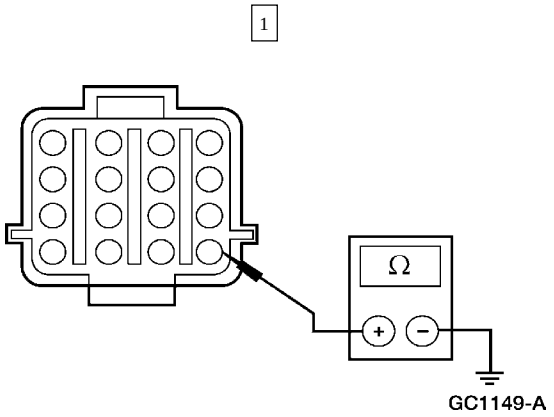
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B52 VERIFIQUE EL CIRCUITO 763 (O/W) HACIA EL INTERRUPTOR DEL DISCO DE FRICCIÓN D — MONITOREE EL PID PLATE _D DEL GEM (Continuación)	
3  GC1147-A	3 Conecte un cable puente entre el C 201-10, Circuito 762 (Y/W) y el C201-13, Circuito 763 (O/W).
4 	4 Verifique si el PID PLATE_D indica CLOSED. • ¿El PID PLATE _D concuerda con los resultados esperados? → **Si** CAMBIE el motor de cambios de la caja de transferencia; REFIÉRASE a la Sección 308-07B. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B53.**

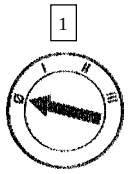
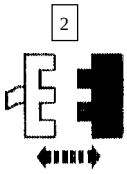
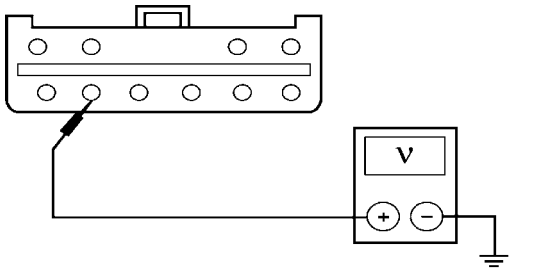
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B53 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 763 (O/W) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C201-13, Circuito 763 (O/W) del conjunto de la caja de transferencia y el C282-18, Circuito 763 (O/W) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B54.** → **No** REPARE el Circuito 763 (O/W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B54 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 763 (O/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C201-13, Circuito 763 (O/W) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 763 (O/W). BORRE los DTCs; HÁGALE un ciclo a la ignición. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

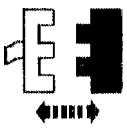
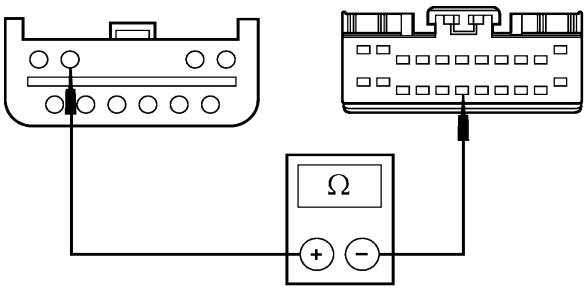
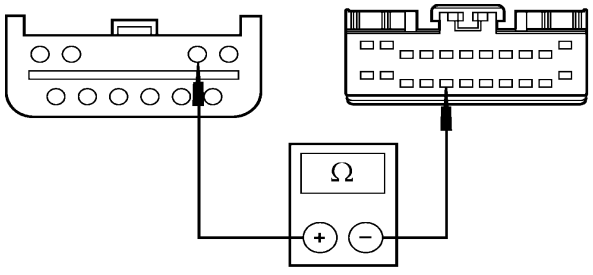
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B55 REVISE LOS RELÉS DE CAMBIO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA — MONITOREE LOS PIDS MTR_CCW Y MTR_CW	
	2 Monitoree los PIDs MTR_CCW y MTR_CW mientras dispara el comando activo CW/CCW a ON y a OFF. • ¿Los PIDs MTR_CCW y MTR_CW indican ON—, OFF—? → **Si** Vaya a **B64.** → **No** Si los PIDs tuvieron la lectura ON-B, Vaya a **B61.** Si los PIDs tuvieron la lectura OFFO-G, Vaya a **B56.**
B56 REVISE EL VOLTAJE A LA BOBINA DEL RELÉ DE CAMBIO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA — CIRCUITO 705 (LG/O)	
  C278 del Relé de Cambios de la Caja de Transferencia  GC1150-A	3 Mida el voltaje a tierra del C278-5, Circuito 705 (LG/O) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B57.** → **No** REPARE el Circuito 705 (LG/O). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

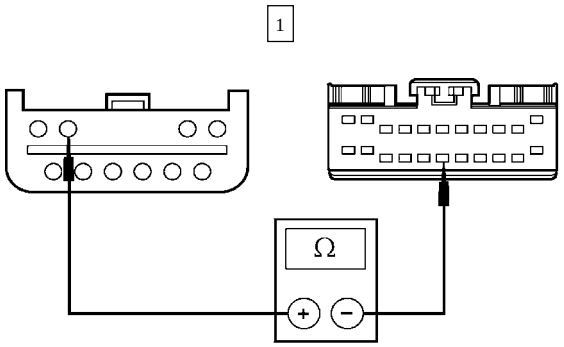
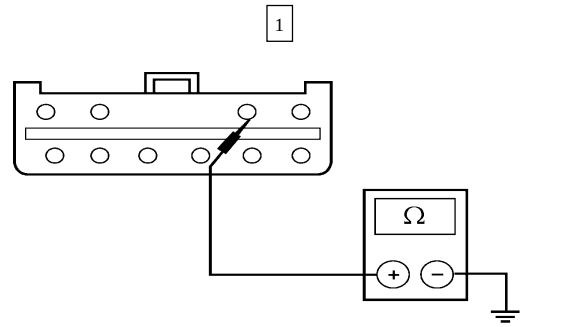
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B57 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 513 (BR/PK) ESTÁ ABIERTO	
1  C282 del GEM 2  GC1584-A	2 Mida la resistencia entre el C278-9, Circuito 513 (BR/PK) del relé de cambio de la caja de transferencia y el c282-17, Circuito 513 (BR/PK) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B58.** → **No** REPARE el Circuito 513 (BR/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B58 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 339 (GY) ESTÁ ABIERTO	
1  GC1585-A	1 Mida la resistencia entre el C278-8, Circuito 339 (GY) del relé de cambios de la caja de transferencia y el C282-16, Circuito 339 (GY) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B59.** → **No** REPARE el Circuito 339 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

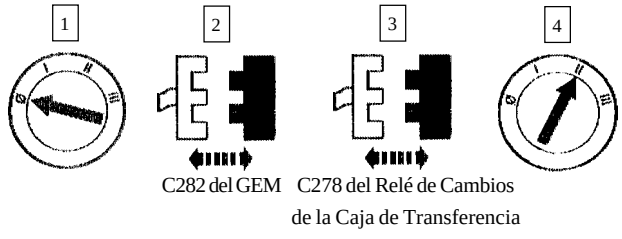
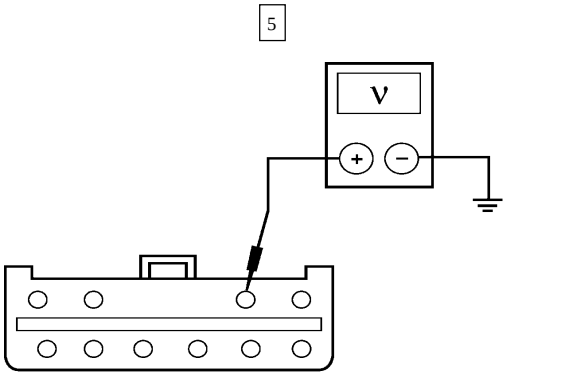
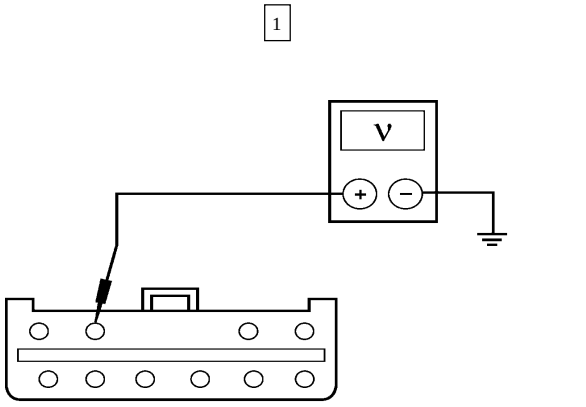
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B59 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 513 (BR/PK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 GC1584-A	1 Mida la resistencia a tierra del C278-9, Circuito 513 (BR/PK) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B60.** → **No** REPARE el Circuito 513 (BR/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B60 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 339 (GY) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 GC1154-A	1 Mida la resistencia a tierra del C278-8, Circuito 339 (GY) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B63.** → **No** REPARE el Circuito 339 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

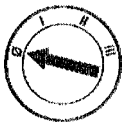
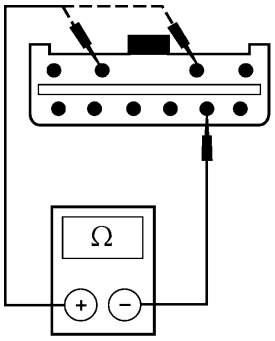
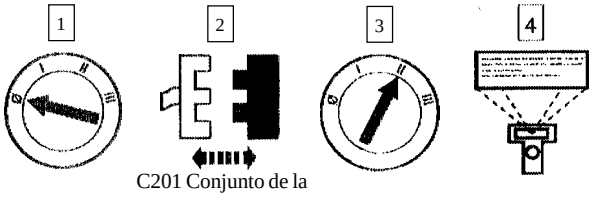
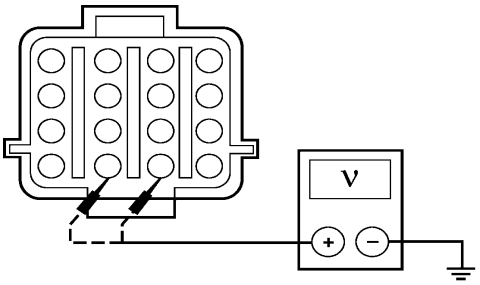
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B61 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 339 (GY) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 C282 del GEM C278 del Relé de Cambios de la Caja de Transferencia  GC1155-A	5 Mida el voltaje a tierra del C278-8, Circuito 339(GY) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 339 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B62.**
B62 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 513 (BR/PK) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 GC1156-A	1 Mida el voltaje a tierra del C278-9, Circuito 513 (BR/PK) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 513 (BR/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B63.**

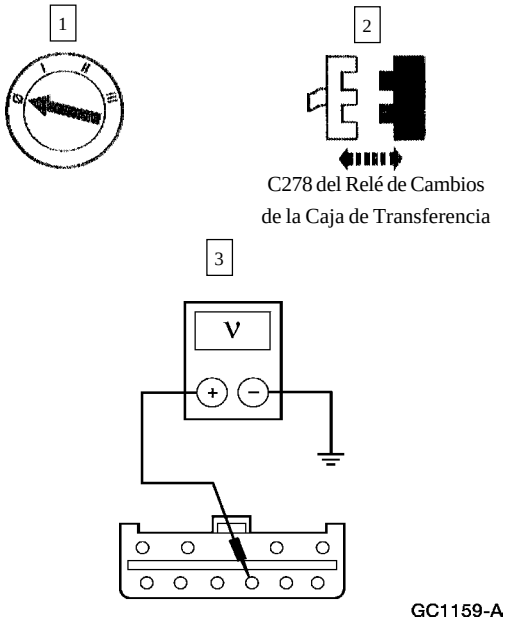
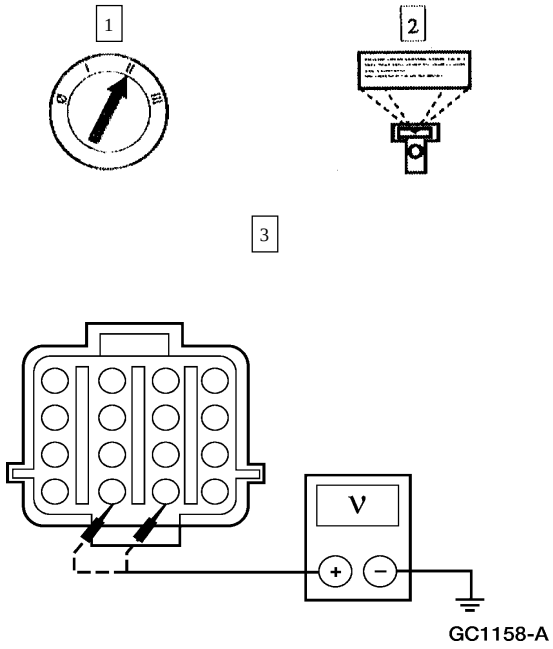
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B63 REVISE LAS BOBINAS DE LOS RELÉS DE CAMBIO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA	
1  2  GC1157-A	2 Mida la resistencia entre los terminales 8 y 9 del relé de cambios de la caja de transferencia y el terminal 5. • ¿Están las resistencias entre 60 y 100 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el relé del motor de cambios de la caja de transferencia. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B64 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL MOTOR DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA — COMANDO ACTIVO DEL GEM CW/CCW ON	
1 2 3 4  C201 Conjunto de la Caja de Transferencia 5  GC1158-A	4 Dispare a ON el comando activo del GEM CW/CCW. 5 Mida el voltaje a tierra del C201-14, Circuito 778 (O) y del C201-15, Circuito 777 (Y) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Son los voltajes superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B66.** → **No** Vaya a **B65.**

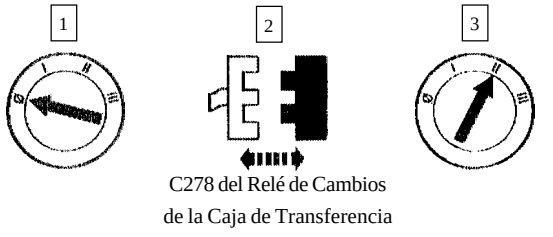
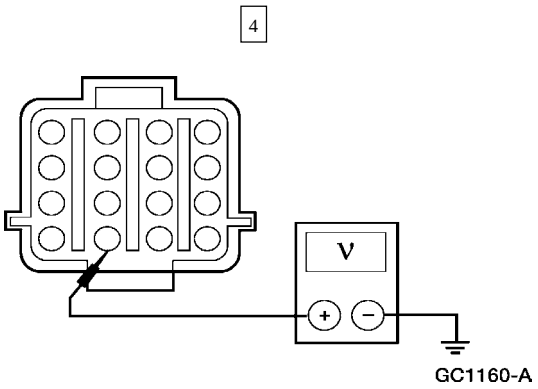
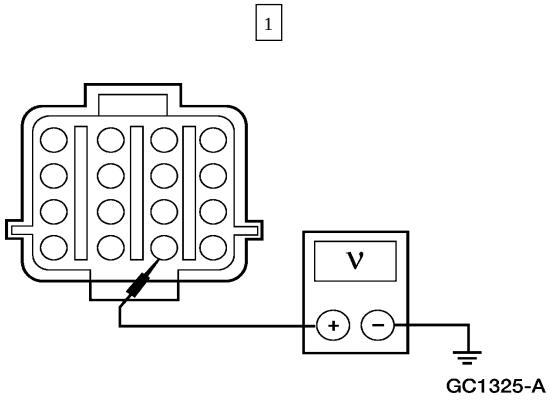
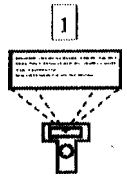
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B65 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL RELÉ DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA — POR EL LADO DEL INTERRUPTOR	
	3 Mida el voltaje a tierra del C278-3, Circuito 704 (DG/LG) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿Es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B70.** → **No** REPARE el Circuito 704 (DG/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B66 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL MOTOR DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA — COMANDO ACTIVO DEL GEM CW/CCW OFF	
	2 Dispare a OFF el comando activo del GEM CW/CCW. 3 Mida el voltaje a tierra del C201-14, Circuito 778 (O); haga lo mismo con el C201-15, Circuito 777 (Y). • ¿Son los voltajes superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B67.** → **No** Vaya a **B69.**

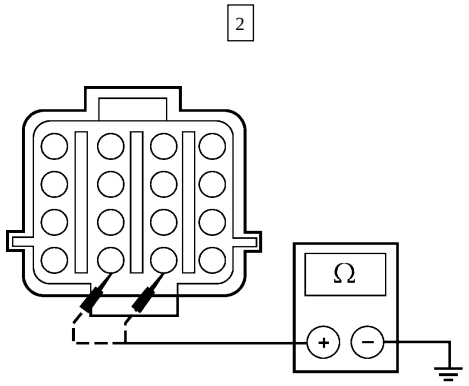
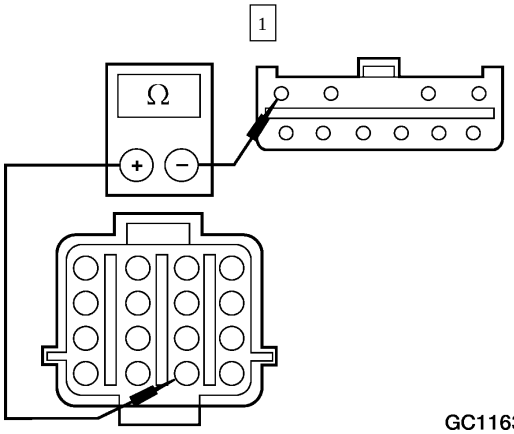
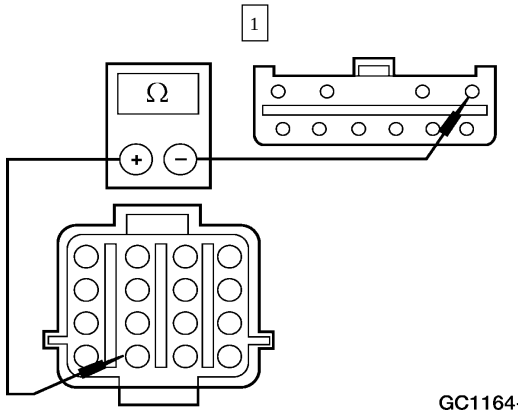
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B67 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 777 (Y) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 C278 del Relé de Cambios de la Caja de Transferencia  GC1160-A	4 Mida el voltaje a tierra del C201-15, Circuito 777 (Y) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 777 (Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B68.**
B68 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 778 (O) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 GC1325-A	1 Mida la resistencia a tierra del C201-14, Circuito 778 (O) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 778 (O). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el relé de cambios de la caja de transferencia. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B69 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 777 (Y) Y 778 (O) ESTÁN ABIERTOS S TRAVÉS DEL RELÉ DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA	
	1 Dispare a OFF el comando activo del GEM CW/CCW.

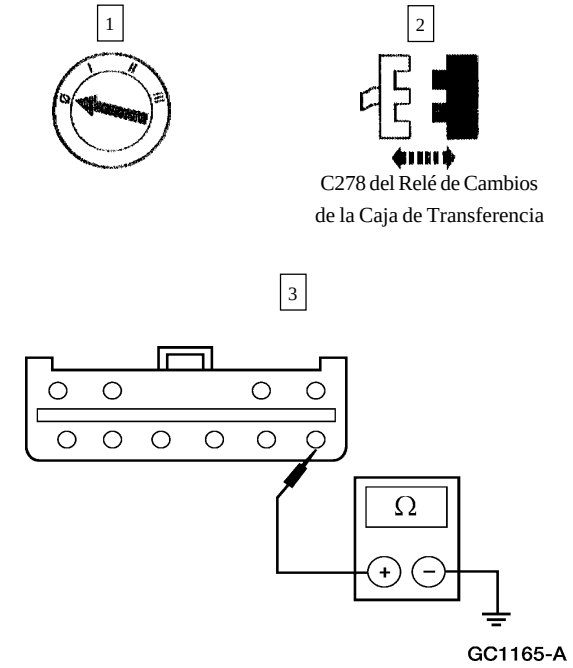
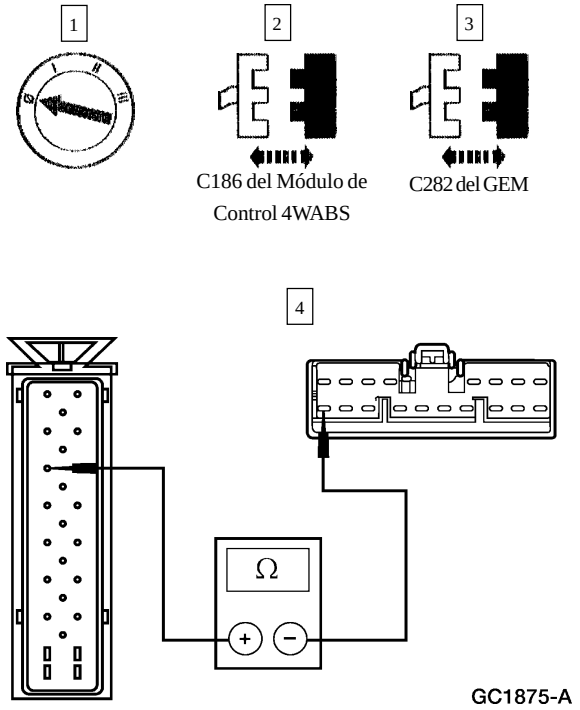
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B69 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 777 (Y) Y 778 (O) ESTÁN ABIERTOS S TRAVÉS DEL RELÉ DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA (Continuación)	
 GC1162-A	2 Mida la resistencia a tierra del C201-14, Circuito 778 (O) y del C201-15, Circuito 777 (Y) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** RECONECTE C201 del conjunto de la caja de transferencia, Vaya a B40. → **No** Vaya a **B72.**
B70 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 778 (O) ESTÁ ABIERTO	
 GC1163-A	1 Mida la resistencia entre el C201-14, Circuito 778 (O) del conjunto de la caja de transferencia y el C278-10, Circuito 778 (O) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B71.** → **No** REPARE el Circuito 778 (O). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B71 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 777 (Y) ESTÁ ABIERTO	
 GC1164-A	1 Mida la resistencia entre el C278-7, Circuito 777 (Y) del relé da cambios de la caja de transferencia y el C201-15, Circuito 777 (Y) del conjunto de la caja de transferencia. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el relé de cambios de la caja de transferencia. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 777 (Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

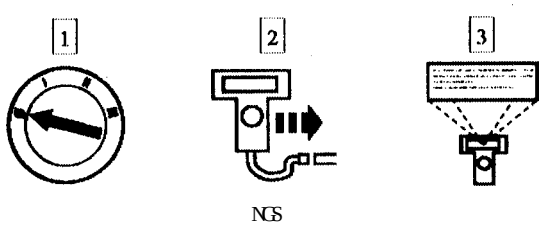
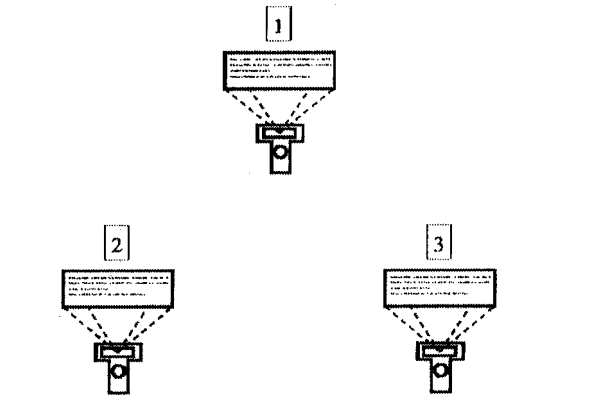
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL VEHÍCULO NO CAMBIA ENTRE LAS MODALIDADES A4WD/4WD HIGH Y BAJA CORRECTAMENTE PERO FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN LA MODALIDAD AUTOMÁTICA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B72 VERIFIQUE LA TIERRA AL RELÉ DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA — CIRCUITO 57 (BK)	
	3 Mida la resistencia a tierra del C278-1, Circuito 57 (BK) del relé de cambios de la caja de transferencia. • ¿ Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el relé de cambios de la caja de transferencia. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B73 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 679 (GY/BK) ESTÁ ABIERTO	
	4 Mida la resistencia entre el C186-19, Circuito 679 (GY/BK) del módulo de control 4WABS y el C283-9, Circuito 679 (GY/BK) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** DIAGNOSTIQUE el sistema 4WABS; REFIÉRASE a la Sección 206-09. → **No** REPARE el Circuito 679 (GY/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LOS PASOS DE LA IGNICIÓN — MONITOREE EL PID IGN_GEM	
 NCS	3 **Nota:** si el vehículo está equipado con una transmisión manual, pise el pedal de frenos cuando gire el interruptor de ignición a START. Monitoree el PID IGN_GEM a través de las posiciones START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores PID del GEM concuerdan con las posiciones del interruptor? → **Si** Vaya a **C2.** → **No** REFIÉRASE a la Sección 417-02.
C2 CAPTE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (DTCs)	
 Borre los DTCs continuos Autoprueba bajo demanda del GEM	1 Capte y registre los DTCs continuos. • ¿Están registrados los DTCs? → **Si** Si aparece el DTC B1342, CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si aparece el DTC P1804, Vaya a **C3.** Si aparece el DTC P1806, Vaya a **C3.** Si aparece el DTC P1808, Vaya a **C3.** Si aparece el DTC P1810, Vaya a **C3.** → **No** Vaya a **C3.**

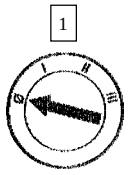
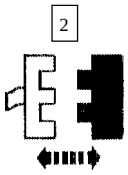
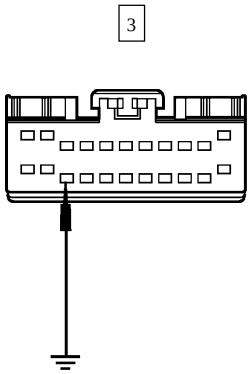
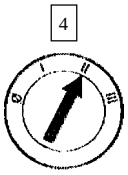
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 REVISE LA LUZ INDICADORA INOPERANTE	
	1 Revise la luz indicadora inoperante. • ¿Está inoperante la luz 4x4 HIGH? → **Si** Vaya a **C4.** → **No** Si la luz 4x4 LOW está inoperante, Vaya a **C9.** Si ambas luces: 4x4 HIGH y 4x4 LOW están inoperantes; REFIÉRASE a la Sección 413-01.
C4 VERIFIQUE EL INDICADOR 4X4 HIGH — MONITOREE EL PID 4WDHIGH	
1 2 	2 Monitoree el PID 4WD HIGH mientras dispara el comando activo HIGH LAMP a ON y luego a OFF. El indicador 4x4 HIGH se debe encender y luego apagar. • ¿Funciona correctamente? → **Si** El indicador está funcionando correctamente, Vaya a Prueba Pinpoint A. → **No** Si el PID 4WD HIGH muestra la lectura ON-B-, Vaya a **C7.** Si el PID 4WD HIGH muestra la lectura OFFO-G, Vaya a **C5.**

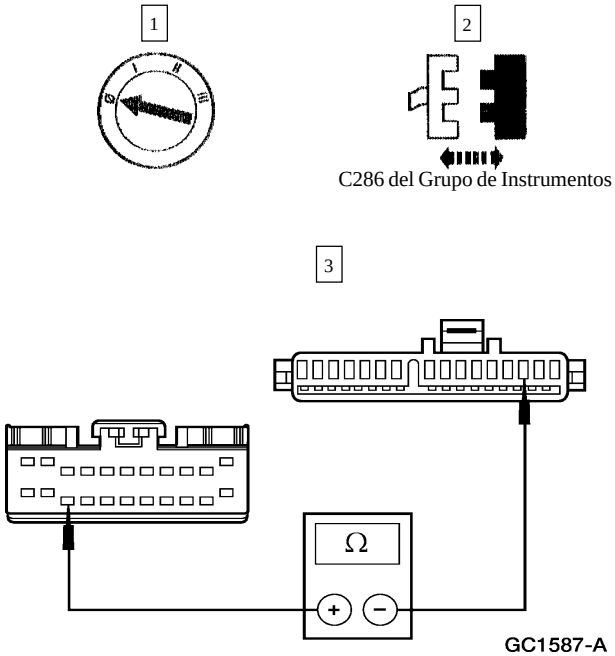
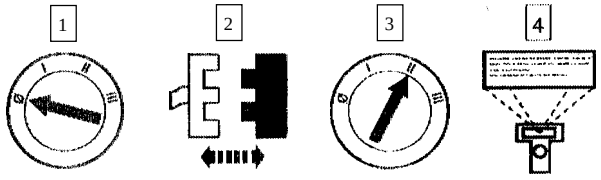
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 REVISE EL GEM	
  C282 del GEM  GC1586-A 	3 Conecte un cable puente a tierra desde el C282-14, Circuito 783 (GY) del GEM. • ¿Se enciende el indicador 4x4 HIGH? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C6.**

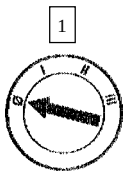
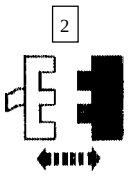
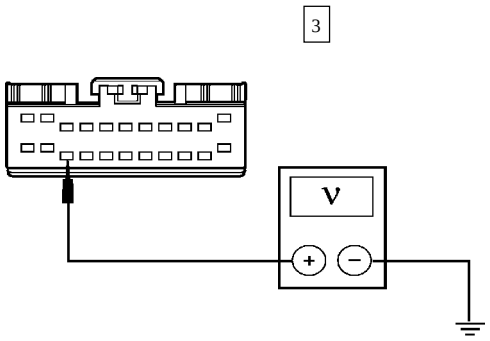
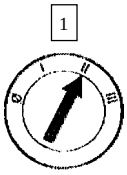
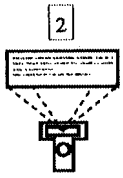
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 783 (GY) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el GEM C282-14, Circuito 783 (GY) y el grupo de instrumentos C286-3, Circuito 783 (GY). • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el circuito impreso del grupo de instrumentos; REFIÉRASE a la Sección 413-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 783 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C7 VERIFIQUE SI EL GRUPO DE INSTRUMENTOS ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE — MONITOREE EL PID 4WD HIGH	
	4 Monitoree el PID 4WDHIGH mientras dispara el comando activo HIGH LAMP a ON y luego a OFF. • ¿El PID 4WDHIGH muestra la lectura ON-B-? → **Si** Vaya a **C8.** → **No** CAMBIE el circuito impreso, REFIÉRASE a la Sección 413-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

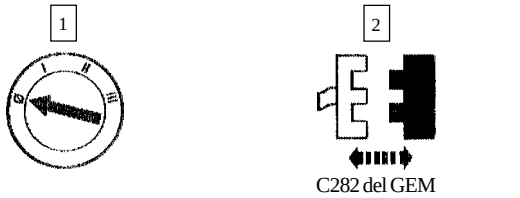
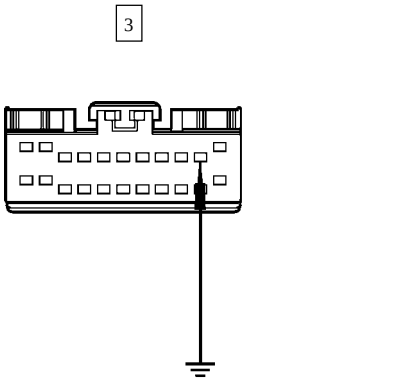
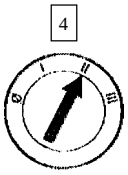
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 783 (GY)ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
  C282 del GEM  GC1588-A	3 Mida el voltaje a tierra del C282-14, Circuito 783 (GY) del GEM. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 783 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C9 REVISE EL INDICADOR 4X4 LOW — MONITOREE EL PID 4WD LOW	
 	2 Monitoree el PID 4WDLOW mientras dispara el comando activo del GEM LOW LAMP a ON y luego a OFF. El indicador 4x4 LOW se debe encender y luego apagarse. • ¿El indicador funciona correctamente? → **Si** El indicador está funcionando correctamente. VAYA a Prueba Pinpoint A. → **No** Si el PID 4WDLOW tiene la lectura ON-B-, Vaya a **C12.** Si el PID 4WDLOW tiene la lectura OFFO-G, Vaya a **C10.**

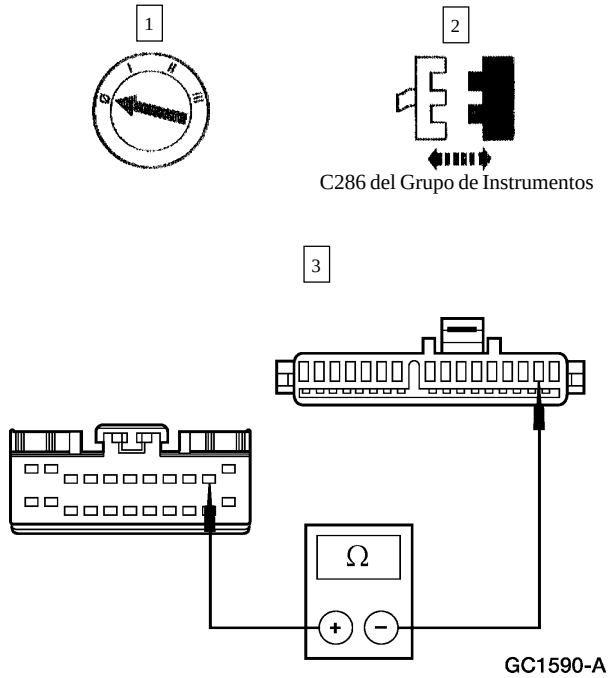
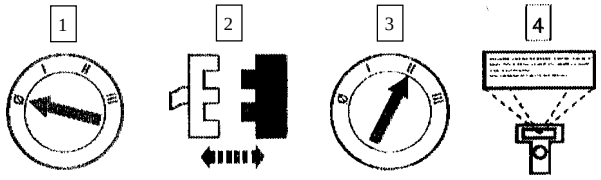
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C10 REVISE EL GEM	
  GC1589-A 	3 Conecte un cable puente a tierra desde el C282-10, Circuito 784 (LB/BK) del GEM. • ¿Se enciende el indicador 4x4 LOW? → **Si** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C11.**

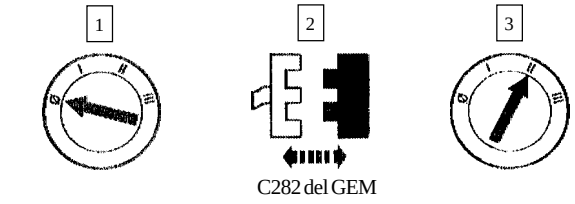
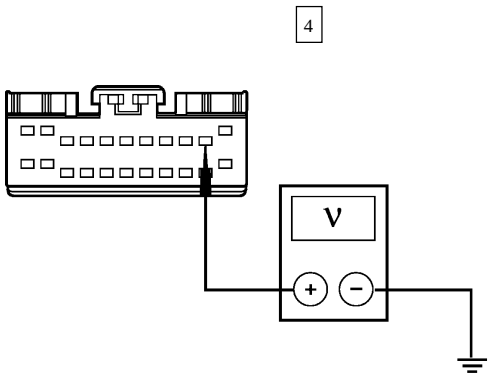
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

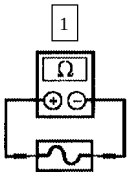
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 784 (LB/BK) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el GEM C282-10, Circuito 784 (LB/BK) y el grupo de instrumentos C286-2, Circuito 784 (LB/BK). • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el circuito impreso del grupo de instrumentos; REFIÉRASE a la Sección 413-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 784 (LB/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C12 VERIFIQUE SI EL GRUPO DE INSTRUMENTOS ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE — MONITOREE EL PID 4WD LOW DEL GEM	
	4 Monitoree el PID 4WDHIGH mientras dispara el comando activo HIGH LAMP a ON y luego a OFF. • ¿El PID 4WDHIGH muestra la lectura ON-B-? → **Si** Vaya a **C13.** → **No** CAMBIE el circuito impreso, REFIÉRASE a la Sección 413-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LOS INDICADORES 4X4 HIGH Y 4X4 LOW NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

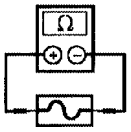
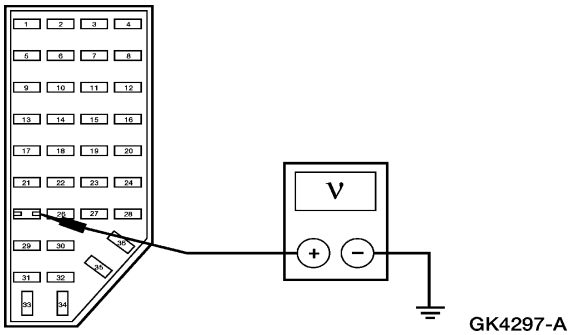
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 784 (LB/BK) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
 C282 del GEM  GC1591-A	4 Mida el voltaje a tierra del C282-10, Circuito 784 (LB/BK) del GEM. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 784 (LB/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el GEM; REFIÉRASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint D: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — MODULO ELECTRÓNICO GENÉRICO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 REVISE EL MAXIFUSIBLE 1 (60A) DEL CAJETÍN DISTRIBUIDOR DE CORRIENTE	
 Fusible 1 (60A)	• ¿Está OK el fusible? → **Si** Vaya a **D2.** → **No** CAMBIE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo. REVISE el Circuito 1052 (T/BK), está en corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.

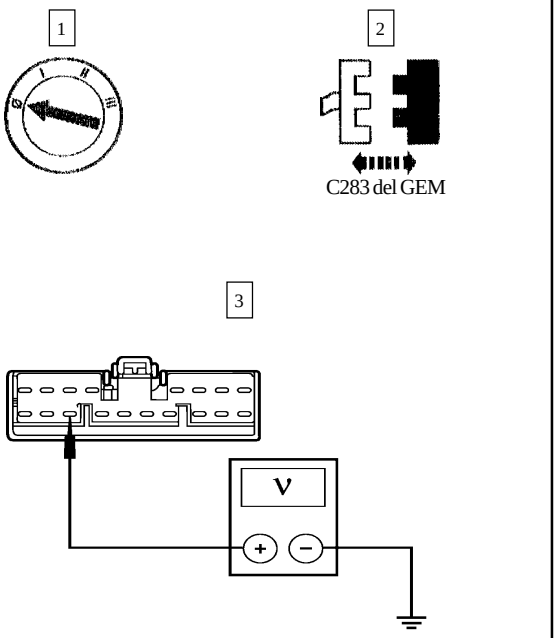
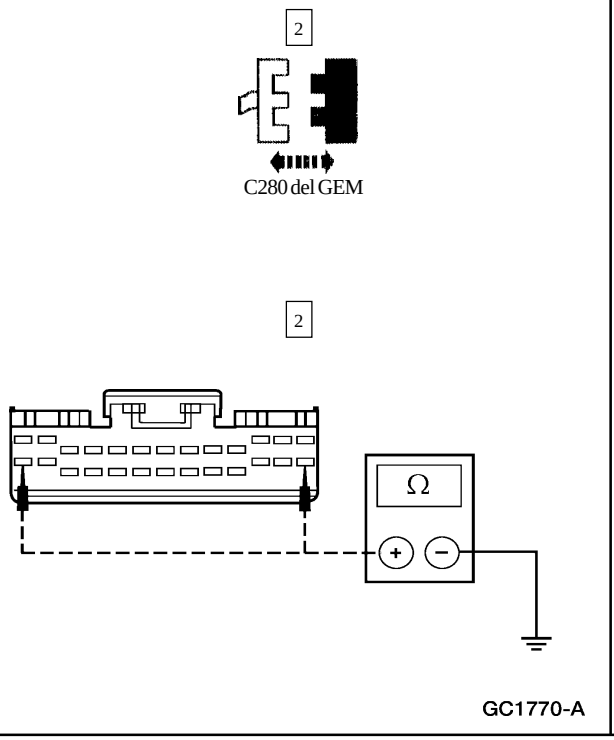
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — MODULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 REVISE EL FUSIBLE 25 (7.5A) DEL PANEL DE FUSIBLES	
1  Fusible 25 (7.5A)	• ¿Está OK el fusible? → **Si** Vaya a **D3.** → **No** CAMBIE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, REVISE si el Circuito 1001 (W/Y) está en corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.
D3 REVISE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 1052 (T/BK)	
1  GK4297-A	1 Mida el voltaje a tierra del fusible 25 (7.5A), Pin 2, Circuito 1052 (T/BK). • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** REPARE el Circuito 1052 (T/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — MODULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL GEM — CIRCUITO 1001 (W/Y)	
	3 Mida el voltaje a tierra del C283-11, circuito 1001 (W/Y) del GEM. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **D5.** → **No** REPARE el Circuito 1001 (W/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia a tierra del C280-14, Circuito 570 (BK/W) del GEM; haga lo mismo con el C280-26, Circuito 570 (BK/W). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **D6.** → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — MODULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (Continuación)

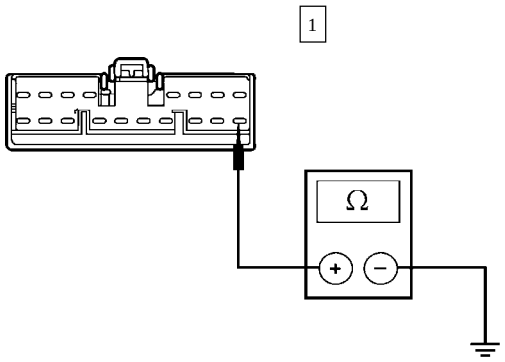
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
 GK6044-A	1 Mida la resistencia a tierra del C283-18, Circuito 57 (BK) del GEM. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 308-07B Caja de Transferencia — Cambios Automáticos

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Caja de Transferencia 308-07B-2
Módulo Electrónico Genérico (GEM) 308-07B-2
Motor, Cambios Eléctricos 308-07B-2
Interruptor, Posición del Pedal de Frenos (BPP) 308-07B-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Caja de Transferencia 308-07B-4
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO
Damper 308-07B-14
Sensor de Velocidad del Eje de Salida — Delantero 308-07B-12
Sensor de Velocidad del Eje de Salida — Trasero 308-07B-13
Sello — Trasero 308-07B-5
Motor de Cambios 308-07B-10
Interruptor de Cambios 308-07B-8
Damper
Caja de Transferencia 308-07-15
Caja de Transferencia
Caja de Transferencia 308-07B-19
Caja de Transferencia
Caja de Transferencia 308-07B-44
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Llenado de Aceite 308-07B-45
ESPECIFICACIONES 308-07B-45

DESCRIPCION Y OPERACION

Caja de Transferencia

Motor, Cambios Eléctricos

El motor (7G360) de cambios de la caja de transparencia se encuentra externamente montado en la parte trasera de la misma (7A195); éste hace girar el conjunto de la leva de cambios. A medida que el conjunto de levas gira, este coloca en posición al trinquete (7289) reductor de cambios, para poder utilizar el cambio deseado de la caja de transferencia. Hay un sensor integrado de posición en el motor de cambios y este suministra información acerca de la posición del motor al módulo electrónico genérico (GEM).

Interruptor, Rotatorio Modalidad 4 X 4

El interruptor rotatorio de modalidad 4 x 4, está montado en el panel de instrumentos; éste le permite al operador seleccionar las modalidades de funcionamiento de la caja de transferencia: 4WD Auto, 4WD High y 4WD Low, la luz indicadora, por encima del dial del interruptor rotatorio, se entenderá cuando se haya acoplado bien sea la posición 4WD o la posición 4WD Low.

Interruptor, Posición del Pedal de Frenos (BPP)

El interruptor de posición del pedal de frenos (bpp) está localizado en el pedal de frenos. El interruptor le envía señales al GEM cuando el conductor pisa el pedal de frenos.

Interruptor, Posición del Pedal de Embrague (CPP)

El interruptor (CPP) de posición del pedal de embrague se encuentra en el soporte del pedal de embrague. En vehículos equipados con una transmisión manual (7003) una caja de cambios electrónicos, el pedal de embrague se debe pisar hasta el fondo y detener al vehículo completamente para poder cambiar desde HIGH a LOW o desde LOW a HIGH.

Sensor, Digital de Rango de la Transmisión (DTR)

El sensor DTR se encuentra en la parte exterior de la transmisión cerca de la conexión del cable de cambios de la transmisión. El sensor DTR completa el circuito de arranque en PARK y NEUTRAL, el circuito de la luz de retroceso en REVERSA y el circuito sensor de neutral (4WD)en NEUTRAL. El sensor DTR también envía una señal digital de salida al módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650) esta señal indica la posición de la palanca (p, R, N, D, 2,1).

Sensor de Posición del Acelerador (TP)

El sensor TP se localiza en el cuerpo del acelerador. El sensor le suministra información al PCM acerca de la posición del acelerador. El PCM convierte la señal de posición del acelerador en una señal de pulsación modulada (pwm)y la envía al GEM para controlar y ajustar el ciclo de trabajo del embrague de la caja de transferencia.

Sensor, de Velocidad de Salida del Eje Delantero y Trasero (OSS)

Los sensores OSS se encuentran montados externamente en la parte trasera de la caja de transferencia. Estos sensores le envían una señal de velocidad de los ejes delantero y trasero al GEM para controlar y ajustar el ciclo de trabajo del embrague de la caja de transferencia.

Sensor, Velocidad del Vehículo (VSS)

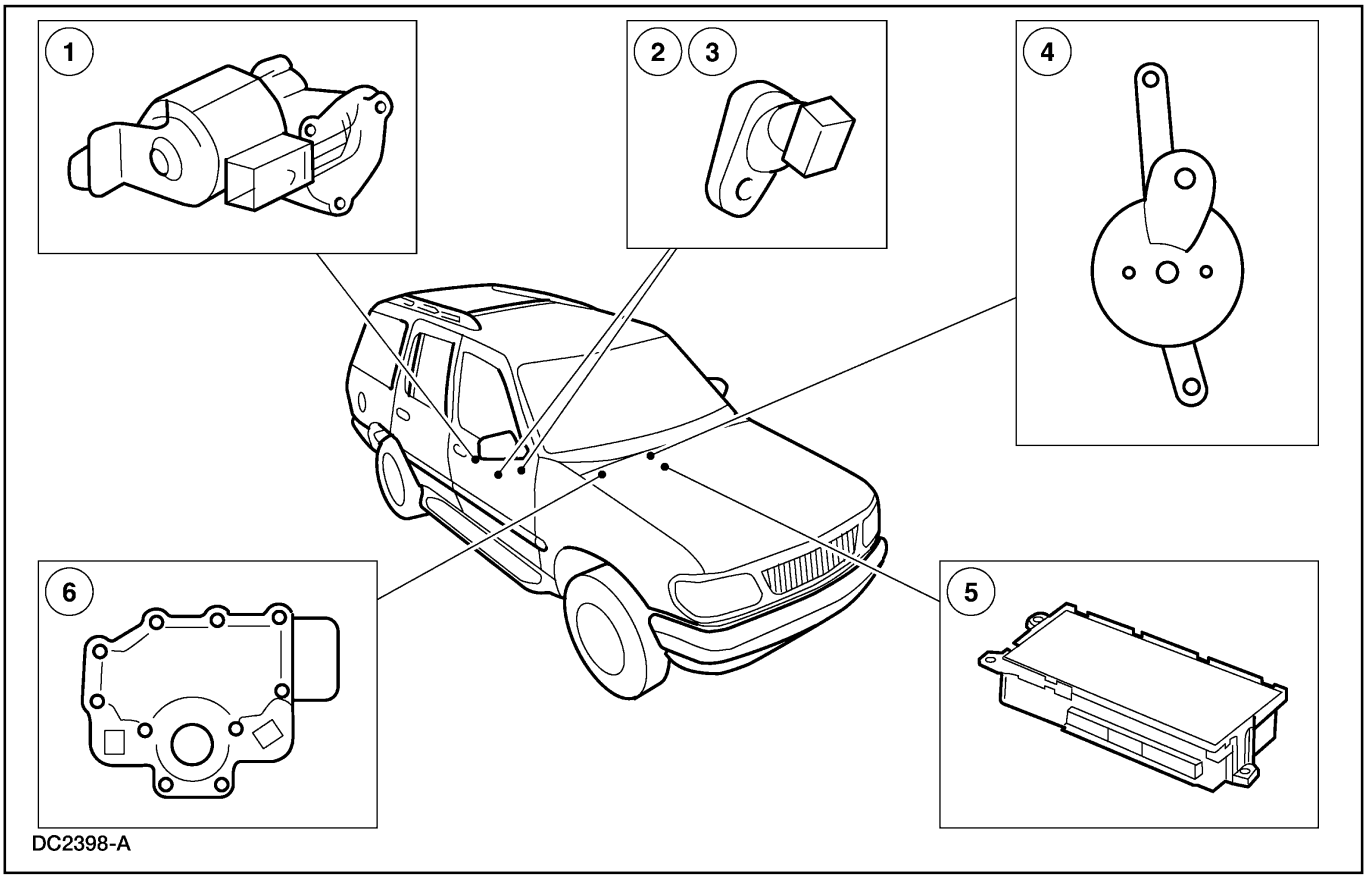
El sistema antibloqueo de frenos (ABS) le suministra información de velocidad del vehículo al GEM para controlar y ajustar el ciclo de trabajo del embrague de la caja de transferencia.

Módulo Electrónico Genérico (GEM)

El PCM controla la operación de la caja de transferencia en respuesta a las entradas provenientes del motor de cambios eléctricos, el interruptor de modalidad 4 x 4, el interruptor CPP, el interruptor BPP, el sensor DTR, la salida de posición del acelerador provenientes del PCM, los sensores OSS delantero y trasero y el VSS

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes del Sistema de Control Electrónico de Cambios



Item	Número de Parte	Descripción
1	7G360	Motor de cambios de la caja de transferencia
2	7F293	Sensor de velocidad del eje delantero de salida
3	7F293	Sensor de velocidad del eje trasero de salida

Item	Número de Parte	Descripción
4	—	Interruptor selector de rango de cambios
5	14B205	Módulo electrónico genérico (GEM) (solamente cambios eléctricos)
6	—	Sensor digital de la transmisión (DTR)

Operación Mecánica

La caja de transferencia Borg-Warner viene instalada en el vehículos Explorer (A4WD). Ésta transfiere fuerza desde la transmisión al eje trasero y también hacia el eje delantero cuando se activa electrónicamente.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

En la modalidad Auto, el torque proveniente de la transmisión es transferido al eje de entrada (7017) el cual, a su vez, acciona el eje trasero de salida (7061) que mueve el conjunto del eje trasero (4006). El conjunto del embrague electromecánico acciona el piñón de accionamiento (7177) después que el GEM activa la bobina del embrague. El piñón motriz hace girar la cadena (7A029) que hace girar al eje delantero de salida y al cardán delantero (4602). En la modalidad 4 x 4 High, el funcionamiento es el mismo que en la modalidad Auto, excepto que el GEM en forma consistente activa el conjunto del embrague electrónicamente.

El cambio de high/low ocurre cuando el trinquete reductor de cambios mueve el collarín de high/low (7100) para cerrar al juego de engranajes planetarios al eje de salida. Entonces, el torque, transmitido a través del engranaje solar, proveniente del eje de entrada, hace girar al engranaje planetario delantero (7A398) del conjunto del engranaje planetario delantero, el cual ahora está acoplado y suministra la reducción de velocidad de la caja de transferencia.

Funciones de la Caja de Transferencia

Hay tres modalidades de la caja de transferencia, Auto,4WD Low y 4WD High. Neutral solamente está disponible como una opción instalada por el concesionario.

Función Control-Trac

La caja de transferencia Control/Trac utiliza un conjunto de embrague electromecánico para controlar el torque a las ruedas delanteras. En la modalidad Auto, mientras está inmóvil y bajo condiciones de velocidad crucero, el GEM activa el embrague de la caja de transferencia a un nivel mínimo. Esto permite que haya una ligera diferencia entre los ejes delantero y trasero lo cual ocurre normalmente cuando se está cruzando una esquina o en pavimento seco. Bajo cualquiera de las condiciones siguientes, el GEM aumentará el torque enviado a través del embrague a las ruedas delanteras para poder evitar o controlar el deslizamiento.

- Se detecta el deslizamiento (al monitorear los sensores delantero y trasero OSS en la caja de transferencia)
- La posición del acelerador (al utilizar la señal de posición del acelerador proveniente del EEC)

Función de Rango

Nota: Con cero aceleración, el ciclo de trabajo permanece bajo. Con aceleración ligera a máxima, el ciclo de trabajo salta a lo máximo.

En el Rango 4WD Low, con entrada del acelerador, el embrague electromecánico de la caja de transferencia tranca los ejes delantero y trasero para obtener una tracción máxima 4WD. El motor de cambios de la caja de transferencia hace girar la leva de cambios para mover el trinquete de reducción de cambios a la posición 4WD low. Este cambio al rango de low, se logra a través de un juego de engranajes planetarios, la relación de cambios de torque al cardán es de 1:1 a 2.48:1.

En el Rango 4 WD High, con entrada del acelerador, el GEM le envía una señal al embrague electromecánico de la caja de transferencia para trancar los cardanes delantero y trasero para obtener una tracción máxima 4WD. Nunca utilice el rango 4WD High cuando esté conduciendo sobre pavimento seco o ligeramente mojado. Utilice el rango 4WD High solamente para conducir fuera de la carretera o en invierno severo.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

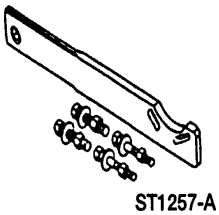
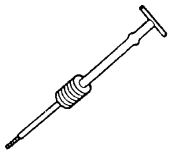
Caja de Transferencia

Refiérase a la Sección 308-07A

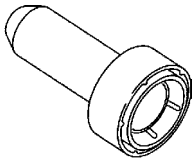
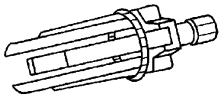
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO

Sello — Trasero

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1257-A	Herramienta Sujetadora del Flanche 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1185-A	Martillo Deslizante de Impacto 100-001 (T50T-100-A)

Herramienta(s) Especial(es)

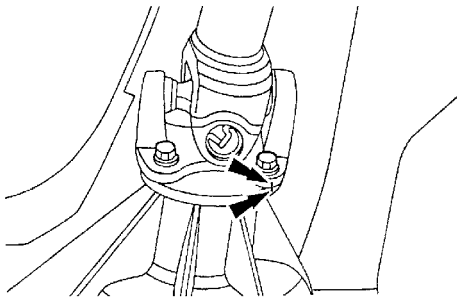
 ST2305-A	Instalador del Sello del Eje de Entrada 308-186 (T90T-7127-B)
 ST1213-A	Extractor 307-001(TOOL-1175-AC) o su Equivalente

Remoción

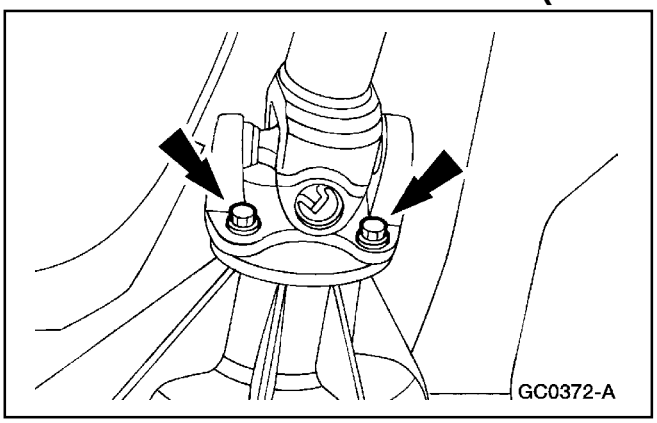
ADVERTENCIA: Se debe suspender la alimentación de corriente al sistema neumático de suspensión antes de alzar con elevador, alzar con un gato o remolcar un vehículo con este sistema. Esto se logra por medio del interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos en forma inesperada lo cual puede ladear el vehículo al trabajar en él.

1. Con la transmisión en neutral, alce y soporte el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

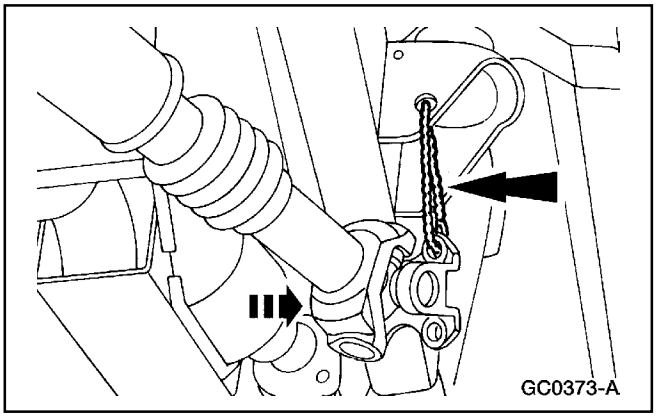
2. Marque el flanche trasero de salida (7B214) y la brida del cardán.


GC0371-A

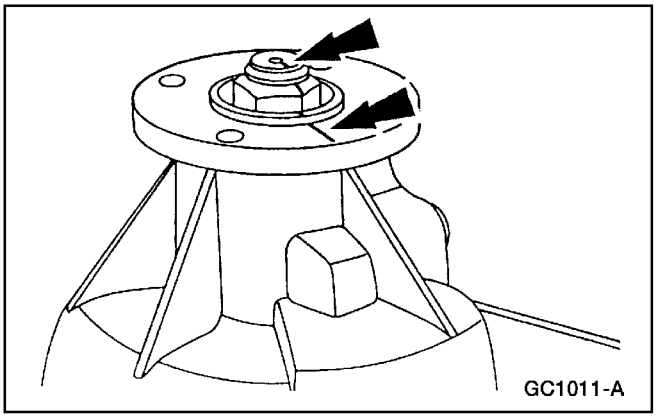
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



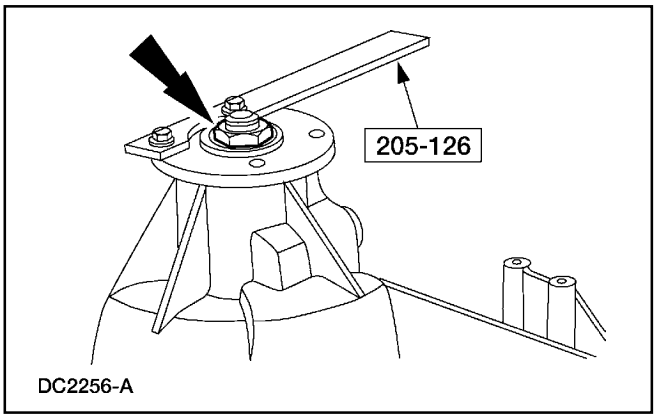
3. Retire los cuatro pernos.



4. Separen el cardán del flanche de salida y aparte el cardán.

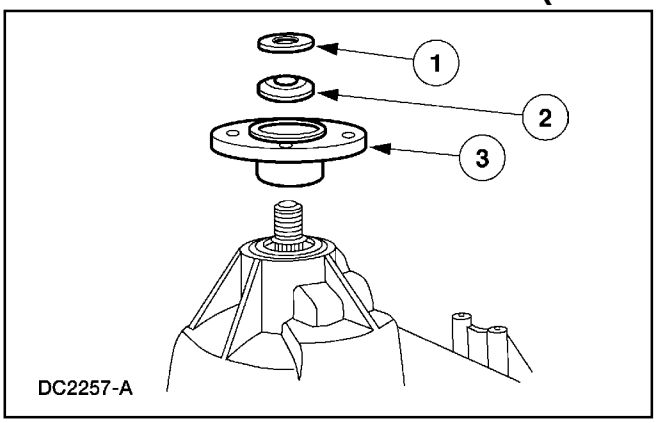


5. Marque el flanche trasero de salida con respecto al eje trasero de salida (7061).

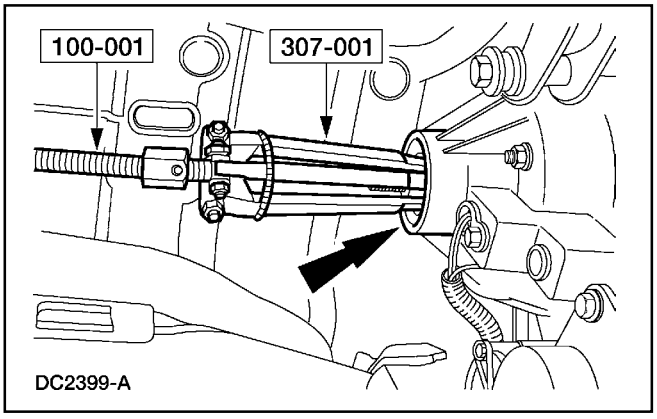


6. Use la herramienta especial para sujetar el flanche trasero de salida mientras retira a la tuerca.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

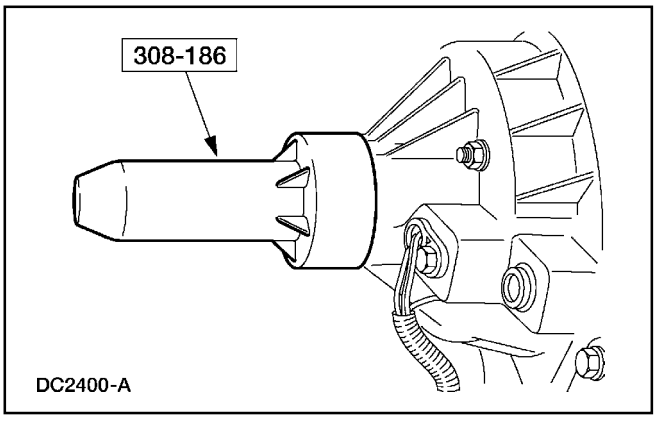


7. Para el flanche trasero de salida.
   1 Retire la arandela de la brida del eje trasero de salida (7B368).
   2 Retire el sello de aceite (7052).
   3 Retiren el flanche trasero de salida.



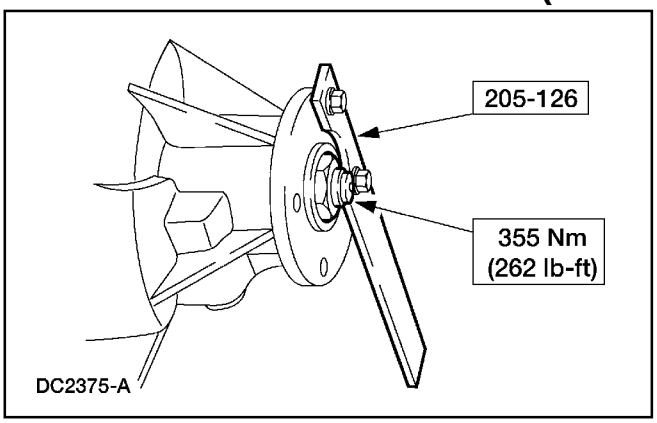
8. Con las herramientas especiales, retire el sello de aceite.

Instalación



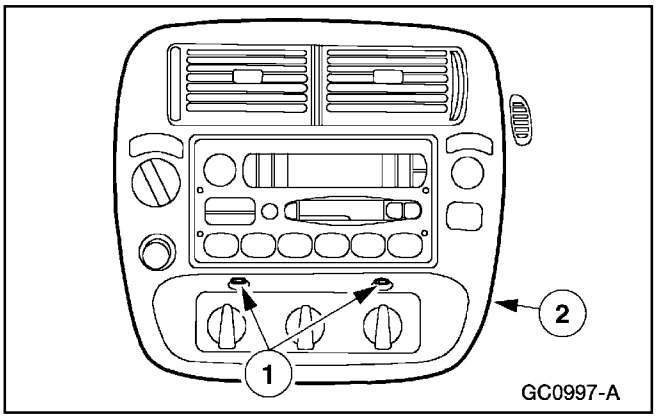
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Use la herramienta especial para instalar el sello de aceite.
   - Refiérase a la Sección 205-01 para obtener las especificaciones del apriete del cardán.
   - Verifique y si es necesario, llene la caja transferencia al nivel especificado con el aceite especificado. Para información adicional, refiérase a Llenado de Aceite en la sección de Procedimientos Generales.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

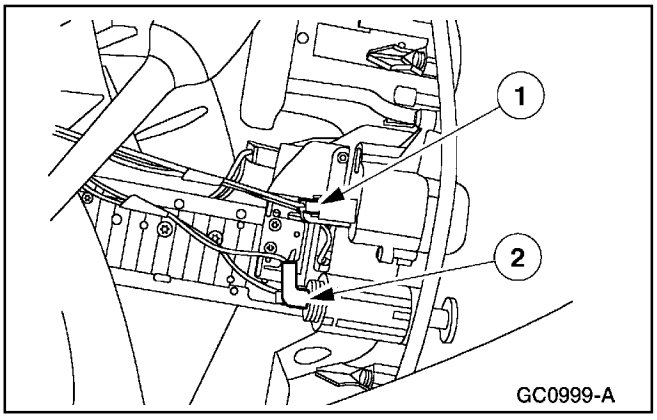


Interruptor de Ignición

Remoción

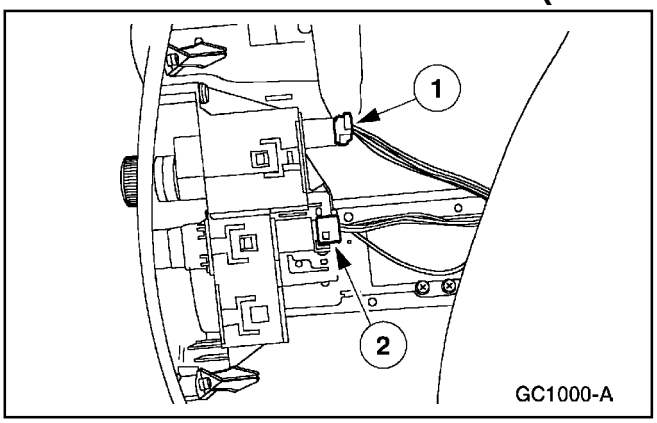


1. Para retirar y cambiar de posición el panel decorativo del panel central de instrumentos (044D70).
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire y aparte el panel decorativo del panel de instrumentos.

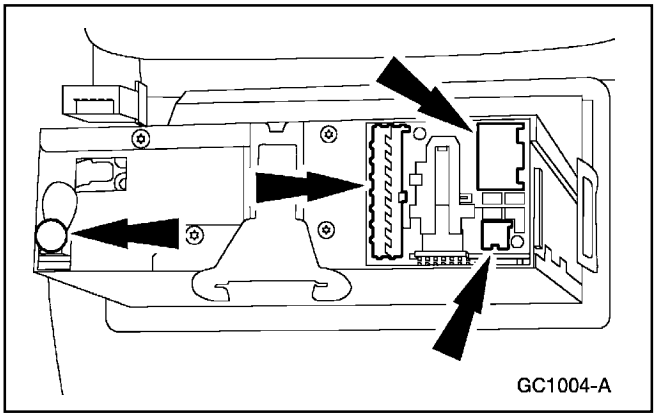


2. Para desenchufar los conectores eléctricos.
   1 Desenchufe el conector eléctrico del interruptor selector de rango de cambios.
   2 Desenchufe los conectores eléctricos del encendedor de cigarrillos

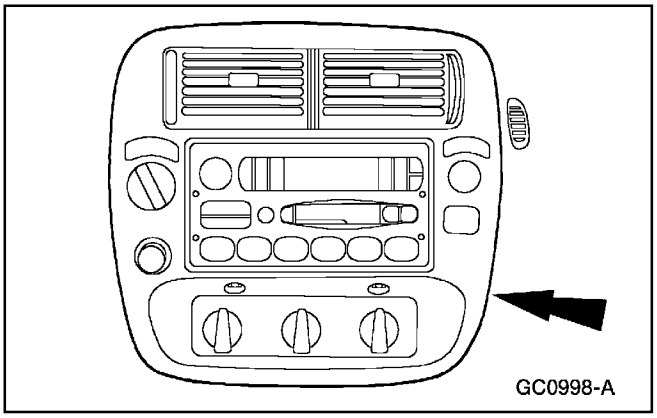
REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



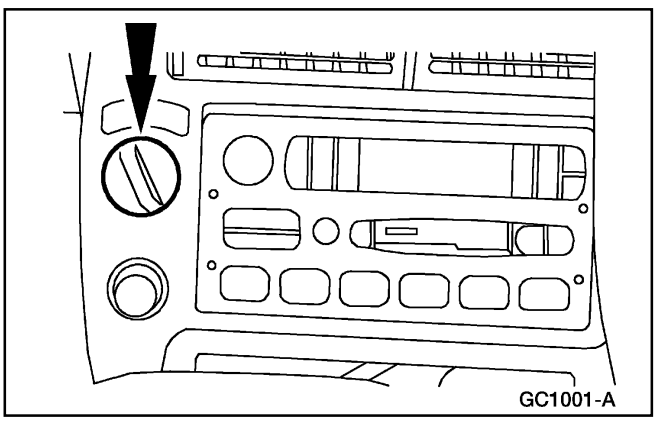
3. Para desenchufar los conectores eléctricos.
   1 Desenchufe el conector eléctrico del interruptor de la luz calentada trasera.
   2 Desenchufe el conector eléctrico del interruptor del limpiaparabrisas trasero (si está equipado).



4. Desenchufe el conector eléctrico del radio.

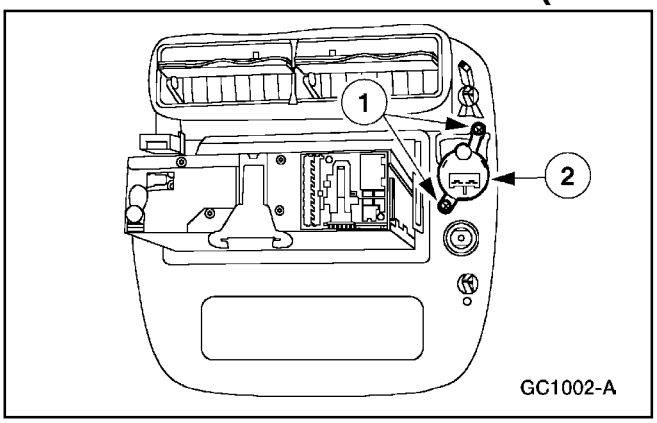


5. Retire el panel decorativo del panel de instrumentos.



6. Retire la perilla del interruptor selector de rango de cambios.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



7. Para retirar el selector de rango de cambios.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el interruptor.

Instalación

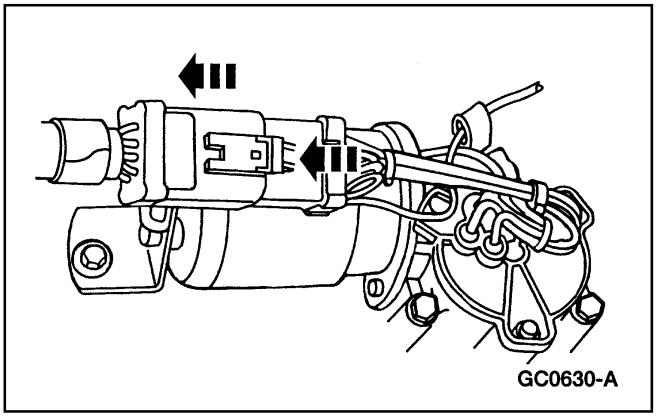
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Motor de Cambios

Remoción

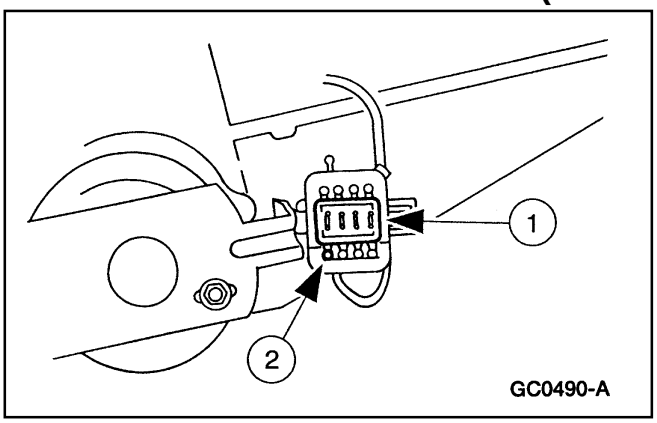
ADVERTENCIA: Se debe suspender la alimentación de corriente al sistema neumático de suspensión antes de alzar con elevador, alzar con un gato o remolcar un vehículo con este sistema. Esto se logra por medio del interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos en forma inesperada lo cual puede ladear el vehículo al trabajar en él.

1. Alce y soporte el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

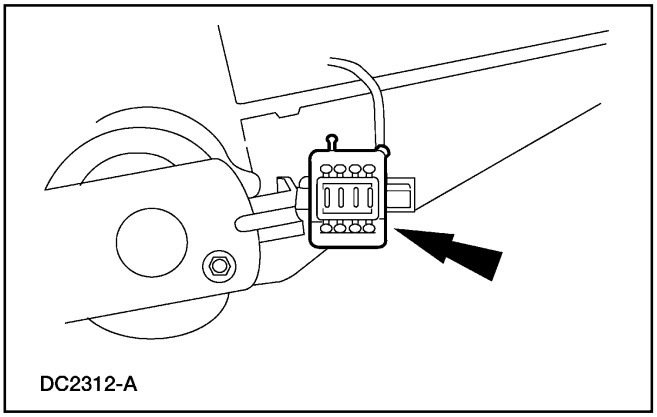


2. Desenchufe el conector eléctrico.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

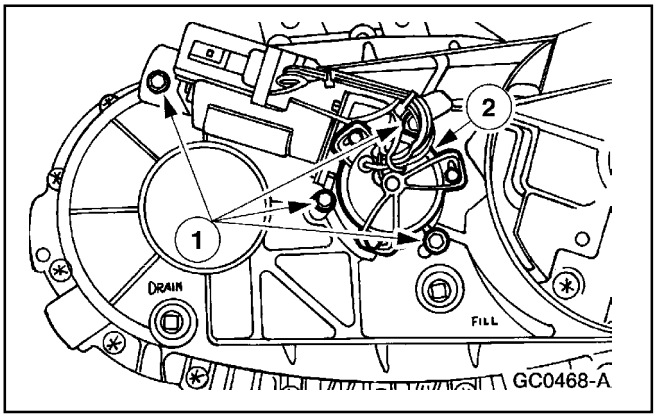


3. Para retirar el cable de la bobina fuera del conector eléctrico.
   1 Retire el seguro del conector.
   2 Retire el pin del cable de la bobina.
   - Use el extractor correcto del pin del conector eléctrico.



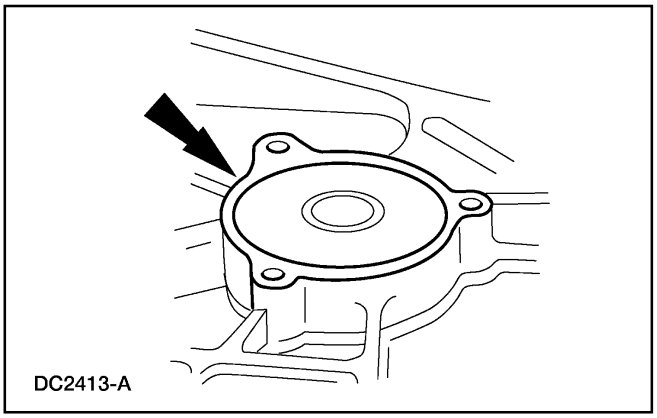
4. **PRECAUCIÓN: Para poder efectuar una instalación correcta marque la localización de cada pin de cada cable sensor.**

   Al retirar los pines de los cables de los sensores de los ejes delantero y trasero de salida fuera del conector eléctrico.
   - Use el extractor correcto del pin del conector eléctrico.



5. Para retirar el motor de cambios de la caja de transferencia (7G360).
   1 Retire los cuatro pernos.
   2 Retire el motor de cambios de la caja de transferencia

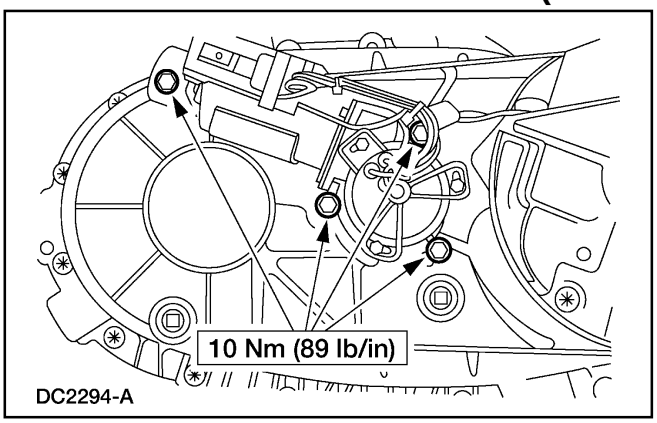
Instalación



1. **Nota:** Asegúrese que estén limpias las superficies de montaje del motor.

   Aplique una capa de 3 mm (1/8-púl) de sellador a la superficie de montaje sobre la caja.
   - Use Silicona Negra E7TZ-19562-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford ESL-M4G273-A.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

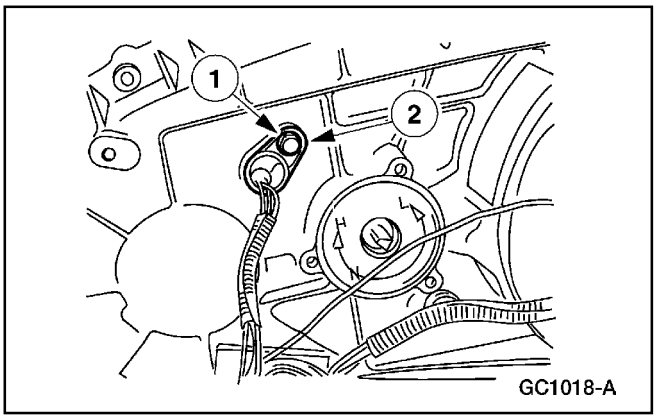


2. Para instalar, invierta en el procedimiento de remoción.

Sensor de Velocidad del Eje de Salida — Delantero

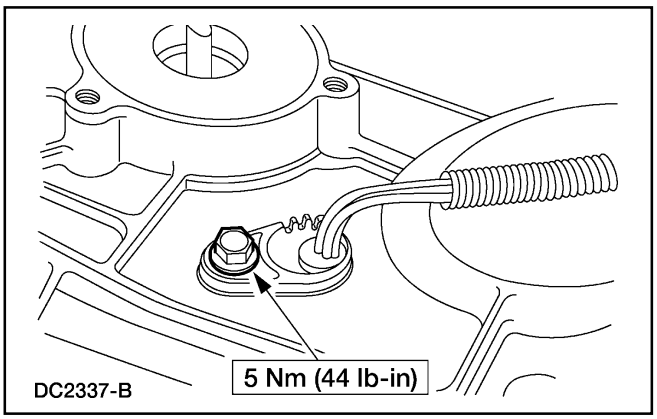
Remoción

1. Retire el motor de cambios de la caja transferencia (7G360). Para información adicional, refiérase a Motor de Cambios en esta sección.



2. Para retirar el sensor de velocidad del eje delantero de salida.
   1 Retire el perno.
   2 Retire el sensor de velocidad del eje delantero de salida.

Instalación



1. **PRECAUCIÓN: Asegúrese que el sensor se asienta completamente en la copa.**
   Para instalar, invierta en el procedimiento de remoción.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)

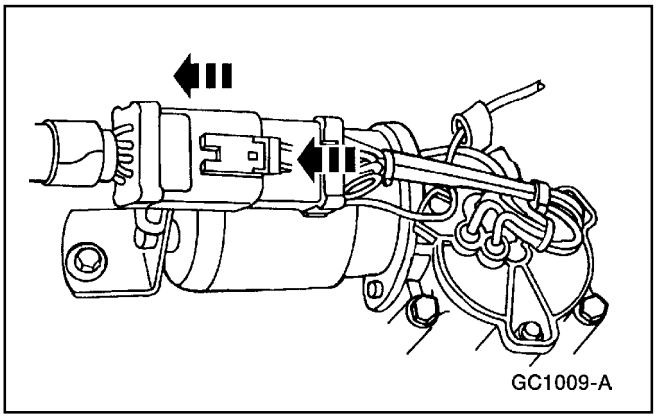
Sensor de Velocidad del Eje de Salida — Trasero

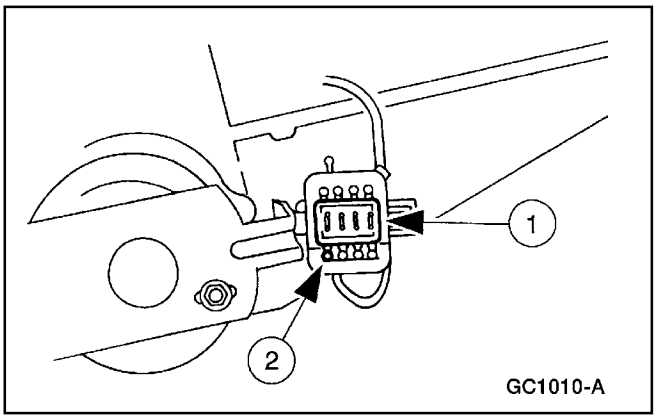
Remoción

ADVERTENCIA: Se debe suspender la alimentación de corriente al sistema neumático de suspensión antes de alzar con elevador, alzar con un gato o remolcar un vehículo con este sistema. Esto se logra por medio del interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos en forma inesperada lo cual puede ladear el vehículo al trabajar en él.

1. Alce y soporte el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

2. Desenchufe el conector eléctrico.

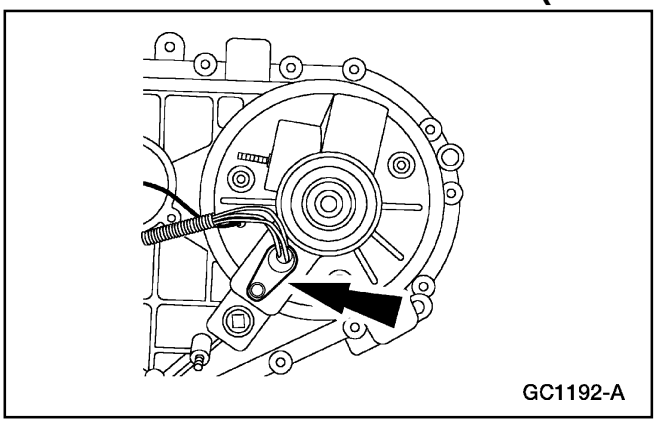

GC1009-A



GC1010-A

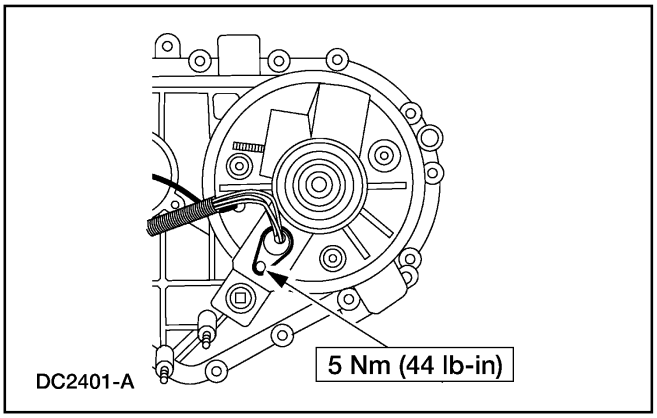
3. Para retirar los cables del sensor de velocidad del eje trasero de salida fuera del conector del motor de cambios eléctricos.
   1 Retire el seguro del conector.
   2 Retire los cables.
   - Use el extractor correcto del pin del conector eléctrico

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



4. Retire el perno y el sensor.

Instalación



1. **PRECAUCIÓN: Asegúrese que el sensor se asienta correctamente en la copa.**

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

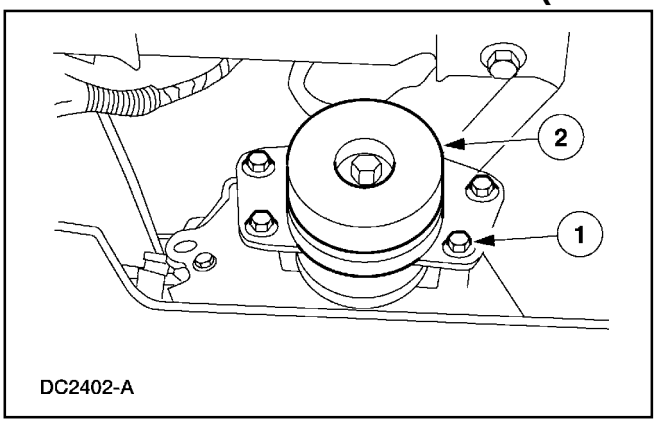
Dámper

Remoción

ADVERTENCIA: Se debe suspender la alimentación de corriente al sistema neumático de suspensión antes de alzar con elevador, alzar con un gato o remolcar un vehículo con este sistema. Esto se logra por medio del interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos en forma inesperada lo cual puede ladear el vehículo al trabajar en él.

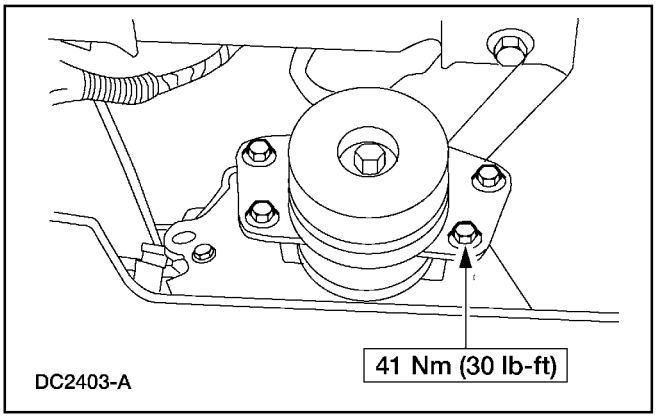
1. Con la transmisión en neutral, alce y soporte el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.

REPARACION EN EL VEHICULO (Continuación)



2. Para retirar el dámper de vibración de la caja de transferencia.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el dámper de vibración de la caja de transferencia.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Dámper

Caja de Transferencia

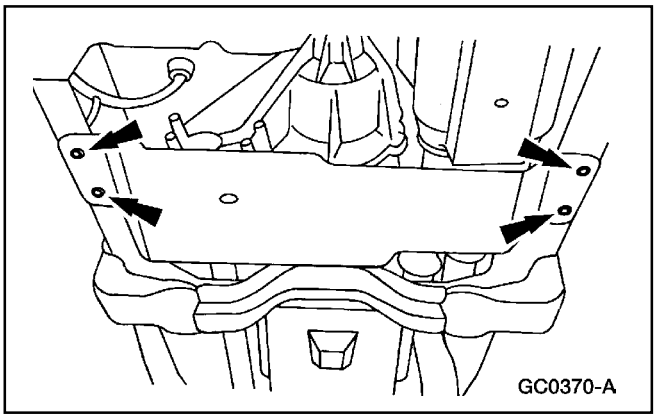
Remoción

1. Desconecte el terminal negativo de la batería (14301). Para información adicional, refiérase a la Sección 414-01.

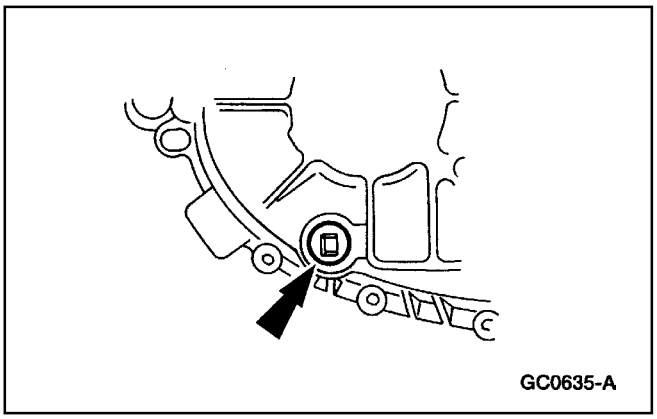
Damper (Continuación)

2. **ADVERTENCIA: Se debe suspender la alimentación de corriente al sistema neumático de suspensión antes de alzar con elevador, alzar con un gato o remolcar un vehículo con este sistema. Esto se logra por medio del interruptor de suspensión de aire localizado en el área trasera de almacenamiento del gato. Si esto no se hace, se pueden inflar o desinflar los espirales neumáticos en forma inesperada lo cual puede ladear el vehículo al trabajar en él.**

   Con la transmisión en neutral, alce y soporte el vehículo. Para información adicional, refiérase a la Sección 100-02.



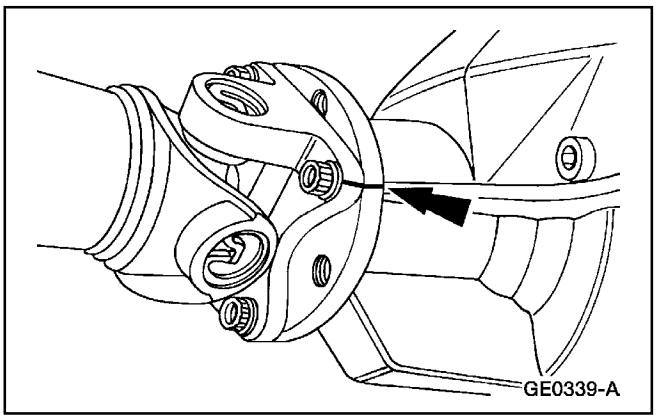
3. Para retirar la lámina de protección.



4. **Nota:** Drene la caja de transferencia (7A195) si necesita desarmar.

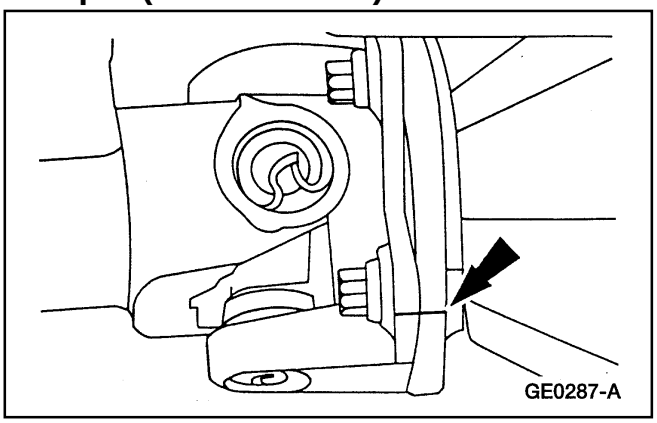
   Al instalar la caja de transferencia.

   - Instale el tapón cuando termine de drenar la caja de transferencia.

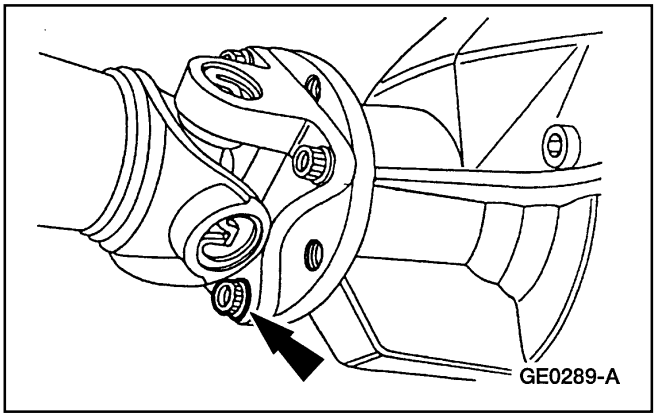


5. Marque la brida del cardán trasero y el flanche del piñón.

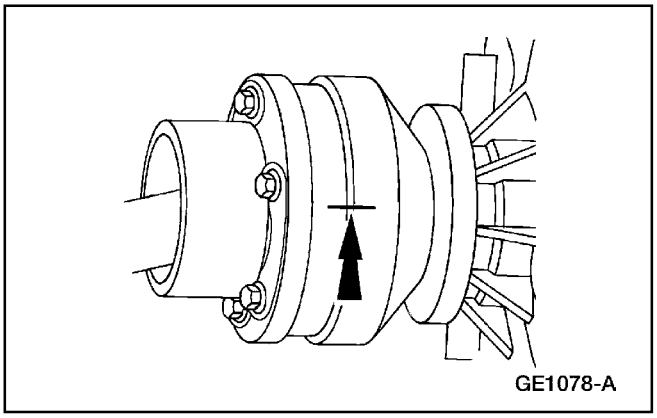
Damper (Continuación)



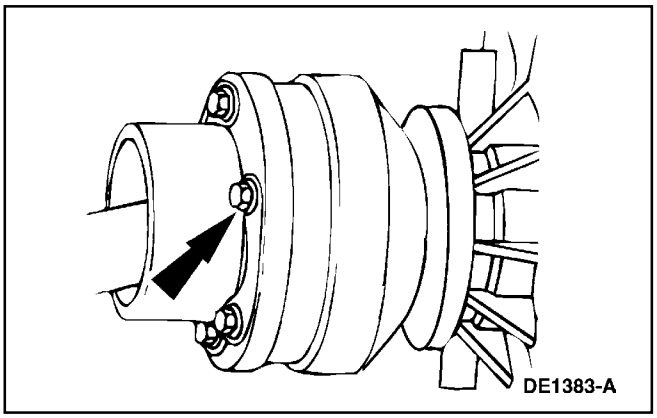
6. Marque y la brida del cardán trasero y el flanche trasero de salida (7B214).



7. Retire el cardán trasero. Para información adicional, refiérase a la Sección 205-01.

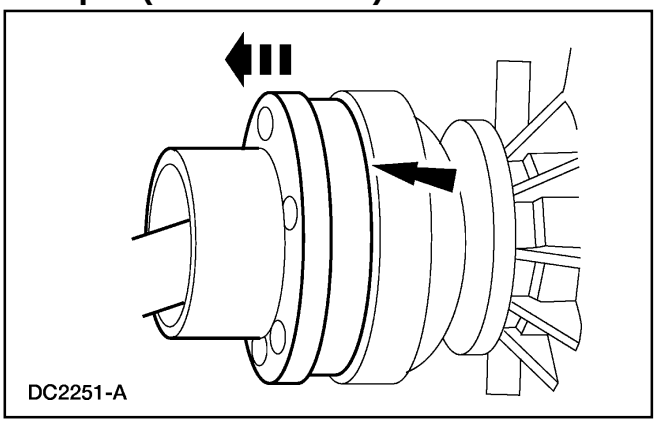


8. Marque el eje delantero de salida y el flanche (7061)del cardán delantero.

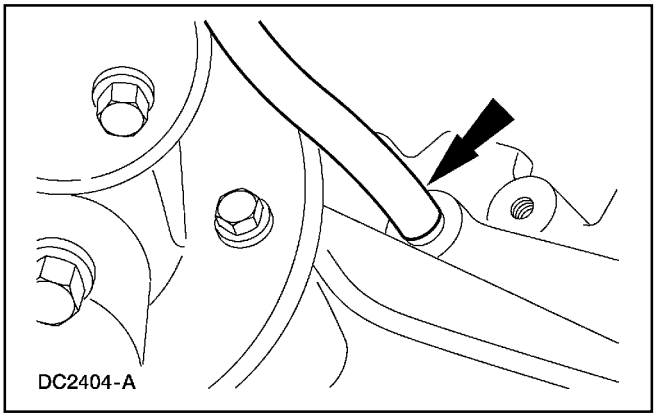


9. Retire y deseche los pernos y flejes

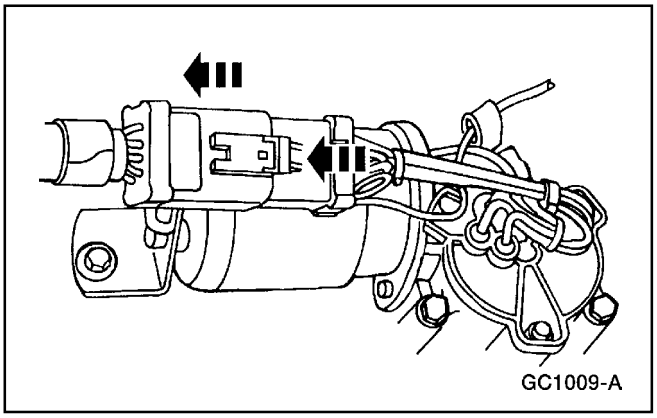
Damper (Continuación)



10. Separe el cardán delantero fuera del eje de salida y el flanche, aparte el cardán.



11. Desconecte el tubo de ventilación.

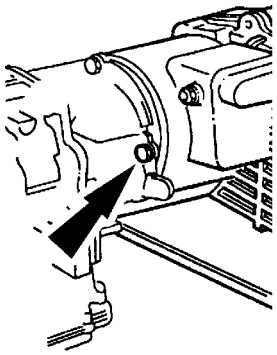


12. Desenchufe el conector eléctrico del motor de cambios.

13. ⚠ **PRECAUCIÓN: Asegure, con un fleje, la caja transferencia al gato.**

    Soporte la caja de transferencia con un gato telescópico apropiado.

Damper (Continuación)


GC0681-A

14. ⚠ **PRECAUCIÓN: Coloque un contenedor adecuado debajo del alojamiento de la extensión.**
    Retire los cinco pernos.

15. Separe la caja de transferencia fuera del alojamiento de la extensión.

16. ⚠ **PRECAUCIÓN: Revise si hay obstrucciones.**

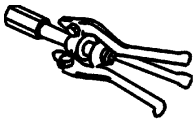
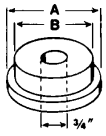
    Baje el gato y la caja transferencia.

17. Retire y deseche la empacadura de la caja de transferencia/ alojamiento de la extensión. Limpie las superficies de la empacadura.

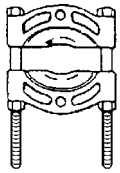
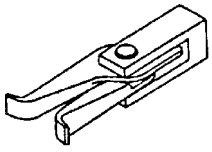
Caja de Transferencia

Caja de Transferencia

Herramienta(s) Especial(es)

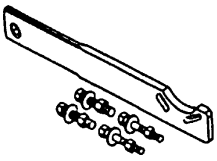
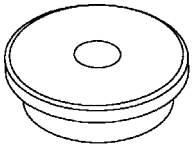
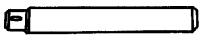
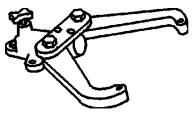
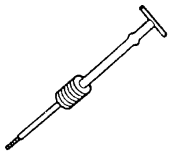
 ST1200-A	Extractor de la Copa de la Rolinera 308-047 (T77F-1102-A)
 ST1471-A	Instalador de la copa de la Rolinera 204-020 (T73T-1202-A)

Herramienta(s) Especial(es)

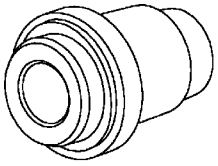
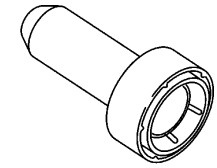
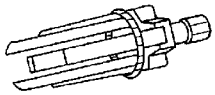
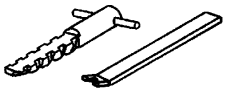
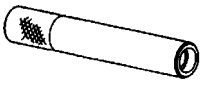
 ST1368-A	Extractor de Rolinera 205-D064 (D84L-1123-A) o su Equivalente
 ST1362-A	Extractor de Rolinera 307-318 (T94P-77001-KH)

Caja de Transferencia (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1257-A	Herramienta de Sujeción del Flanche 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1783-A	Instalador de Copa de Rolinera 308-163 (T88C-77000-FH)
 ST1255-A	Manija 205-153 (T80T-4000-W)
 ST1186-A	Dispositivo de Sujeción 307-003- (T57L-500-B)
 ST1185-A	Martillo Deslizante 100-001 (T50T-100-A)

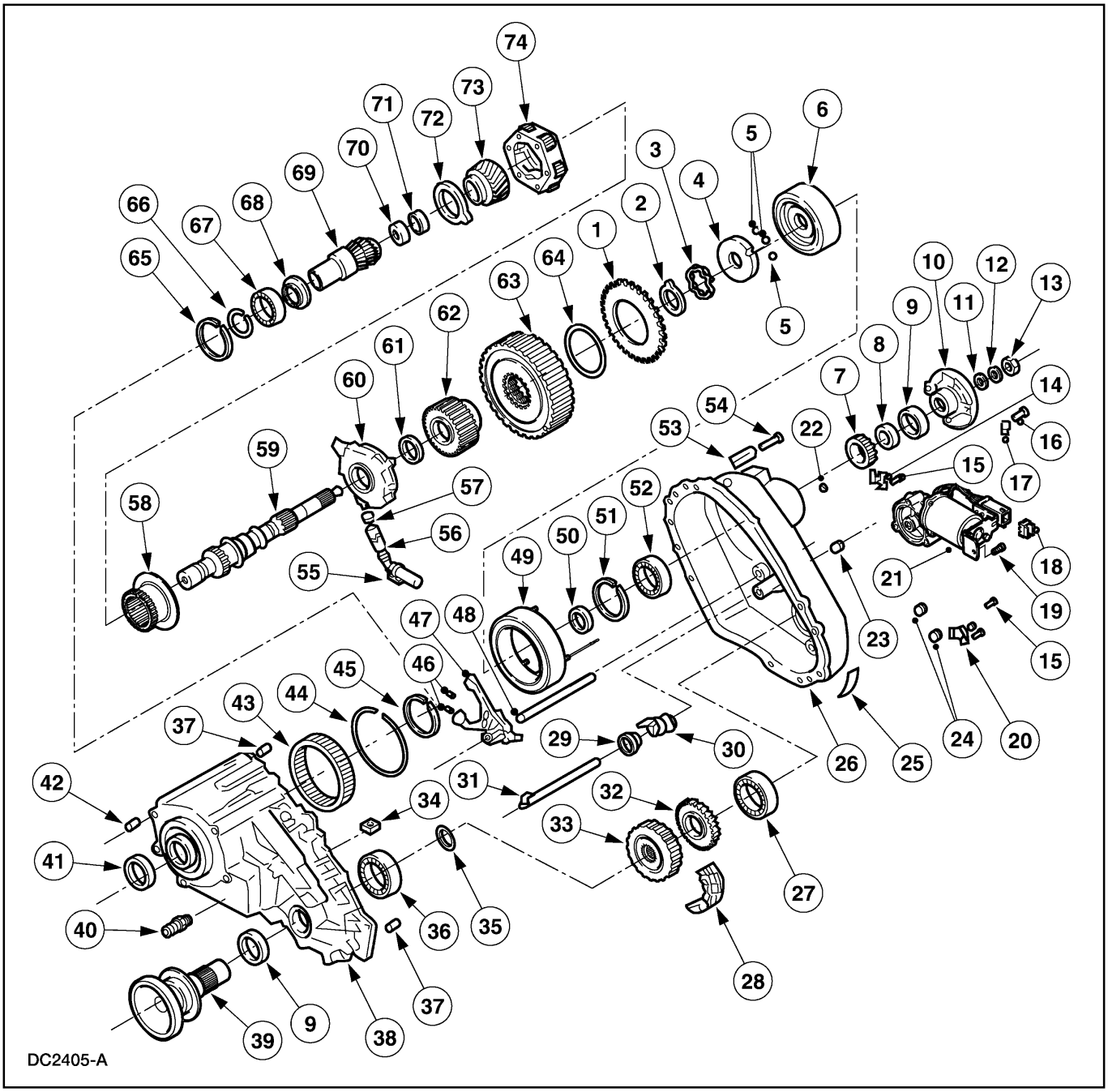
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1789-A	Instalador de Rolinera del Eje de Entrada 308-085 (T83T-7025-C)
 ST2305-A	Instalador del Sello del Eje de Entrada 308-186 (T90T-7127-B)
 ST1213-A	Extractor 307-001 (TOOL-1175-AC) o su equivalente
 ST1385-A	Extractor del Sello 303-409 (T92C-6700-CH)
 ST1466-A	Instalador del Sello del Vástago de la Válvula 303-367 T90P-6510-AH

Caja de Transferencia (Continuación)

Desarmado

Vista Desarmado



Item	Número de Parte	Descripción
1	7H150	Armadura
2	7917	Anillo Retén
3	7E085	Resorte
4	7R428	Leva de aplicación
5	7A354	Bola
6	7G362	Conjunto del alojamiento de la leva y bobina.

Item	Número de Parte	Descripción
7	7G450	Rueda superior de afinación
8	7072	Espaciador
9	7B215	Sello de Aceite
10	7B214	Flanche trasero de salida
11	7052	Sello de aceite
12	7B368	Arandela de la brida del eje de salida

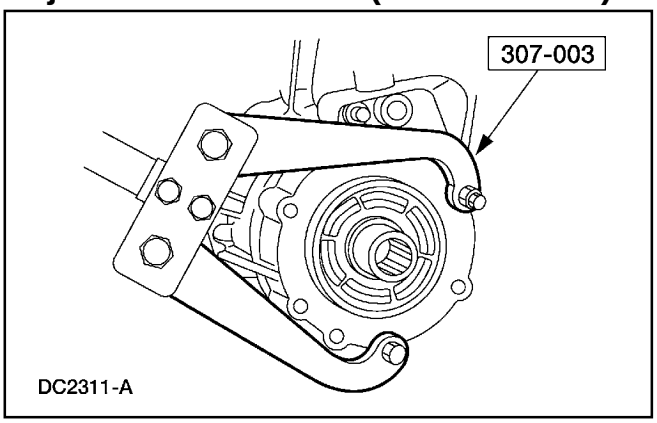
Caja de Transferencia (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
13	7045	Tuerca del eje
14	7F293	Sensor de velocidad (eje trasero de salida)
15	7A443	Perno
16	N800670	3 Pernos
17	7K470	Clip “J”
18	—	Conector de interbloqueo (parte de 7G360)
19	N802503	Perno hexagonal
20	7F293	Sensor de velocidad (eje delantero de salida)
21	7G360	motor de cambios de la caja de transferencia
22	N620480	3 Tuercas hexagonales
23	7288	Sello del eje de cambios
24	7A010	Tapón de drenaje/llenado
25	—	Etiqueta de identificación
26	7005	Cubierta
27	7025	Rolinera (trasera del eje delantero de salida)
28	7A029	Cadena de tiempo
29	7W074	Resorte de torsión
30	7F063	Conjunto de la leva de cambios eléctricos
31	7N095	Eje de cambios
32	7G450	Rueda inferior de afinación
33	7177	Piñón motorizado (30T)
34	7L027	Magneto del cárter de aceite
35	7064	Anillo retén
36	7025	Rolinera
37	—	2 Pasadores
38	7005	Conjunto de la caja
39	7061	Eje de salida y flanche (delantero)
40	383976	Espiga del respiradero
41	7B215	Sello de entrada
42	—	Pin en espiral
43	7A153	Anillo retén

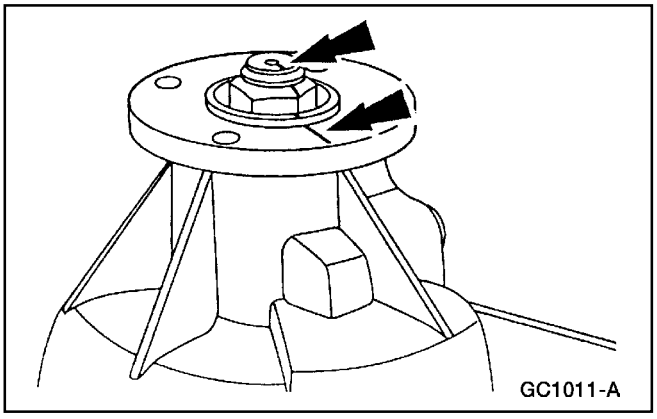
Item	Número de Parte	Descripción
44	7064	Anillo Retén
45	7917	Anillo Retén
46	7C430	2 Pistas de Trinquetes de cambios
47	7289	Trinquete de reducción de cambios
48	7240	Riel de cambios
49	7G361	Conjunto de la bobina de cambios
50	7D221	Cojinete de empuje
51	7917	Anillo retén
52	7025	Cojinete (soporte del eje trasero de salida)
53	—	Etiqueta de identificación (parte de 7A195)
54	7A443	17 Pernos hexagonales (M10 x 1.5 x 30.0)
55	7A098	Colador del aceite
56	7A210	Manguera de la bomba
57	382846	Abrazadera de la manguera
58	7100	Collarín de hi/low
59	7061	Eje trasero de salida
60	7A149	Conjunto de la bomba
61	7Z1111	Arandela de empuje
62	7177	Piñón motriz (30T)
63	7C108	conjunto del embrague
64	7Z104	Arandela de aislamiento
65	7064	Anillo retén
66	7917	Anillo retén
67	6025	Rolinera (soporte del portaplanetarios)
68	7A385	Arandela de empuje del portaplanetarios
69	7017	Eje de entrada
70	7025	Rolinera (soporte del portaplanetarios)
71	—	Buje del eje de salida (parte de 7017)
72	7B066	Disco de empuje
73	7D063	Engranaje solar
74	7A398	Conjunto del juego de engranajes planetarios

1. Retire la caja de transferencias (7A195). Para información adicional, refiérase a Caja de Transferencia en esta sección.

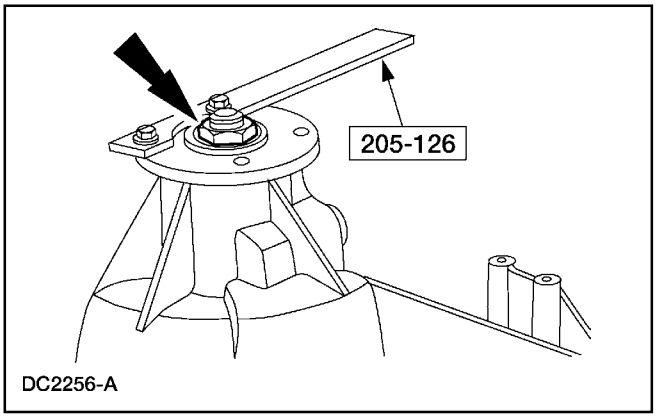
Caja de Transferencia (Continuación)



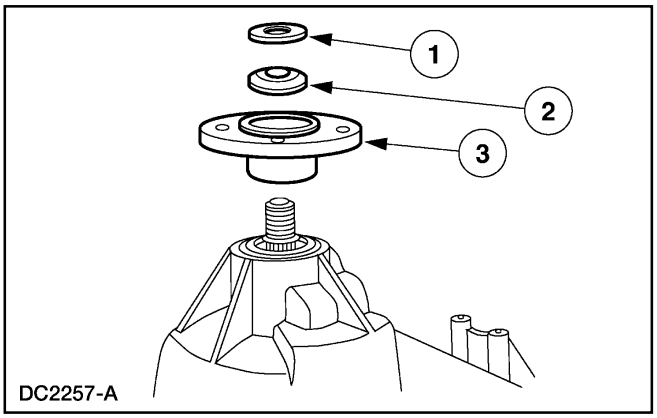
2. **ADVERTENCIA: Asegúrese que el pin del Dispositivo de Sujeción esté bien asegurado.**
   Con la herramienta especial, aseguré la caja de transferencia al banco.



3. Marque el flanche trasero de salida y el eje trasero de salida (7061).

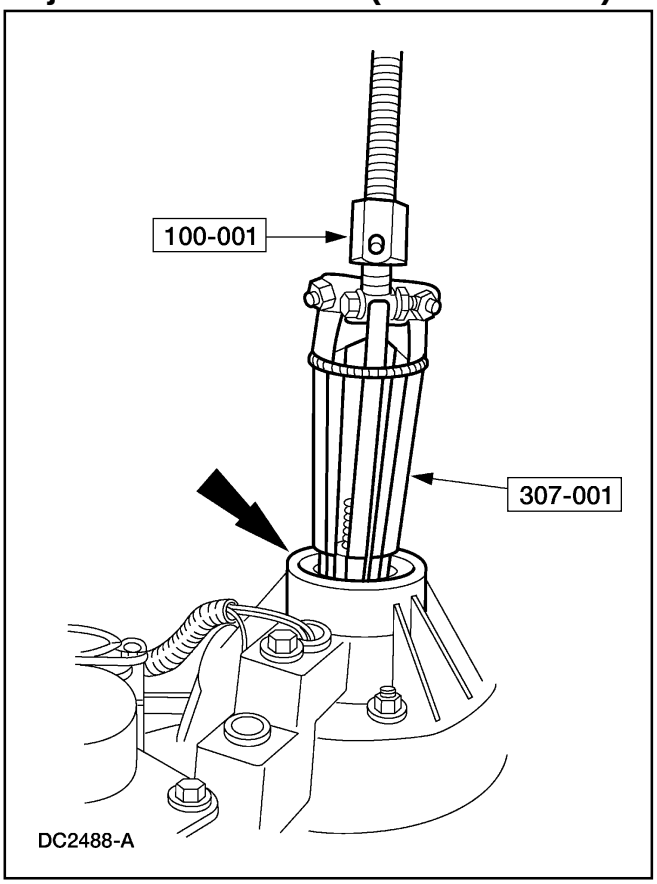


4. Use la herramienta especial para sujetar el flanche trasero de salida (7B214) mientras retira la tuerca.

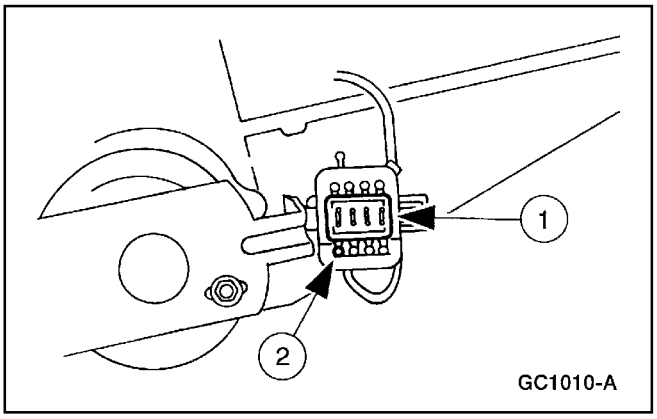


5. Para retirar el flanche trasero de salida.
   1 Retire la arandela de la brida del eje de salida (7B368).
   2 Retire el sello de aceite (7052).
   3 Retire el flanche trasero de salida.

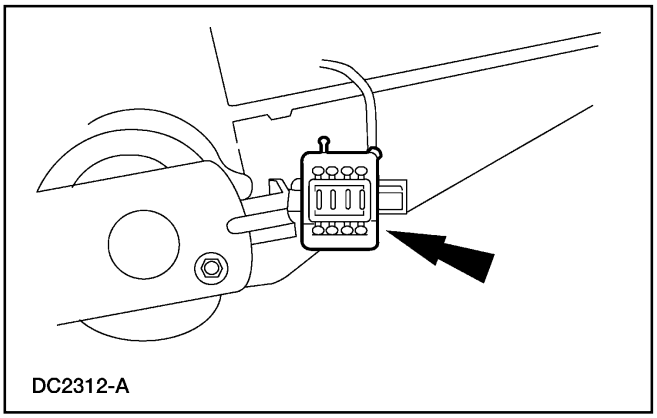
Caja de Transferencia (Continuación)



6. Con las herramientas especiales, retire el sello de aceite.



7. Para retirar el pin del cable de la bobina fuera del conector eléctrico.
   1 Retiren el seguro del conector.
   2 Retire el pasador del cable de la bobina.
   - Use la herramienta extractora del pasador del conector eléctrico.

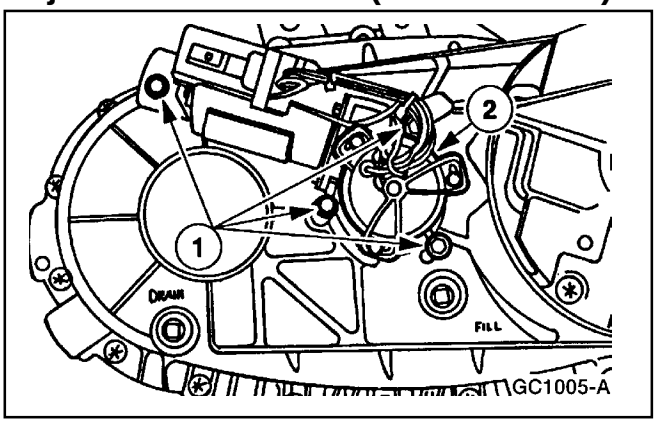


8. **PRECAUCIÓN: Fíjese en la posición para poder instalar correctamente cada pin del cable de cada sensor.**

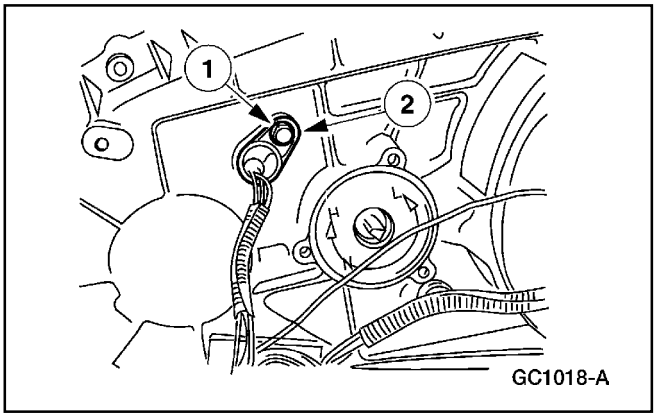
   Retire los pines de los cables de los sensores de velocidad de los ejes delantero y trasero de salida.

   - Use de la herramienta extractora del pin del conector eléctrico.

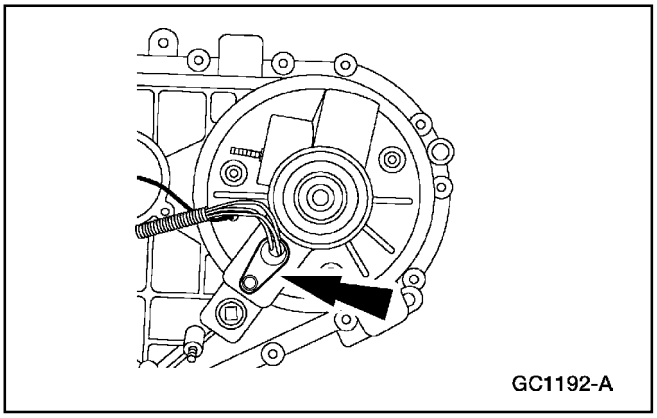
Caja de Transferencia (Continuación)



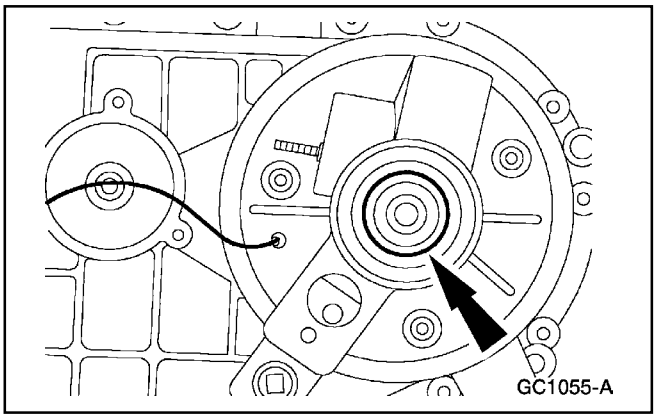
9. Para retirar el motor de cambios de la caja de transferencia (7G360).
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el motor de cambios de la caja de transferencia.



10. Para retirar el sensor de velocidad del eje delantero de salida (7F293).
    1 Retire el perno.
    2 Retire el sensor de velocidad del eje delantero de salida.



11. Retire el perno y el sensor de velocidad (7F293) de velocidad del eje trasero de salida.

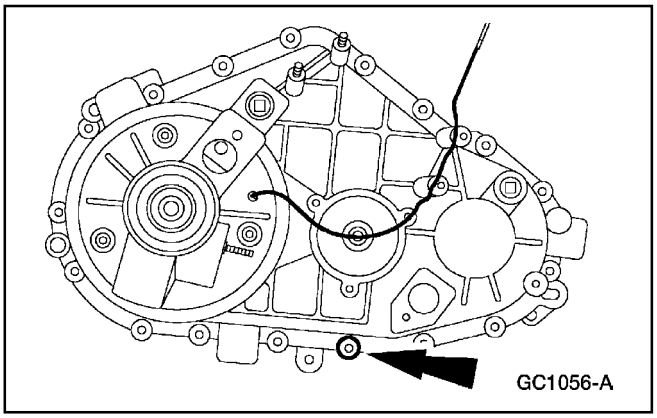


12. Retire el espaciador.

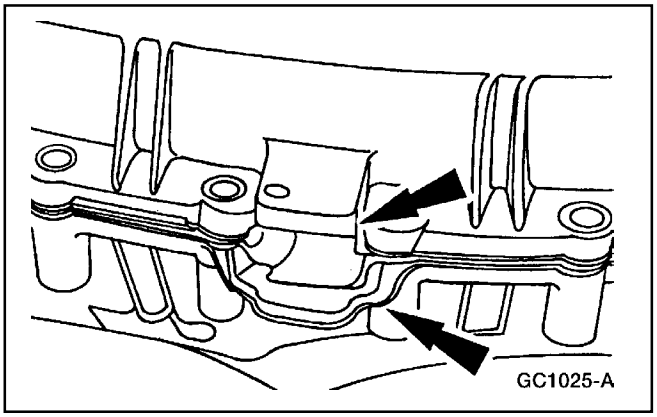
Caja de Transferencia (Continuación)

13. **Nota:** Verifique si los dientes de la rueda de afinación están dañados.

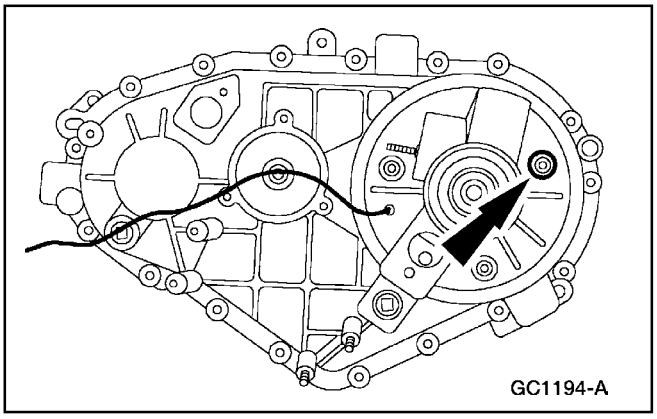
    Si es necesario, retire y deseche la rueda de afinación (7G450).



14. Retire los 17 pernos.



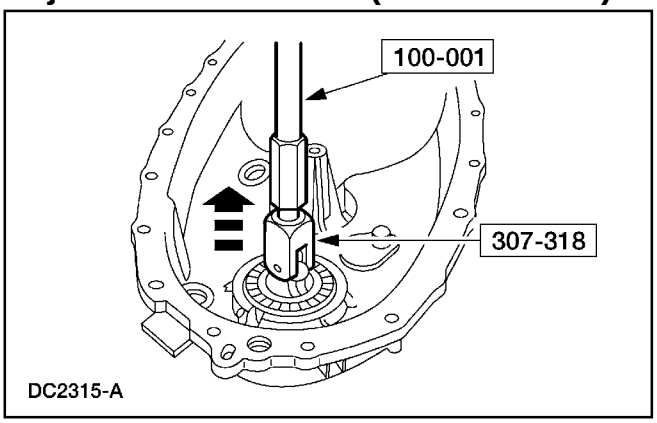
15. Separe las mitades de la caja de transferencia a la altura de sus lengüetas de separación.



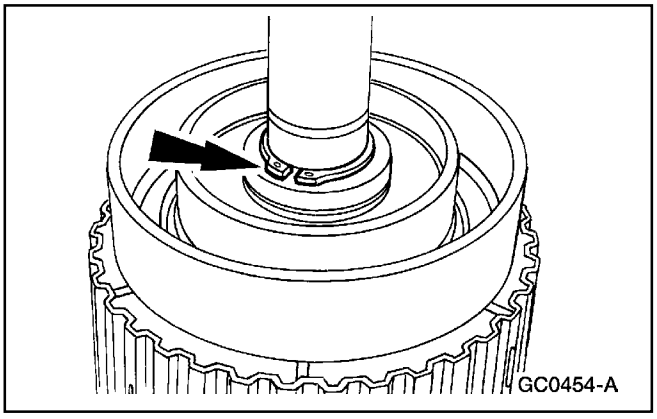
16. **PRECAUCIÓN: Soporte el conjunto de la bobina (7G361) del embrague mientras retira las tuercas.**

    Retire las tuercas y el conjunto de la bobina del embrague.

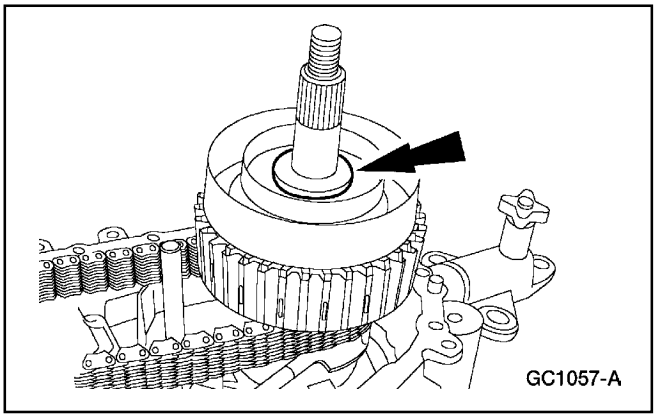
Caja de Transferencia (Continuación)



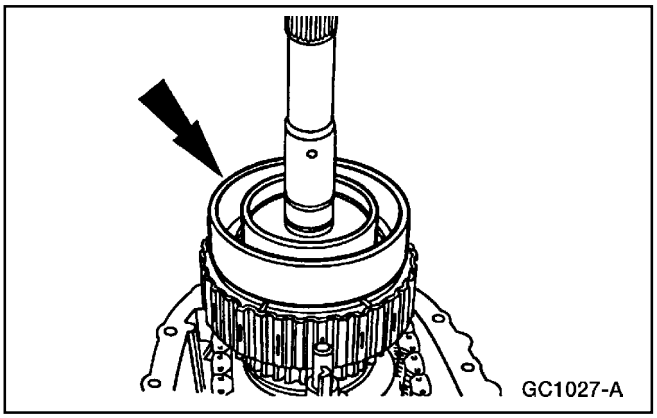
17. Con las herramientas especiales, retire la rolinera trasera (7025) del eje delantero de salida y retire la rolinera de soporte (7025) del eje trasero de salida.



18. Retire el anillo retén (7917).

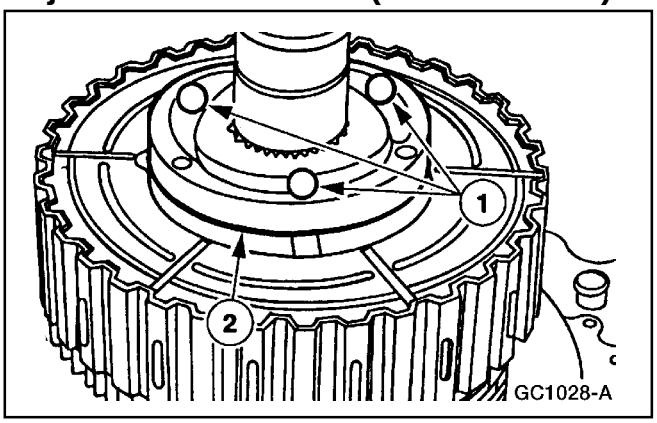


19. Retire la rolinera de empuje (7D221).

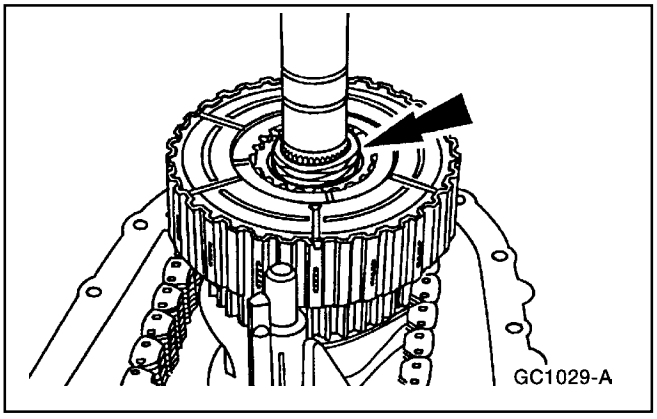


20. Retire la leva y el conjunto (7G362) del alojamiento de la bobina.

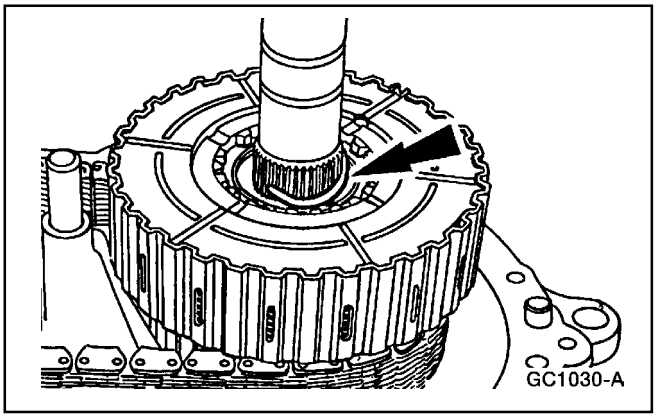
Caja de Transferencia (Continuación)



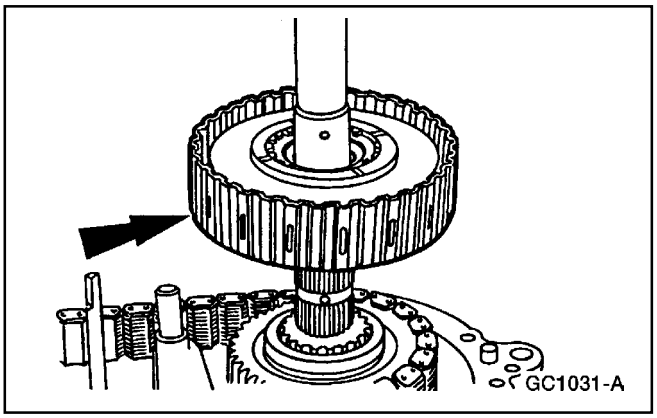
21. Retire la leva de aplicación (7R428) y las bolas (7A534).
    1 Retire las bolas de acero.
    2 Retire la leva de aplicación.



22. Retire el resorte arrollado (7E085)



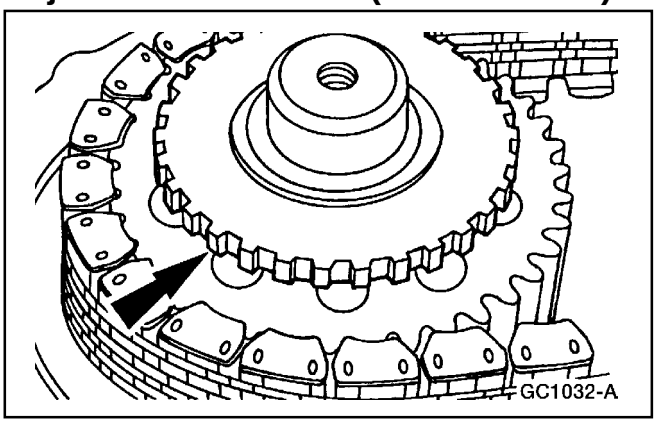
23. Retire el anillo retén (7917).



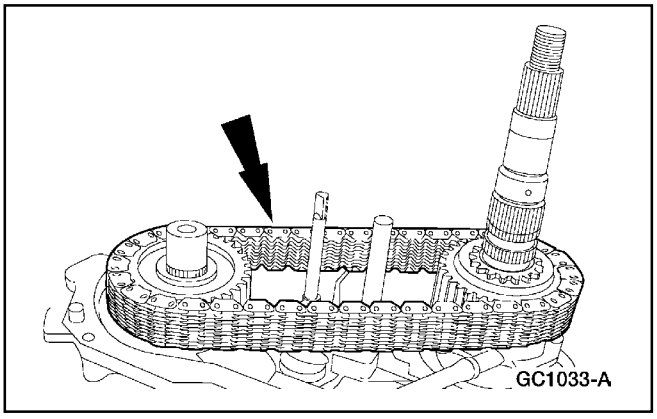
24. ⚠ **PRECAUCIÓN: Cuando retire o instale el conjunto del embrague, no lo desarme. Mantenga la tensión sobre el conjunto del embrague cuando lo retire. Coloque en el conjunto del embrague sobre el banco de trabajo en la misma posición como si estuviera instalado en la caja de transferencia. La arandela de empuje en el conjunto inferior del embrague utiliza lengüetas para mantenerse en su sitio. Si la arandela de empuje no está en su lugar, puede ocurrir un problema de holgura en la caja transferencia.**

    Retire el conjunto del embrague (7C108).

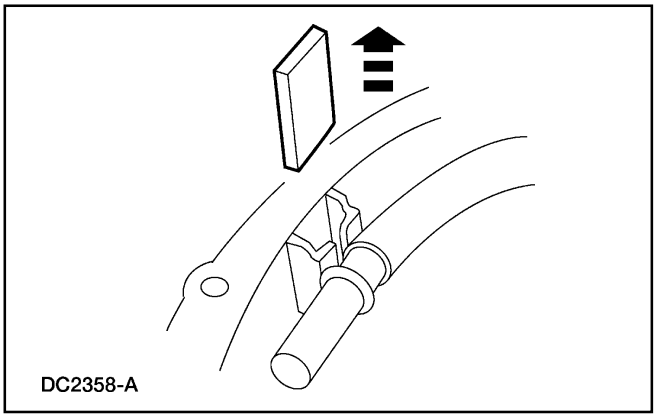
Caja de Transferencia (Continuación)



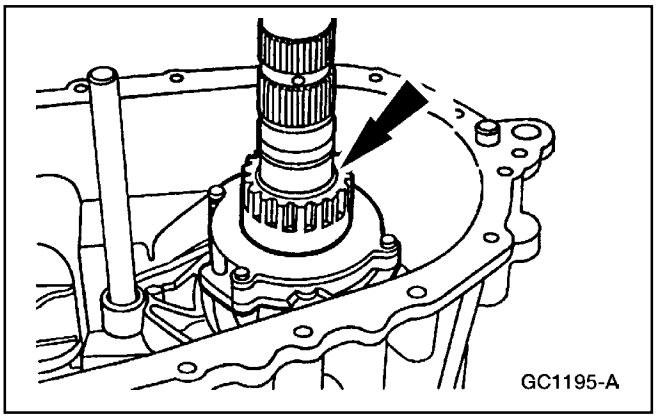
25. Retire la rueda de afinación (7G450).



26. Retire la cadena motriz (7A029) y los piñones como si fueran un conjunto.

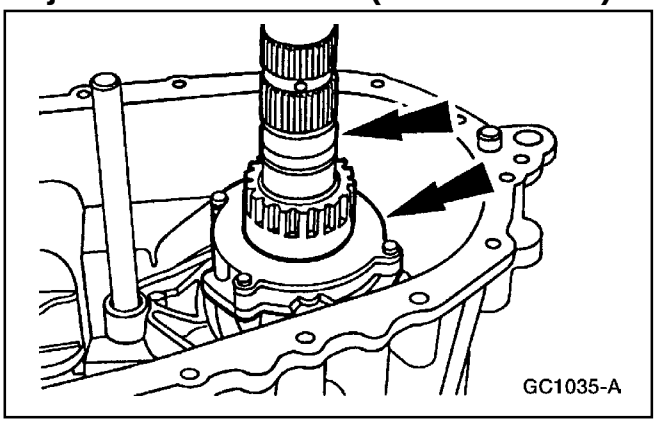


27. Retire y limpie el magneto del cárter de aceite (70L27).



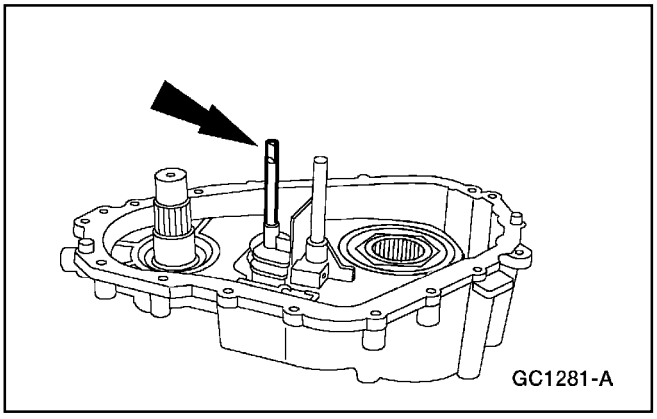
28. Retire la arandela de empuje (7Z111).

Caja de Transferencia (Continuación)



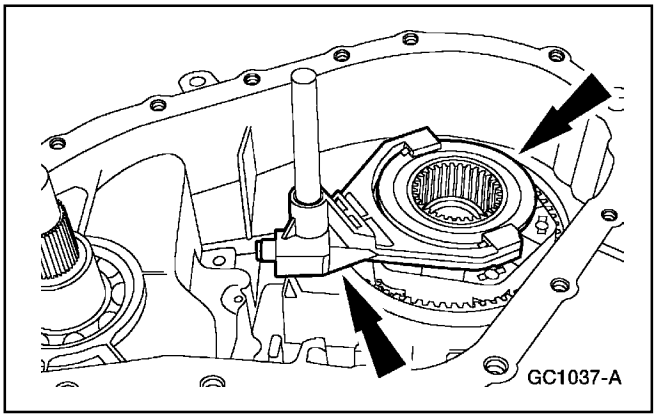
29. ⚠ **PRECAUCIÓN: No desarme el conjunto de la bomba (7A149).**

    Retire el conjunto de la bomba y el eje trasero de salida (7061) como si fuera un conjunto.

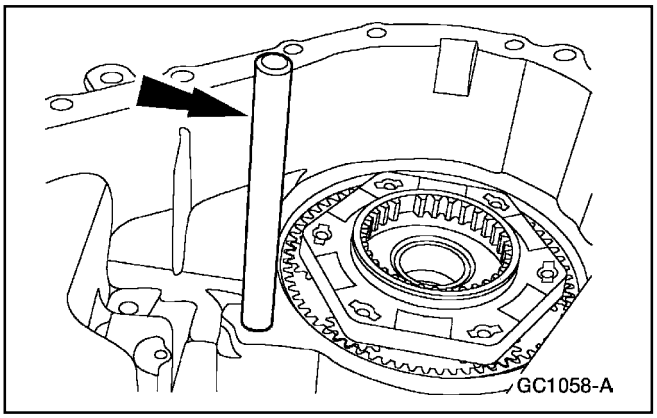


30. ⚠ **PRECAUCIÓN: No desarme el conjunto de las levas de cambios eléctricos (7F063).**

    Retire el conjunto de las levas de cambios eléctricos.

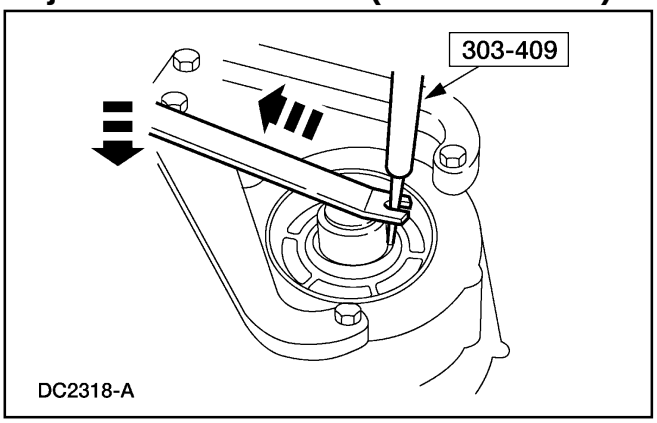


31. Retire el trinquete de reducción de cambios (7289) y el collarín de high/low (7100) como si fuera un conjunto.

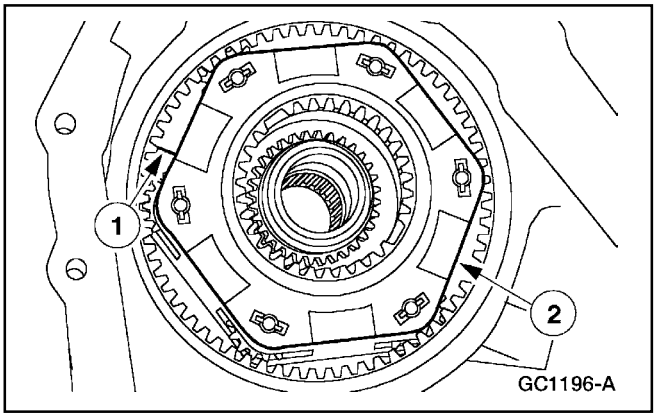


32. Retire el riel de cambios (7240).

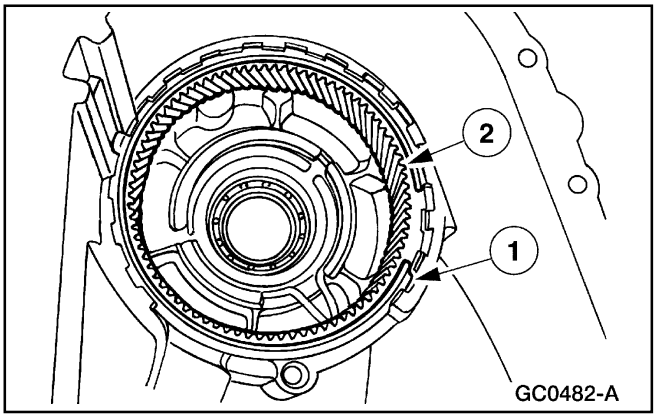
Caja de Transferencia (Continuación)



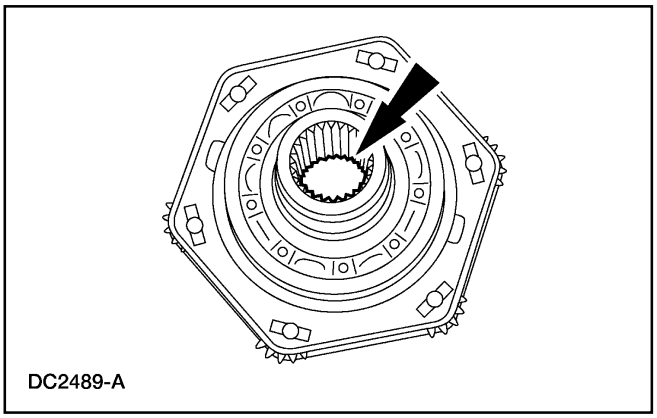
33. Con la herramienta especial, retire el sello de aceite.



34. Para retirar el conjunto delantero de engranajes planetarios (7A398)
    1 Expanda el anillo retén (7064).
    2 Retire el conjunto delantero de engranajes planetarios.

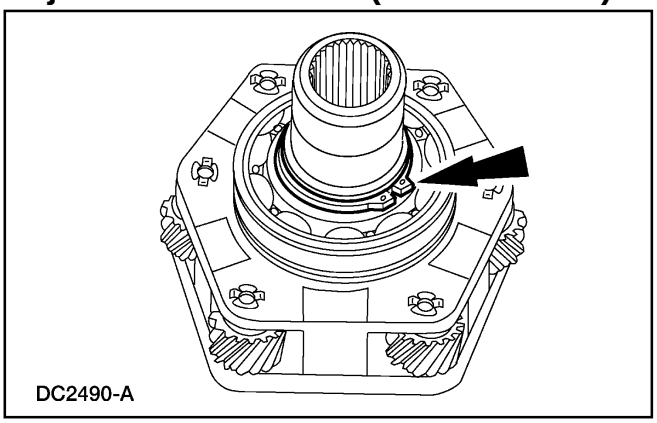


35. Retire la corona (7A153), si es necesario.
    1 Retire el anillo retén (7064).
    2 Retire la corona.

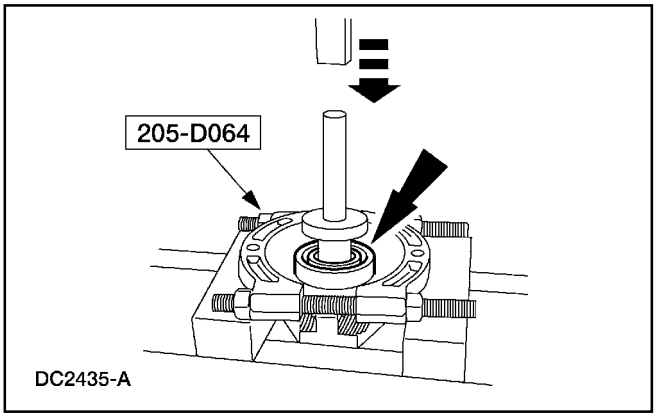


36. Si es necesario, utilice un botador y un martillo, retire el buje y la rolinera (7025) del eje de salida.

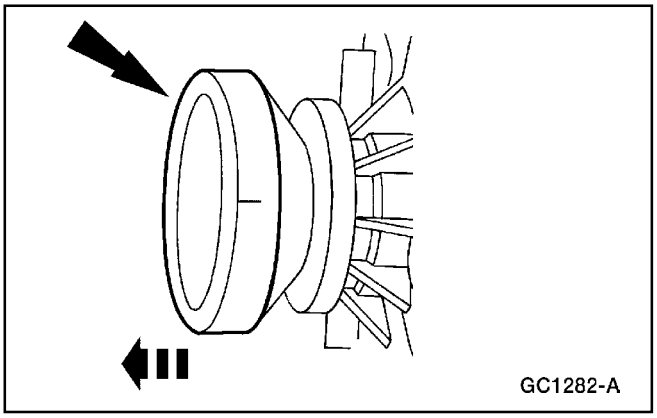
Caja de Transferencia (Continuación)



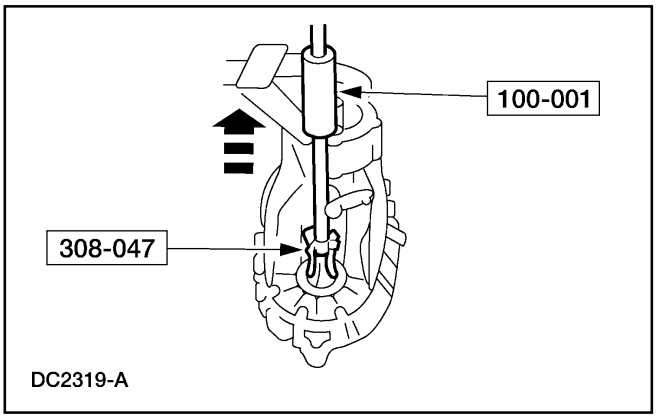
37. Si es necesario remover la rolinera (7025) de soporte del portaplanetarios, retire el anillo retén.



38. Con una prensa apropiada y la herramienta especial, retire las rolinera de soporte del portaplanetarios.

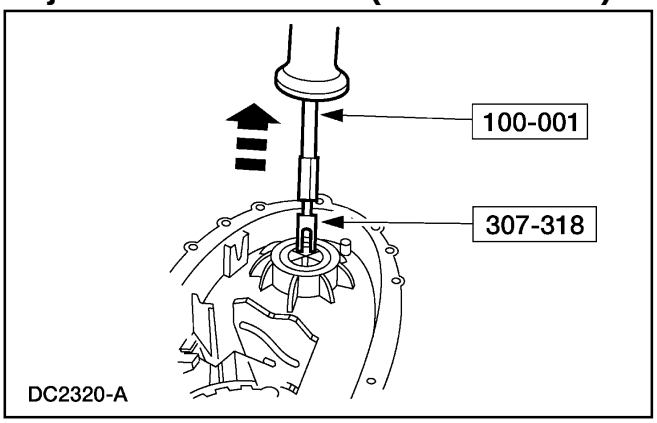


39. Retire el anillo retén (7064), el eje delantero de salida y flanche (7061).

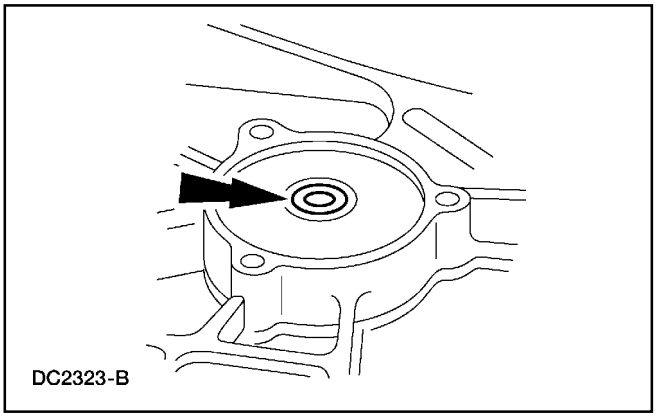


40. Con las herramientas especiales, retire del sello de aceite.

Caja de Transferencia (Continuación)

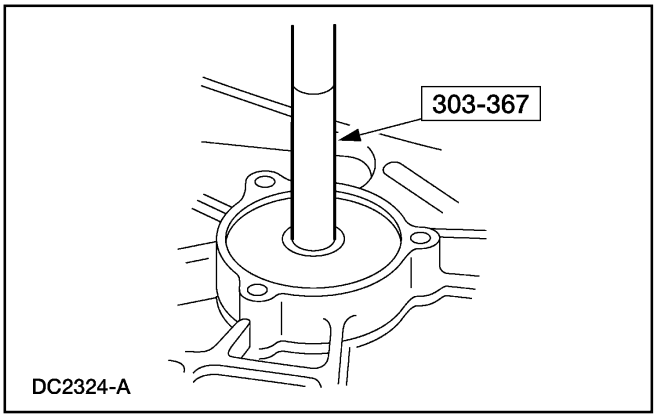


41. Con las herramientas especiales, retire la rolinera (7025) de soporte del eje delantero de salida.



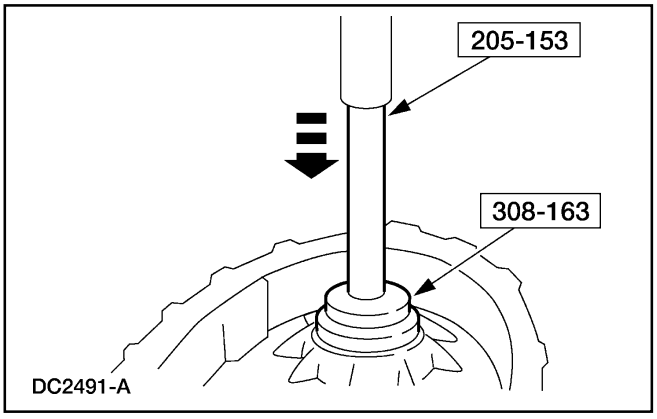
42. Con una herramienta apropiada, retire el sello del eje de cambios (7288).

Armado



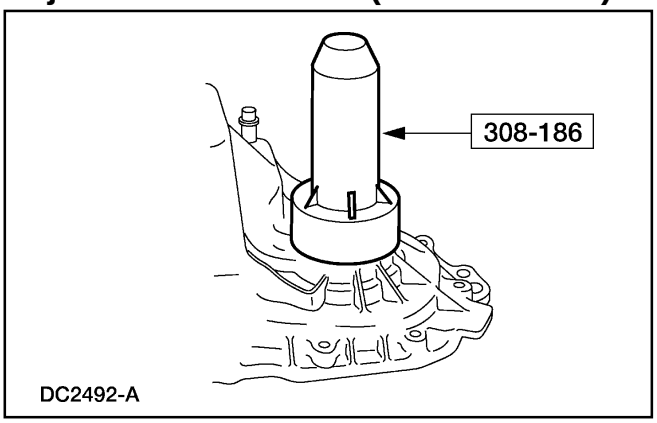
1. **PRECAUCIÓN: No aplaste el sello**.

   Con las herramientas especiales, instale el sello del eje de cambios.

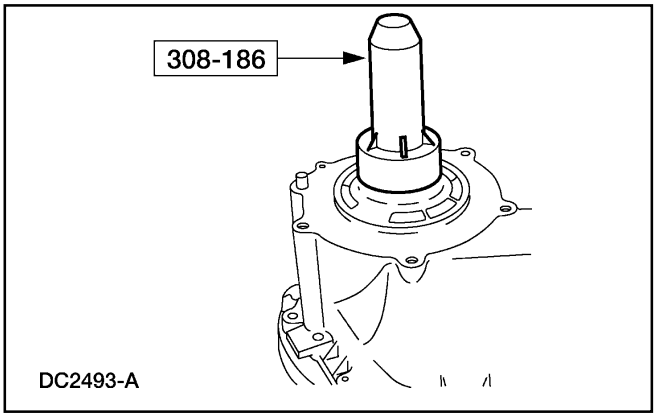


2. Con una prensa apropiada y las herramientas especiales, instale la rolinera de soporte del eje de salida delantero.

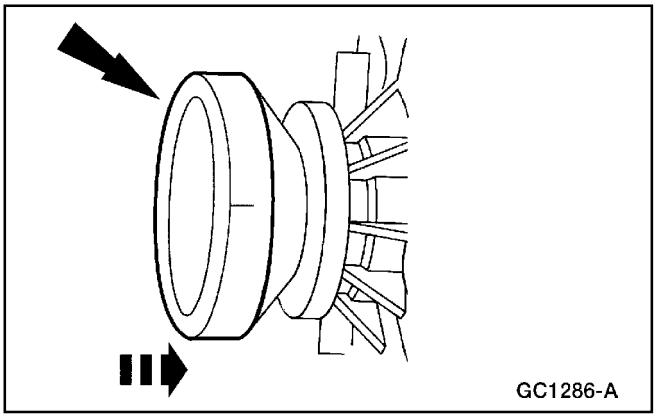
Caja de Transferencia (Continuación)



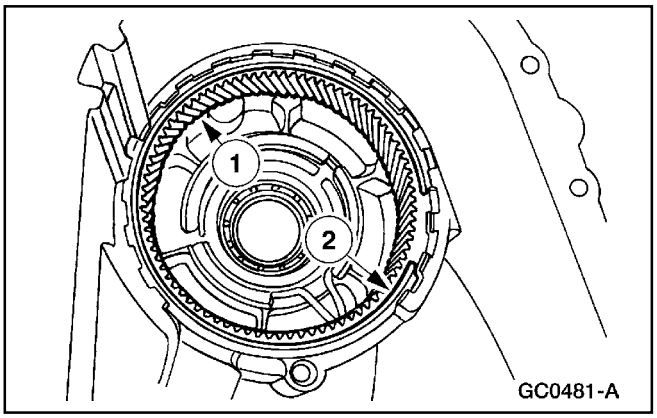
3. Con la herramienta especial, instale el sello de aceite.



4. Con la herramienta especial, instale que el sello de aceite.

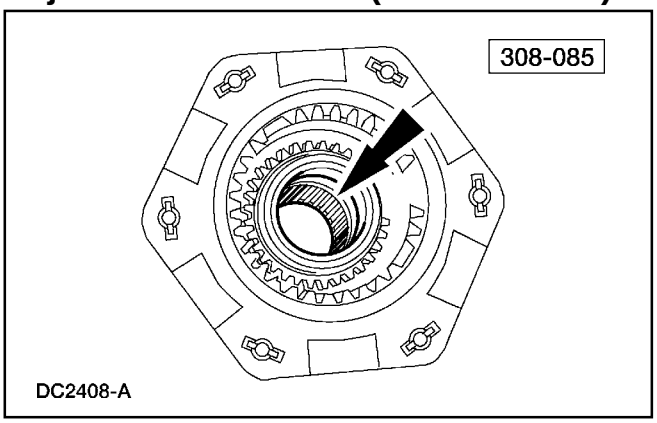


5. Instale el eje delantero de salida, el flanche y el anillo retén.



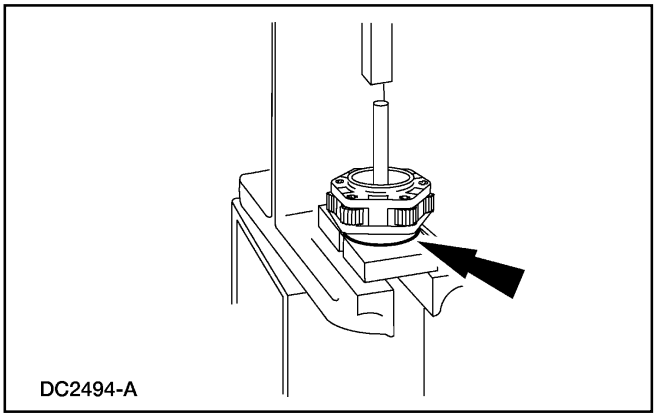
6. Si la retiró, instale la corona.
   1 Coloque en posición la corona.
   2 Instale el anillo retén.

Caja de Transferencia (Continuación)

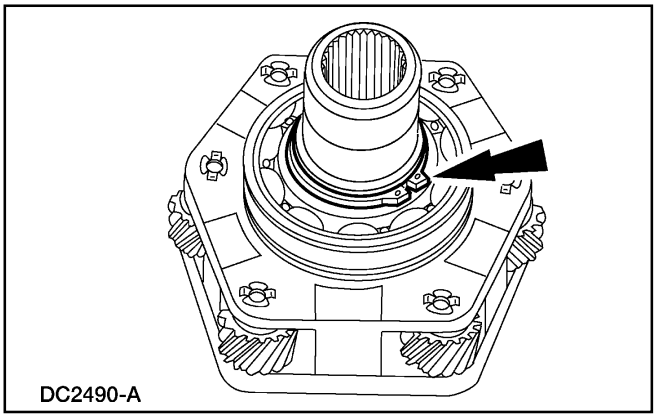


7. ⚠ **PRECAUCIÓN: No aplaste la cesta de la rolinera**.

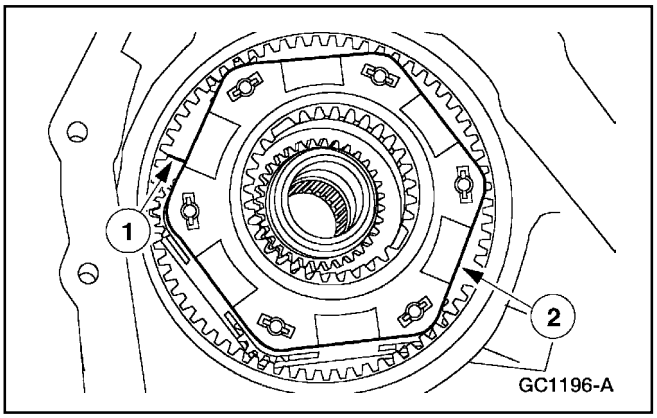
   Si los retiró, con una prensa especial y la herramienta especial, instale el buje y la rolinera.



8. Si los retiró, con una prensa especial, instale la rolinera de soporte del portaplanetarios.

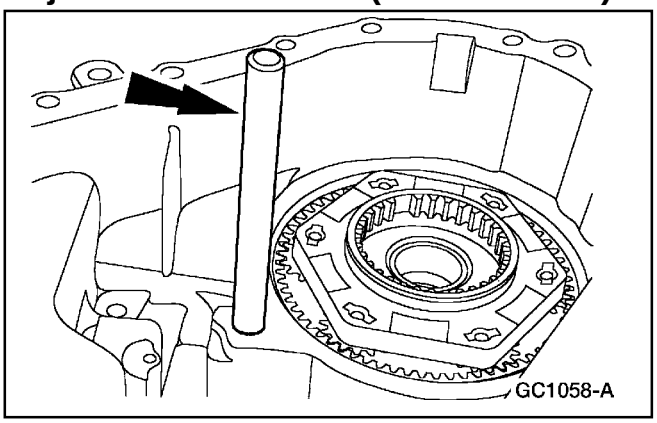


9. Instale el anillo retén.

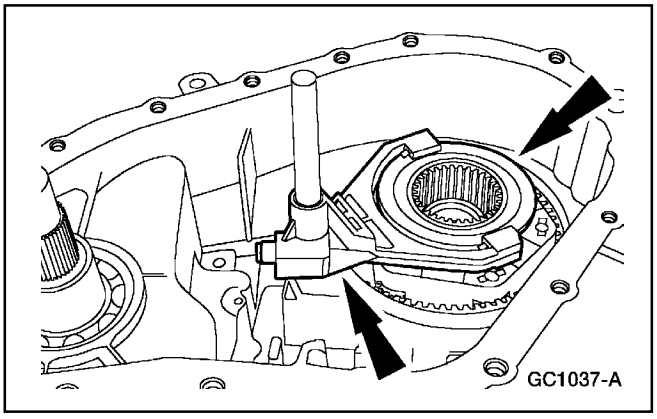


10. Para instalar el conjunto delantero de engranajes planetarios.
    1 Expanda el anillo retén.
    2 Coloque en posición el conjunto delantero de engranajes planetarios y libere el anillo y retén.

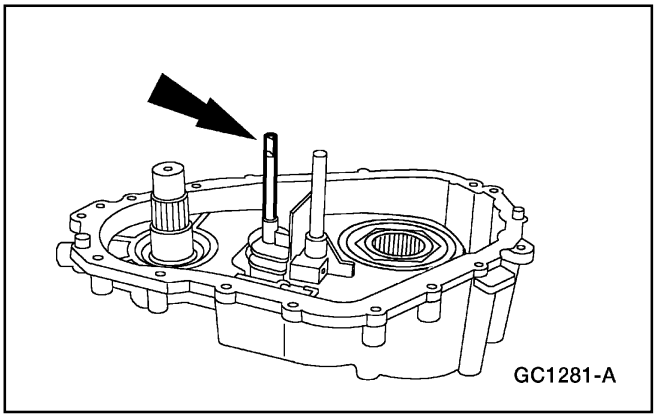
Caja de Transferencia (Continuación)



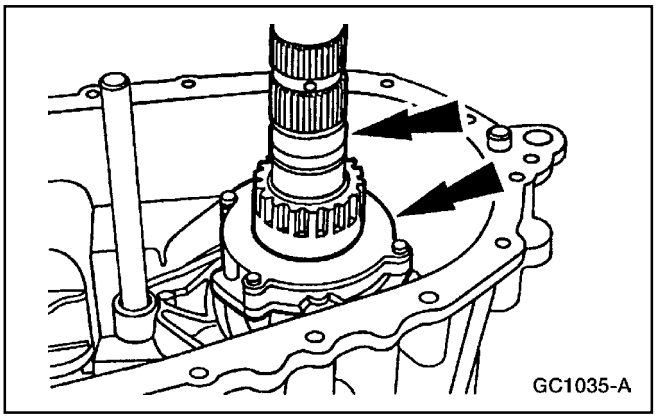
11. Instale el riel de cambios.



12. Instale el trinquete de reducción de cambios y el collarín de high/low como si fueran un conjunto.

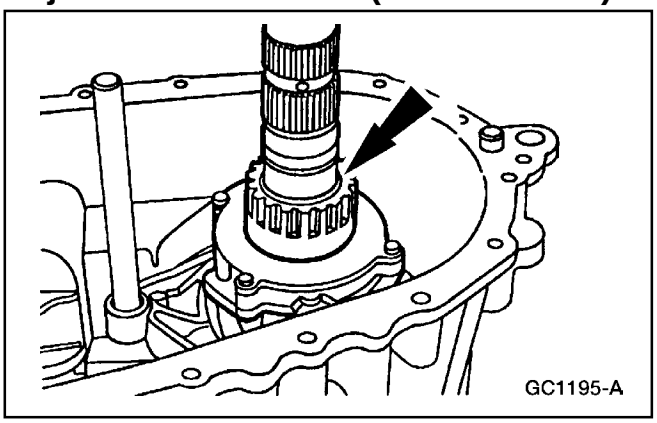


13. Instale el conjunto de levas de cambios eléctricos.

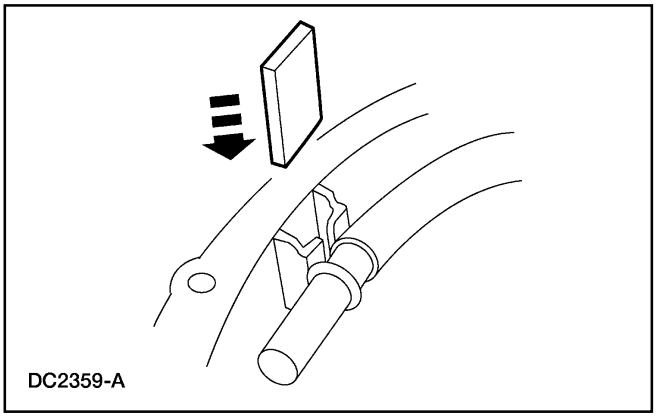


14. Instale el conjunto de la bomba y el eje trasero de salida como si fueran un conjunto.

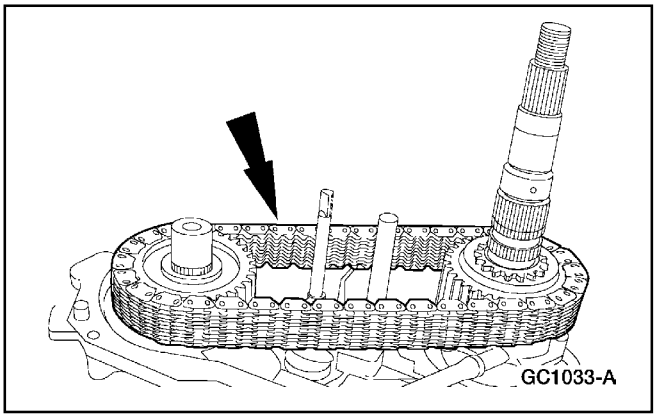
Caja de Transferencia (Continuación)



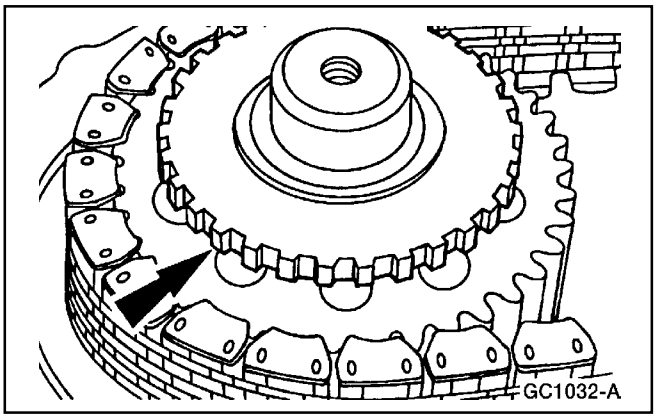
15. Instale la arandela de empuje.



16. Instale el magneto del cárter de aceite de dentro de su ranura en la caja.

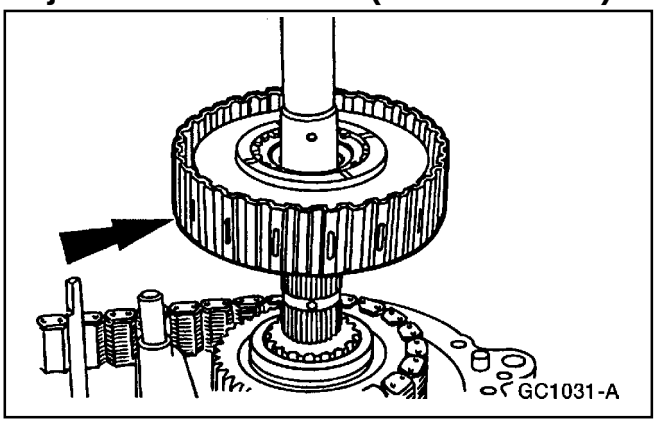


17. Instale, como si fuera un conjunto, la cadena motriz y los piñones.

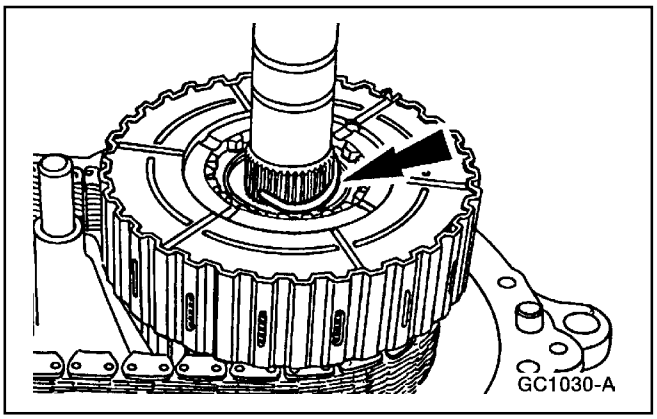


18. Instale la rueda de afinación.

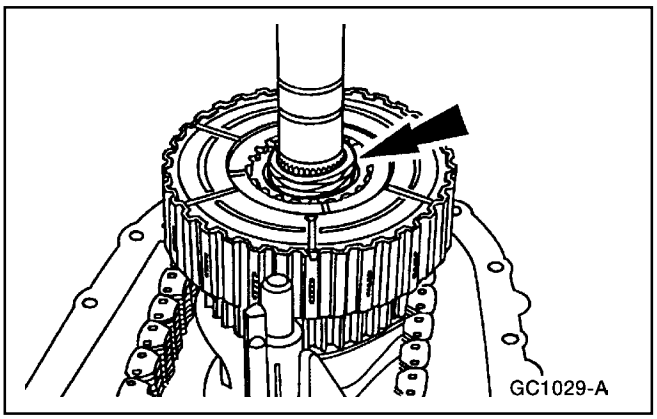
Caja de Transferencia (Continuación)



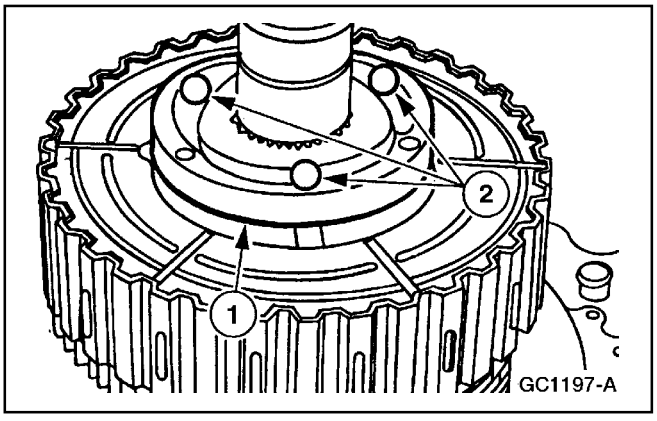
19. ⚠ **PRECAUCIÓN: Cuando retire o instale el conjunto del embrague, no lo desarme. Mantenga la tensión sobre el conjunto del embrague cuando lo retire. Coloque en el conjunto del embrague sobre el banco de trabajo en la misma posición como si estuviera instalado en la caja de transferencia. La arandela de empuje en el conjunto inferior del embrague utiliza lengüetas para mantenerse en su sitio. Si la arandela de empuje no está en su lugar, puede ocurrir un problema de holgura en la caja transferencia.**
    Instale el conjunto del embrague.



20. ⚠ **PRECAUCIÓN: Use un anillo retén nuevo.**
    Instale un anillo retén nuevo.

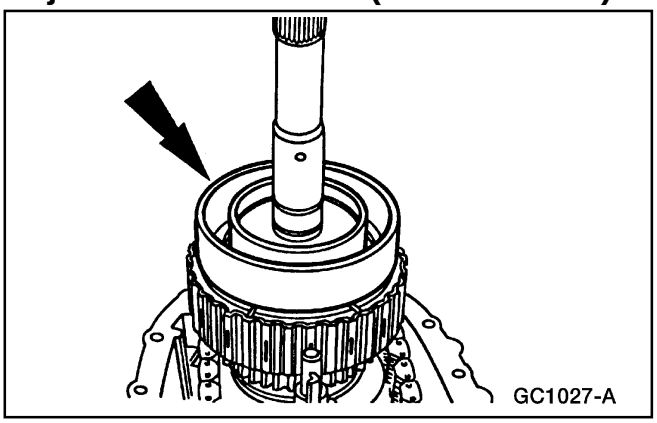


21. Instale el resorte arrollado.

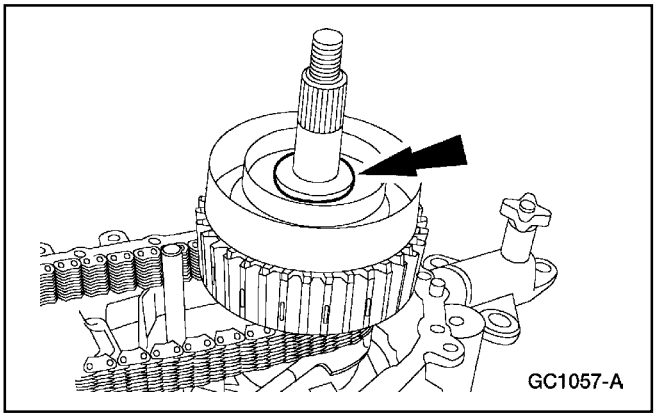


22. Para instalar la leva de aplicación y las bolas.
    1 Instale la leva de aplicación.
    2 Instale las bolas de acero.

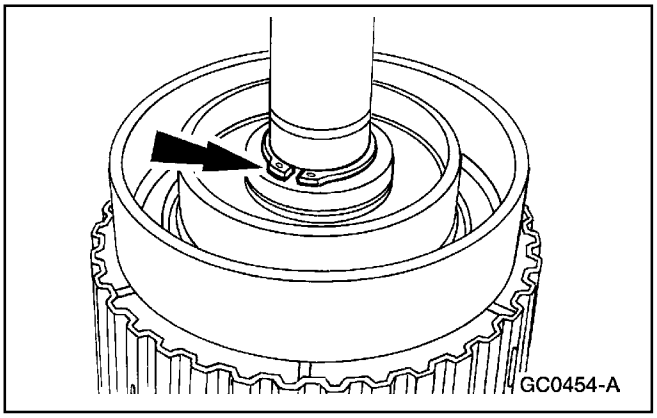
Caja de Transferencia (Continuación)



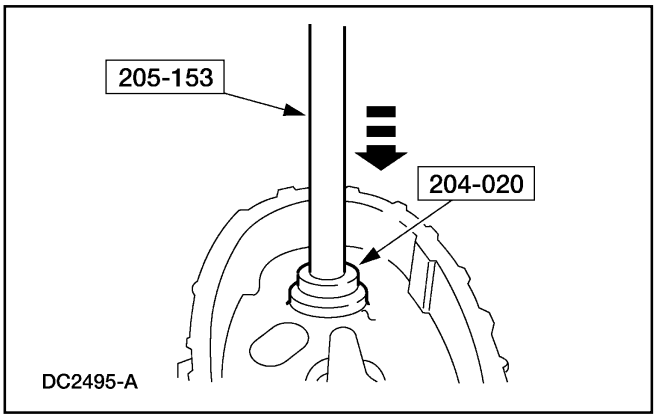
23. Instale la leva y el alojamiento de la bobina.



24. Instale la rolinera de empuje.

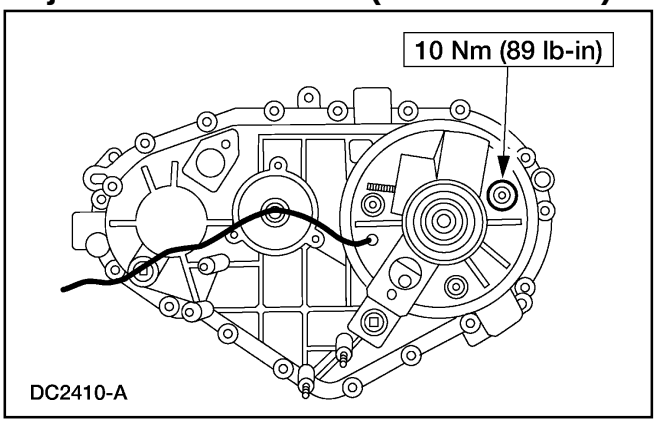


25. Instale el anillo retén.



26. Con una prensa especial apropiada y las herramientas especiales, instale la rolinera trasera del eje delantero de salida e instale la rolinera de soporte del eje trasero de salida.

Caja de Transferencia (Continuación)



27. Coloque en posición y soporte el conjunto de la bobina del embrague e instale las tuercas.

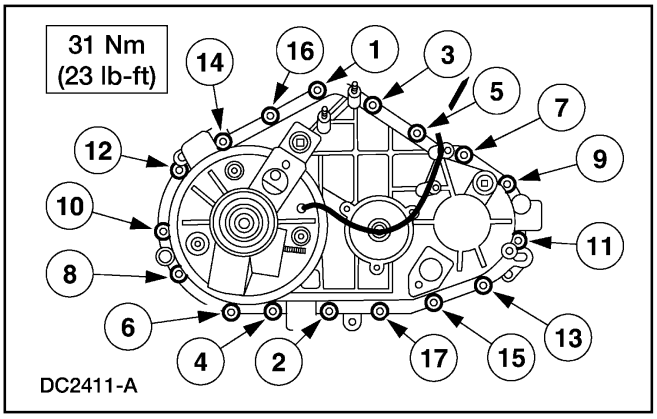
28. **PRECAUCIÓN: Si ha aplicado mucha silicona puede tapar el filtro de aceite y causar que falle la caja de transparencia.**

    Nota: Asegúrese que superficies de acoplamiento de la caja de transferencia estén limpias.

    Aplique una capa de 3 mm (1/8 Pulgadas) a las superficies de acoplamiento de la caja de transferencia.

    - Use Silicona Negra E7TZ-19562-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford ESL-M4G273-A.

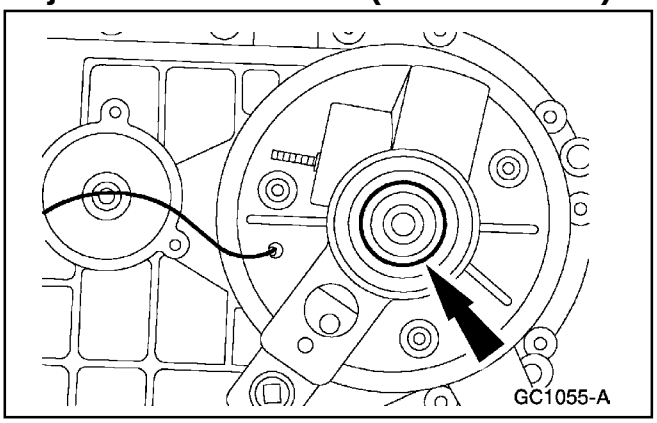
29. Junte las mitades de la caja de transferencia.



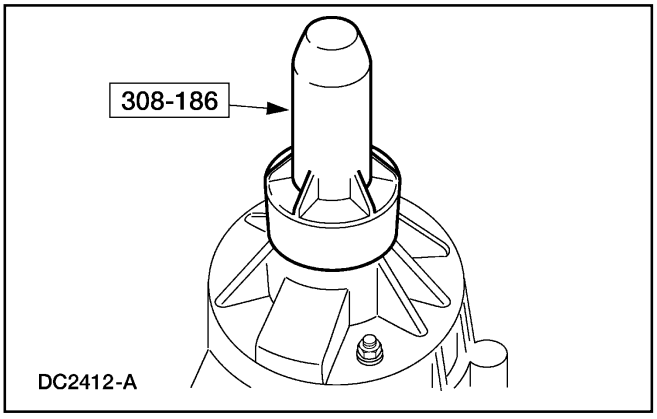
30. Instale los pernos y apriételos en el orden especificado.

31. Instale la rueda de afinación.

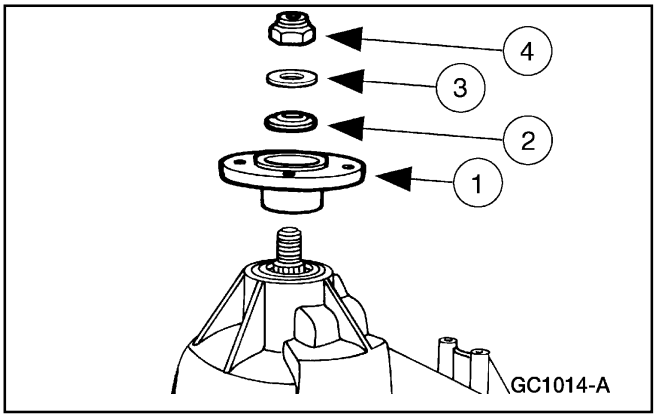
Caja de Transferencia (Continuación)



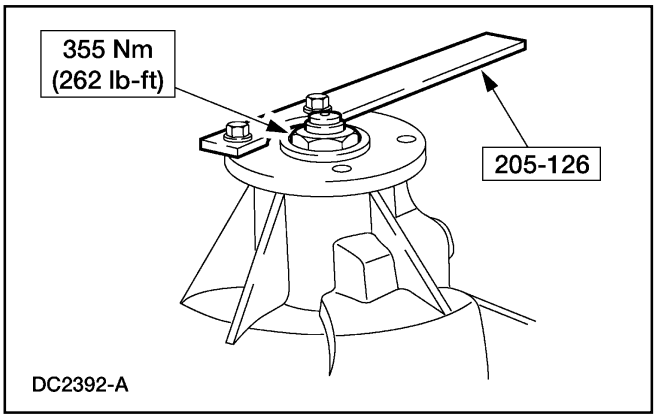
32. Instale el espaciador.



33. Instale los sellos de aceite.

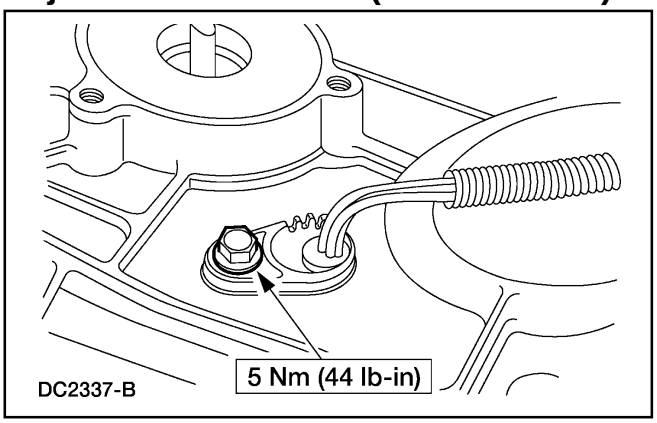


34. **Nota:** Alinee las marcas efectuadas durante el desarmado.
    Para instalar el flanche trasero de salida.
    1 Coloque en posición el flanche.
    2 Coloque en posición el sello de aceite.
    3 Coloque en posición la arandela de la brida del flanche de salida.
    4 Instale la tuerca.

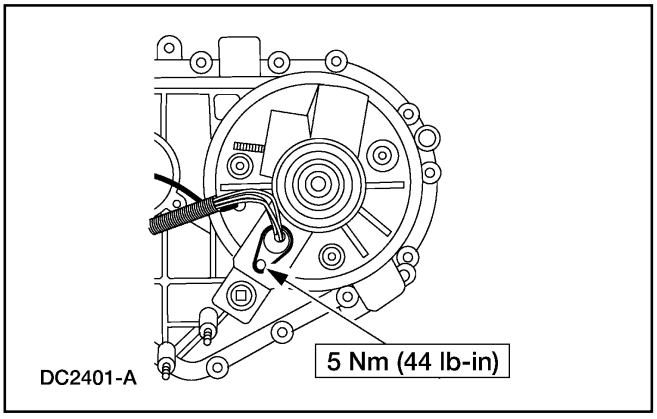


35. Mientras sujeta el flanche con la herramienta especial, apriete la tuerca.

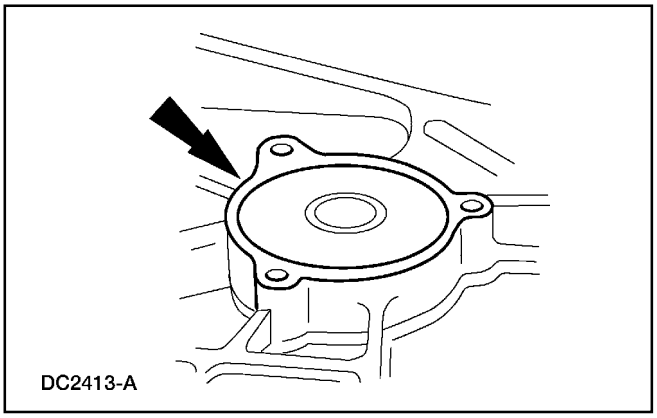
Caja de Transferencia (Continuación)



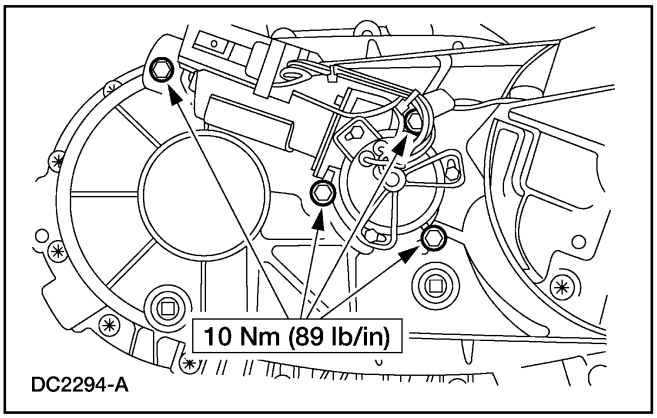
36. **PRECAUCIÓN: Asegúrese que el sensor se asienta correctamente en la copa.**
    Instale el sensor de velocidad del eje delantero de salida.



37. **PRECAUCIÓN: Asegúrese que el sensor se asienta correctamente en la copa.**
    Instale el sensor de velocidad del eje trasero de salida.

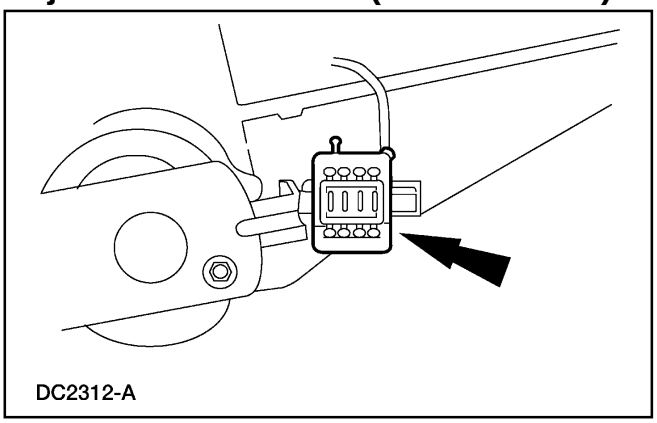


38. **Nota:** Asegúrese que las superficies de montaje de motor estén limpias.
    Aplique una capa de 3 mm (1/8 Pulgadas) de sellador a la superficie de montaje del motor sobre la caja.
    - Use Silicona Negra E7TZ-19562-A o su equivalente que cumpla con la especificación Ford ESL-M4G273-A.

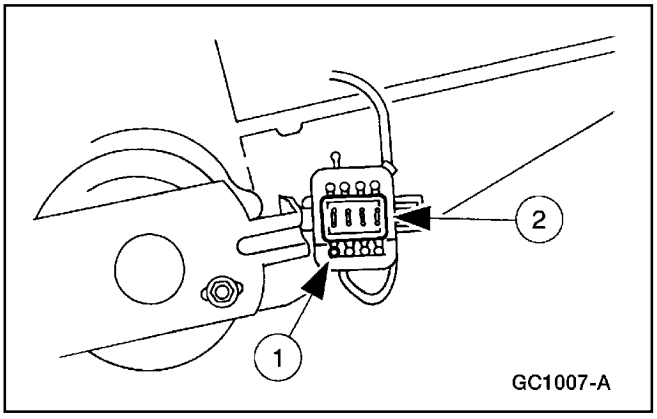


39. Instale el motor de cambios de la caja de transferencia.

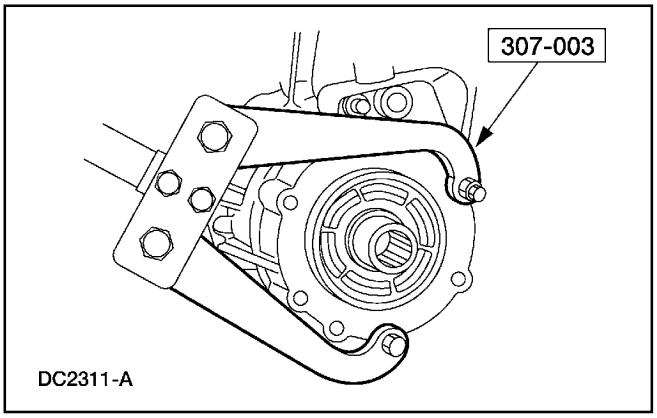
Caja de Transferencia (Continuación)


DC2312-A

40. Instale los pines de los cables de los sensores de velocidad delantero y trasero en las ubicaciones registradas durante su remoción.



41. Para instalar el pin del cable de la bobina en el conector eléctrico.
    1 Instale el pin del cable de la bobina.
    2 Instale el seguro del conector.

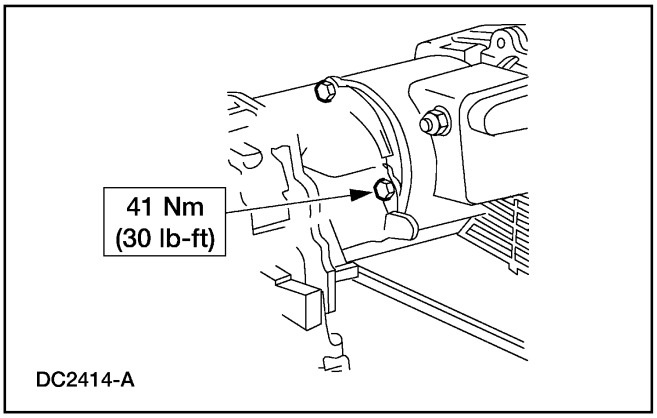


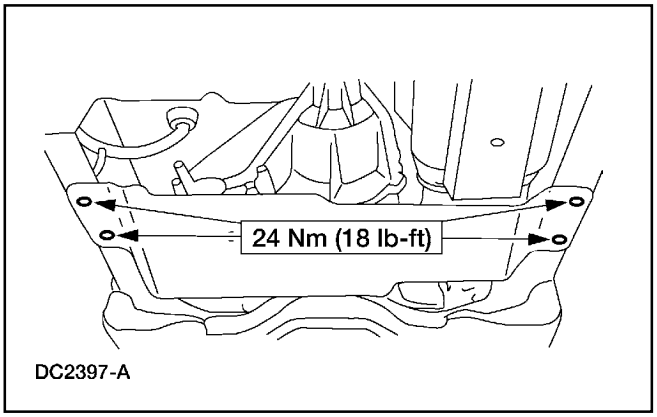
42. Retire la caja de transferencia de la herramienta especial.

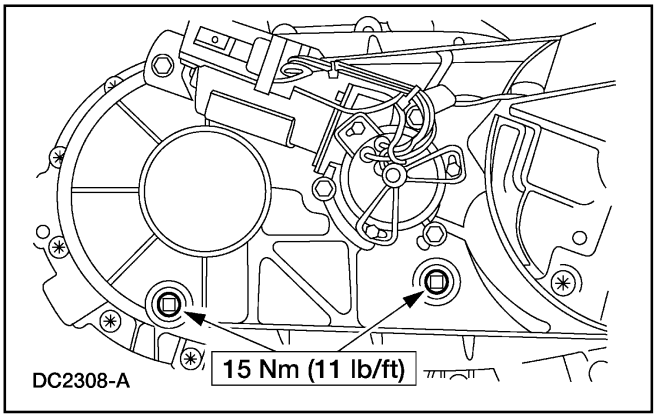
43. Instale la caja de transferencia en el vehículo. Para información adicional, refiérase a Caja de Transferencia en esta sección.

Caja de Transferencia

Caja de Transferencia





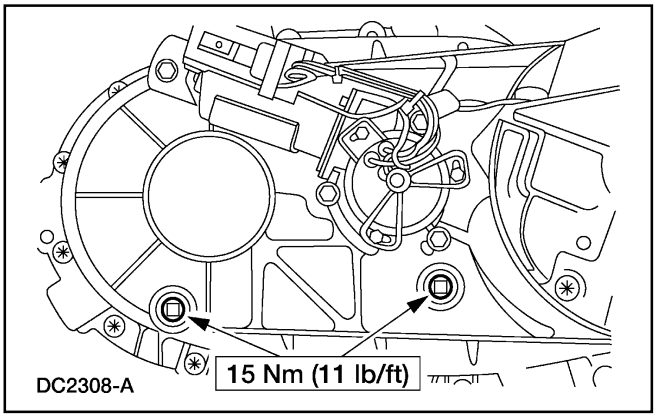


Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Utilice una empacadura nueva de la caja de transferencia al alojamiento de la exención.
   - Refiérase a la Sección 205-01 para obtener especificaciones del apriete del cardán.
   - Refiérase a Llenado de Aceite en la sección de Procedimientos Generales cuando vaya a agregar aceite a la caja de transferencia.
   - Si está equipado, reactive el sistema neumático de suspensión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Llenado de Aceite



1. **PRECAUCIÓN: Si no se sigue el procedimiento de llenado en forma correcta, puede fallar la caja de transferencia.**

   Nota: El nivel de aceite debe estar justamente debajo del tapón.

   Retire el tapón y revise el nivel de aceite.

   - Si el aceite está debajo del nivel adecuado, llene la caja de transferencia con Aceite Motorcraft MERCON ® para Transmisiones Automáticas XT-2-QDX o –DDX o su equivalente.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación	Capacidad
Aceite Motorcraft MERCON ® para Transmisiones Automáticas XT-2-QDX o –DDX	—	1.42 Litros (3.0 Pintas)
Silicona Negra E7TZ-19562-A	ESL-M4G273-A	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Respiradero	8-14	6-10	—
Pernos de la Caja de Transferencia	31	23	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos del Dámper	41	30	—
Tapón de drenaje	15	11	—
Pernos de la caja de transferencia a la transmisión	41	30	—
Tapón de llenado	15	11	—
Tuerca del flanche trasero de salida	355	262	—
Pernos del motor de cambios de la caja de transferencia	10	—	89
Tuercas del conjunto de la bobina del embrague	10	—	89
Perno del sensor de velocidad del eje de salida	5	—	44
Pernos de la lámina de protección	24	18	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 308-07C Caja de Transferencia — Tracción en Todas las Ruedas

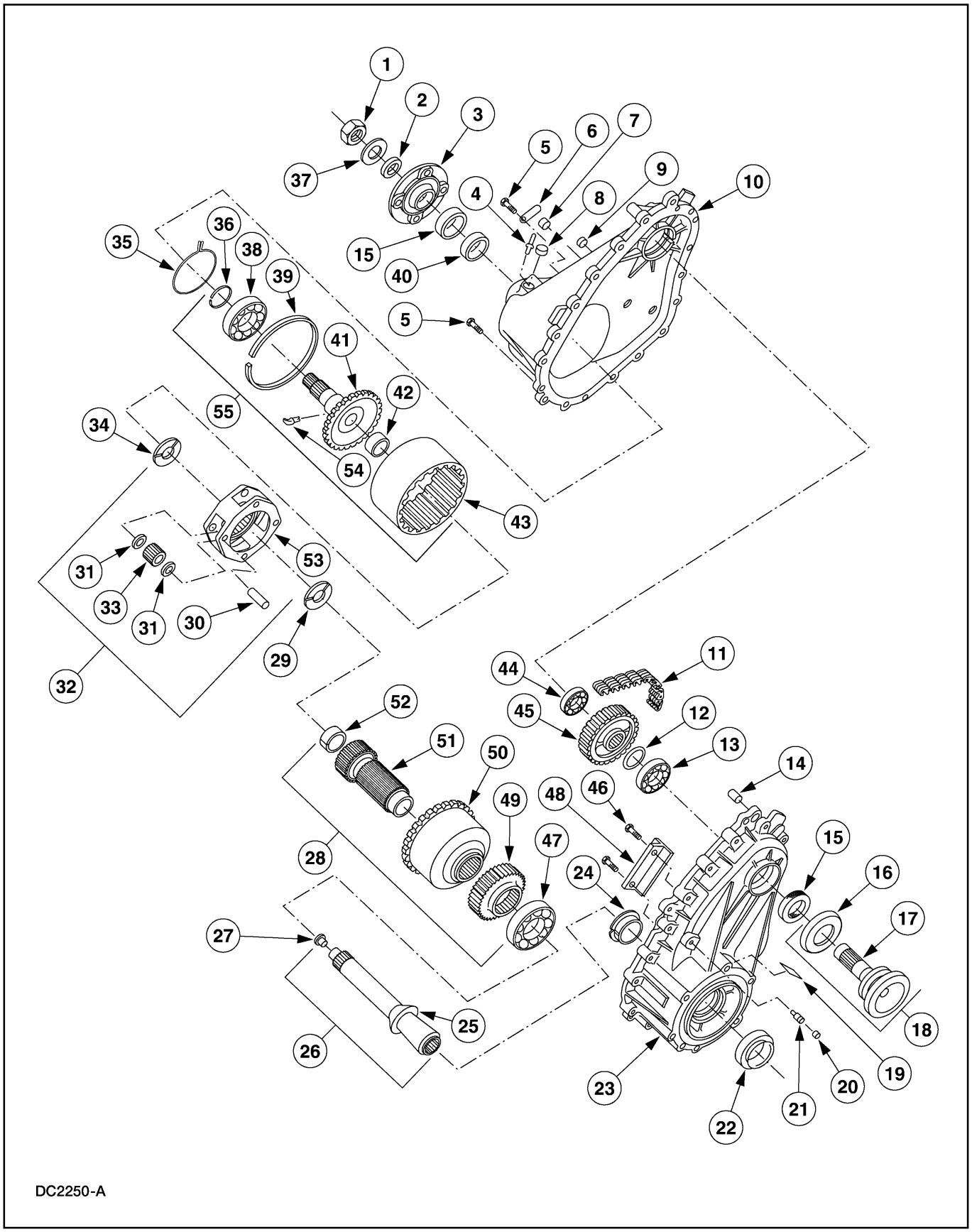
APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Caja de Transferencia 308-07C-2
Operación 308-07C-4
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Caja de Transferencia 308-07C-4
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO
Sello — Trasero 308-07C-4
Sello
Caja de Transferencia 308-07C-8
Caja de Transferencia
Caja de Transferencia 308-07C-14
Caja de Transferencia
Caja de Transferencia 308-07C-28
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Llenado de Fluido 308-07C-32
ESPECIFICACIONES 308-07C-33

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

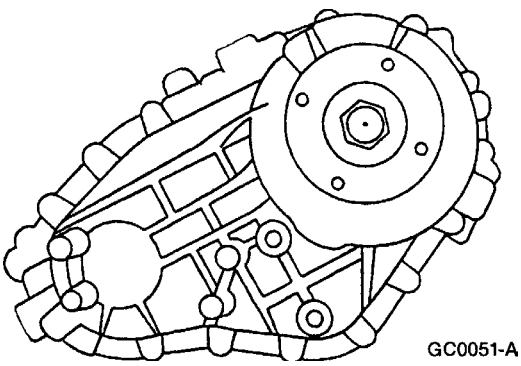
Caja de Transferencia



DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	7045	Tuerca del eje
2	7052	Sello de aceite
3	7B214	Brida de salida
4	7C207	Espárrago de la caja
5	7A443	Tornillo (17 requeridos)
6	—	Rótulo de identificación (parte de 7005)
7	7A010	Tapón de llenado
8	—	Tapón de despacho (parte de 7005)
9	7A010	Tapón de drenar
10	7005	Caja
11	7A029	Cadena motriz
12	7917	Retén
13	7025	Rolinera
14	7B362	Bocina para espiga de resorte (2 requeridas)
15	7B215	Sello, horquilla a brida (2 requeridas)
16	7C016	Deflector de polvo
17	7061	Eje de salida
18	—	Conjunto inferior de salida (parte de 7061)
19	—	Calcomanía de identificación (parte de 7005)
20	—	Tapón plástico (parte de 383976)
21	383976	Lengüeta de respiradero
22	7B215	Sello, horquilla a brida
23	7005	Caja
24	7Z227	Bocina
25	—	Eje de entrada (parte de 7017)
26	7017	Conjunto del eje de entrada
27	7L276	Tubo lubricador

Item	Número de Parte	Descripción
28	—	Conjunto de engranaje solar (parte de 7L499)
29	7C341	Arandela de empuje
30	—	Eje del piñón (parte de 7A398) (4 requeridos)
31	—	Arandela de empuje (parte de 7A398) (8 requeridos)
32	7A398	Conjunto de engranaje planetario delantero
33	—	Engranaje piñón (parte de 7A398) (4 requeridos)
34	7A385	Arandela de empuje del eje de salida
35	7917	Retén
36	7R141	Retén
37	7B368	Arandela, horquilla eje de salida
38	7025	Rolinera
39	7C122	Retén
40	7025	Rolinera
41	7061	Eje superior de salida
42	7120	Rolinera de agujas
43	7A153	Corona
44	7025	Rolinera
45	7177	Piñón motriz inferior
46	7A771	Tornillo cabeza TORX® (2 requeridos)
47	7025	Rolinera
48	7F123	Tope plano amortiguador
49	7177	Piñón motriz superior
50	7L499	Acople (viscoso)
51	7D063	Engranaje solar de overdrive
52	—	Bocina (parte de 7D063)
53	—	Porta-planetario (parte de 7A398)
54	7L290	Toma de lubricación
55	—	Conjunto completo de salida (parte de 7A153)



La caja de transferencia (7A195) para tracción en todas las ruedas, automática y de activación constante, no tiene controles externos. Una caja de aluminio (7005) de dos piezas, contiene el conjunto. La unidad es impulsada por una cadena. Un acople viscoso (7L499), no reparable, suministra la distribución de torsión a las salidas, delantera y trasera, de la caja de transferencia. El acople viscoso contiene placas alternas ranuradas, a través de las cuales fluye un fluido viscoso. La resistencia del fluido al ser cizallado causa que las placas transmitan la torsión con una relación aproximada de 35 % a la salida delantera y 65 % a la trasera.

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Operación

La torsión fluye por el eje de entrada (7017) al conjunto de engranaje planetario delantero (7A398), por su exterior a la corona (7A153) y al eje superior de salida (7061). La torsión también fluye a través del conjunto planetario delantero al engranaje solar de overdrive (7D063) y hacia el piñón motriz superior (7177). El flujo de torsión continua desde este piñón a través de la cadena motriz (7A029) al piñón motriz inferior (7177) y al eje de salida delantera (7061). El acople viscoso permite la conexión entre la corona y el engranaje solar de overdrive.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

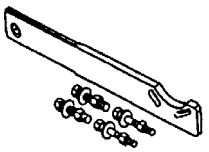
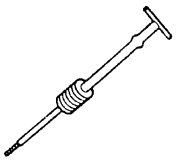
Caja de Transferencia

Consulte la Sección 308-07A.

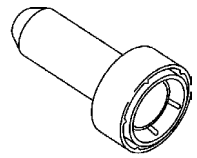
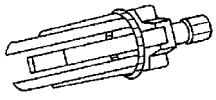
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello — Trasero

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1257-A	Herramienta para Sujetar Brida Compañera, 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1185-A	Martillo de Impacto Deslizante, 100-001 (T50T-100-A)

Herramienta(s) Especial(es)

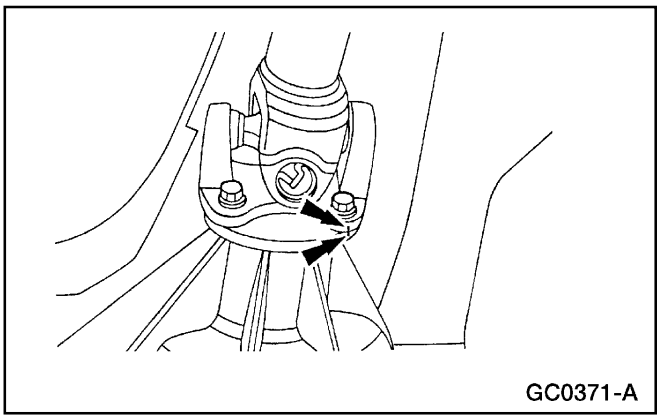
 ST2305-A	Instalador de Sello de Eje de Entrada, 308-186 (T90T-7172-B)
 ST1213-A	Extractor, 307-001 (TOOL-1175-AC) ó un Equivalente

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (Continuación)

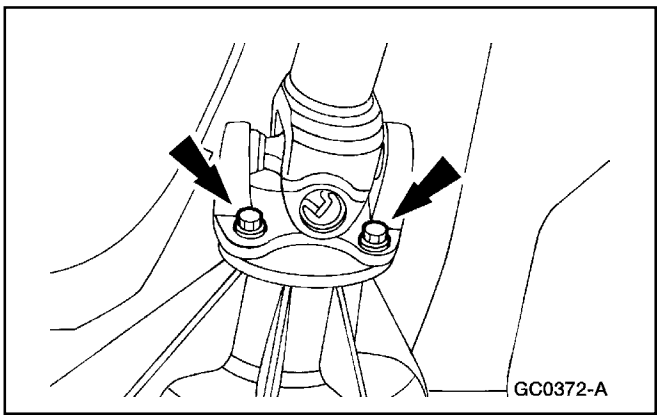
Remoción

ADVERTENCIA: El suministro de corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser cortado antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo con este tipo de suspensión. Esto puede ser ejecutado girando a OFF su interruptor, ubicado en el área trasera para almacenar el gato. El fallar en hacerlo de esta forma puede resultar en un inflado / desinflado inesperado de los resortes neumáticos, lo cual puede ocasionar un cambio del vehículo durante estas operaciones.

1. Con la caja de velocidades en neutral, levante y sujete el vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.

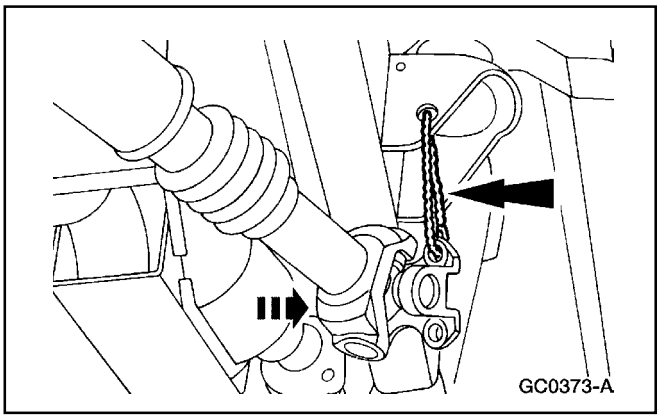


2. Marque la alineación entre la brida trasera de salida (7B214) y la horquilla del eje propulsor.

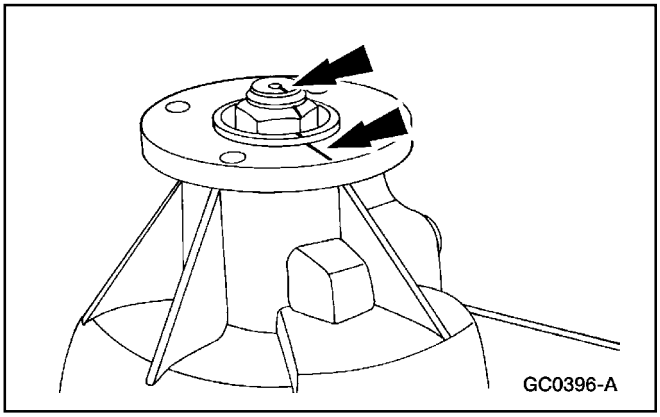


3. Remueva los cuatro tornillos.

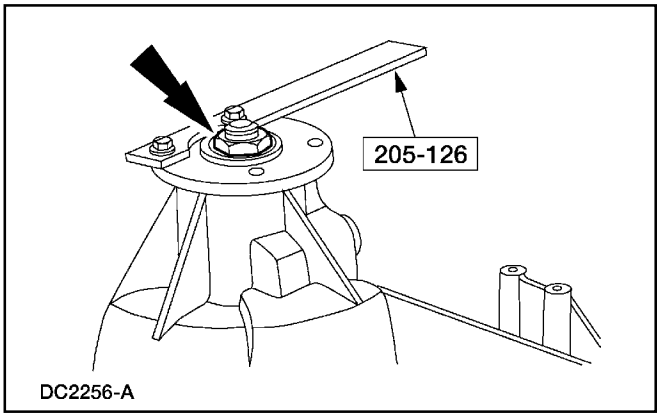
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (Continuación)



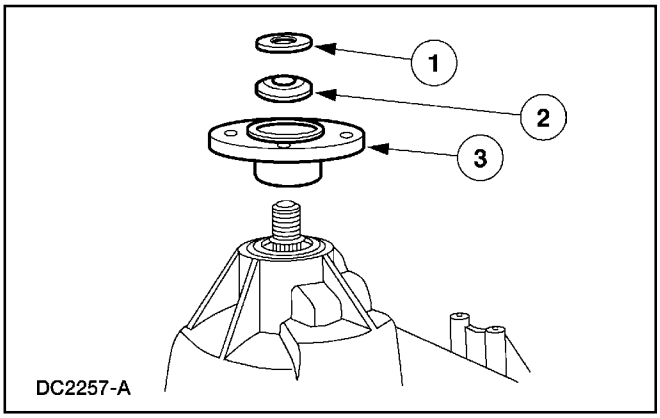
4. Separe el eje propulsor de la brida de salida y coloque el eje a un lado.



5. Marque la alineación de la brida de salida trasera y el eje de salida superior (7061).

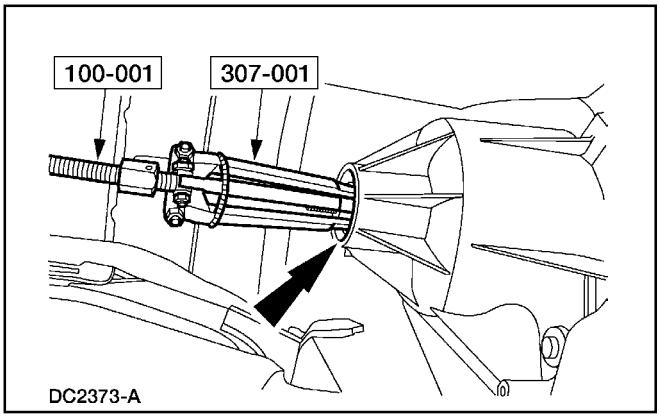


6. Utilice la herramienta especial para sujetar la brida de salida mientras remueve la tuerca.



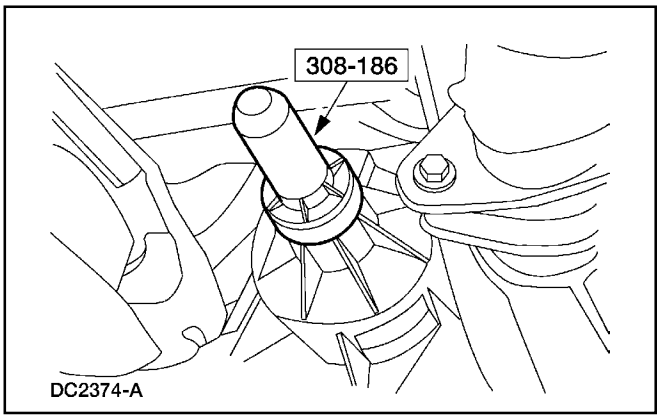
7. Desmonte la brida de salida.
   1. Desmonte la arandela (7B368) de la horquilla del eje de salida.
   2. Desmonte el sello de aceite (7052).
   3. Desmonte la brida de salida.

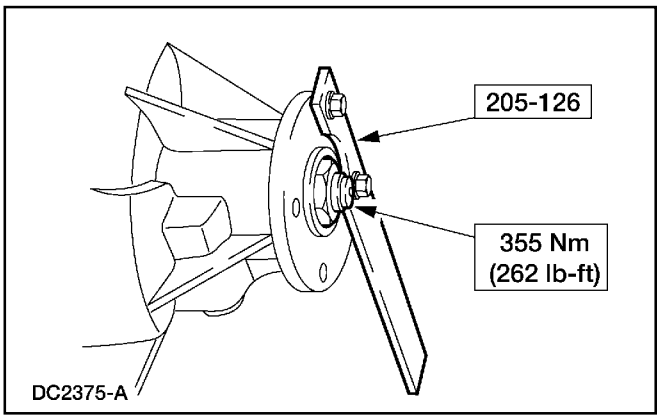
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (Continuación)



8. Utilizando las herramientas especiales, desmonte el sello de la horquilla a la brida (7B215).

Instalación





1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Utilice la herramienta especial para instalar el sello de la horquilla a la brida.
   - Consulte la Sección 205-01 para las especificaciones de torque de los sujetadores del eje propulsor.
   - Revise, y si es necesario, llene la caja de transferencia a su nivel especificado con el fluido recomendado. Para información adicional, consulte a Llenado de Fluido en la porción de Procedimientos Generales de esta sección.

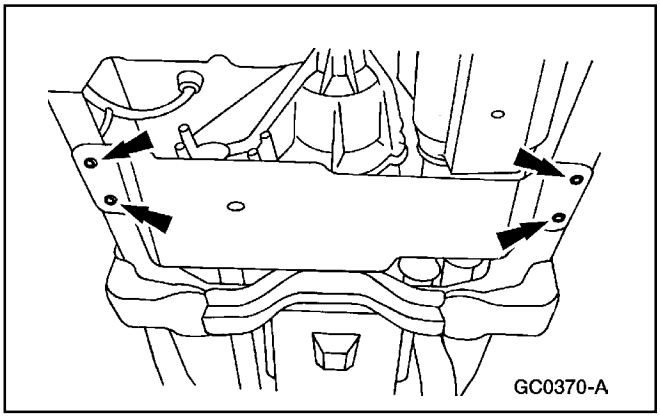
Sello

Caja de Transferencia

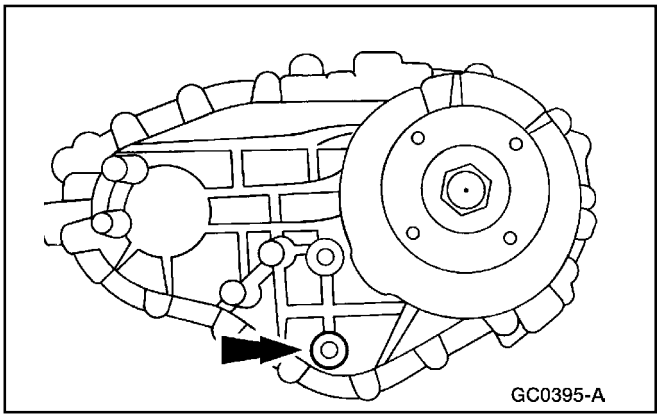
Remoción

ADVERTENCIA: El suministro de corriente eléctrica al sistema de suspensión neumática debe ser cortado antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo con este tipo de suspensión. Esto puede ser ejecutado girando a OFF su interruptor, ubicado en el área trasera para almacenar el gato. El fallar en hacerlo de esta forma puede resultar en un inflado / desinflado inesperado de los resortes neumáticos, lo cual puede ocasionar un cambio del vehículo durante estas operaciones.

1. Con la caja de velocidades en neutral, levante y sujete el vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.



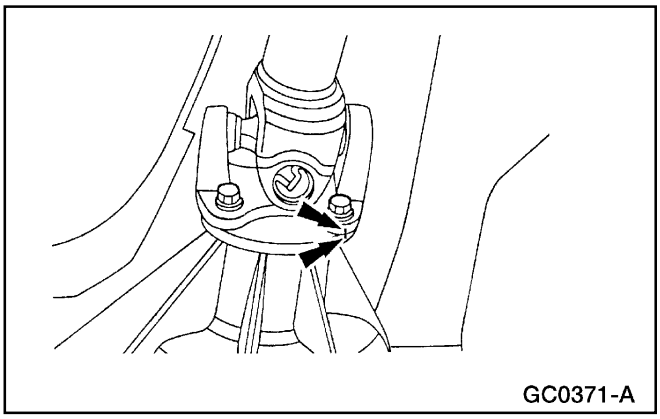
2. Desmonte la placa protectora.



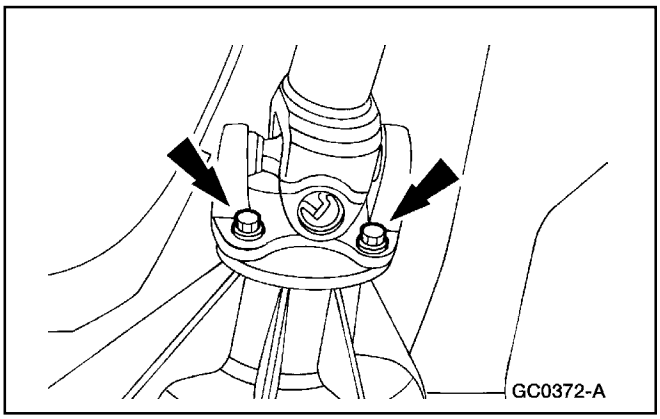
3. **Nota:** Drene el fluido si es necesario desarmar.

   Desmonte el tapón (7A010) y drene el fluido.
   - Re-instale el tapón al terminar de drenar.

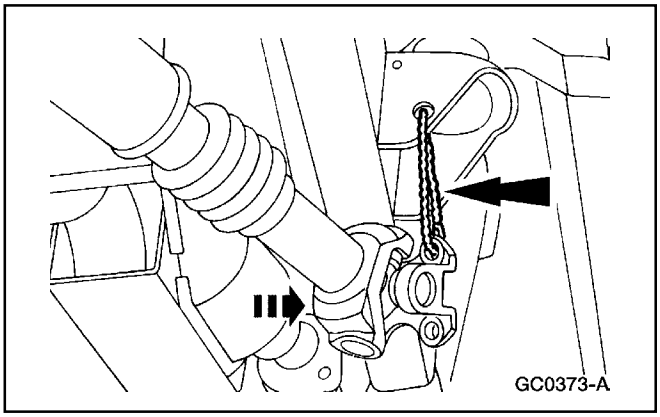
Sello (Continuación)



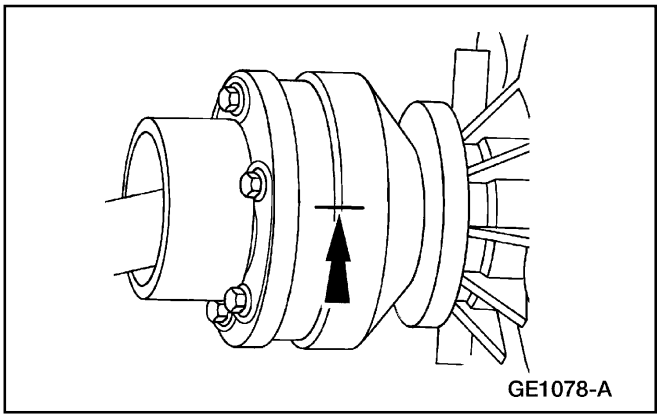
4. Marque la alineación entre la brida trasera de salida (7B214) y la horquilla del eje propulsor.



5. Remueva los cuatro tornillos.

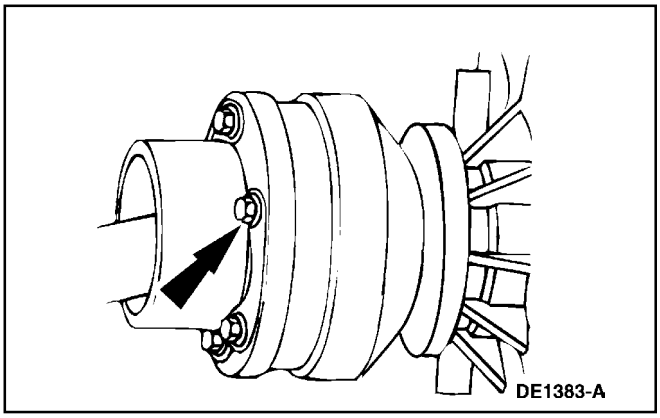


6. Separe el eje propulsor de la brida de salida y coloque el eje a un lado.

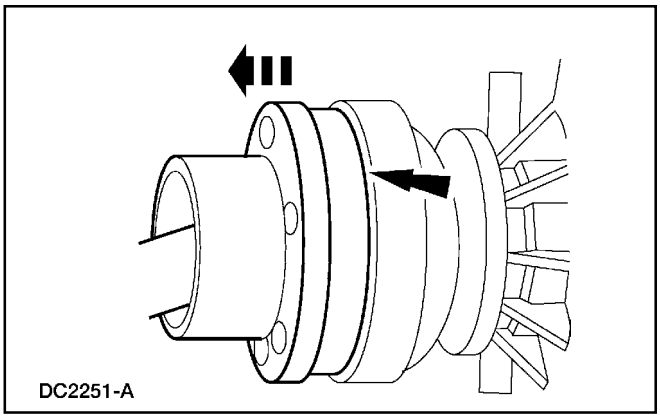


7. Marque la alineación del conjunto de salida inferior y el eje propulsor delantero.

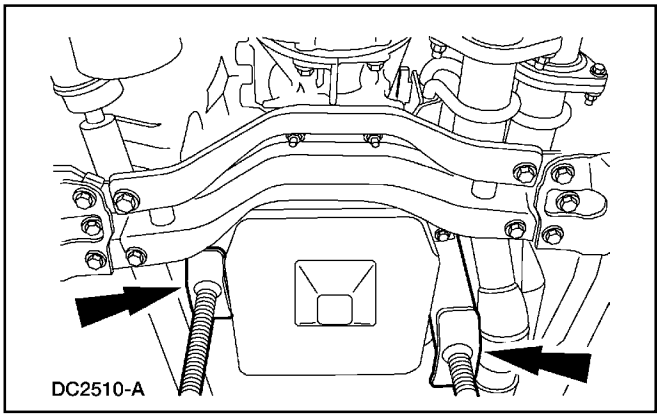
Sello (Continuación)



8. Remueva y descarte los tornillos y las bandas.

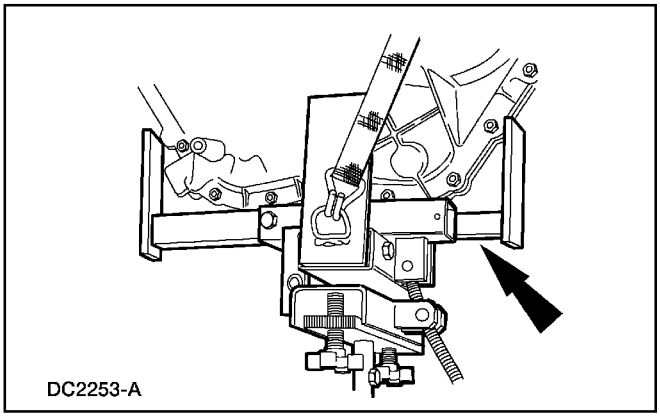


9. Separe el eje propulsor del conjunto de salida inferior y coloque el eje a un lado.



10. **PRECAUCIÓN: Nunca soporte la caja por la parte inferior del cárter.**

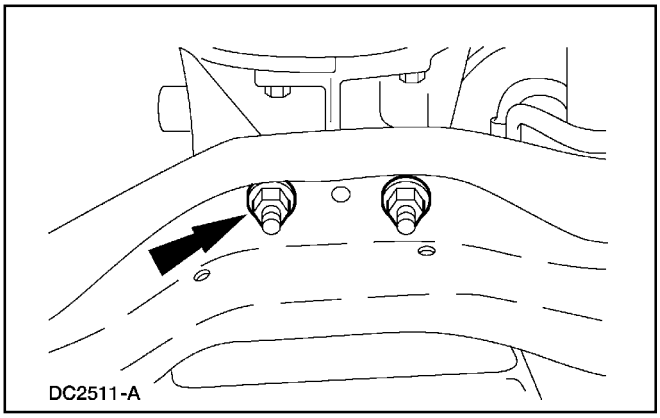
    Sujete la caja de velocidades.



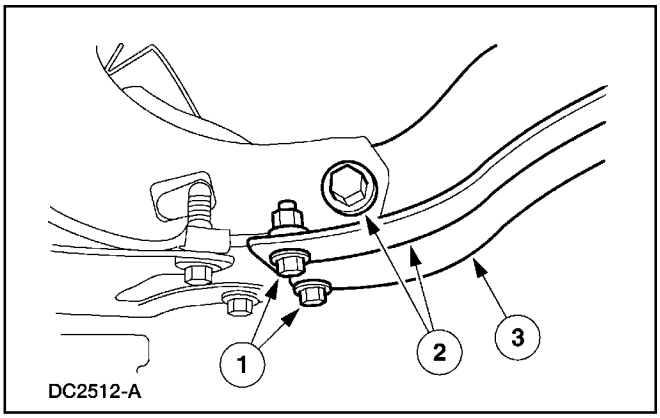
11. **PRECAUCIÓN: Asegure la caja de transferencia (7A195) al gato con una banda de seguridad.**

    Sujete la caja de transferencia con un gato apropiado.

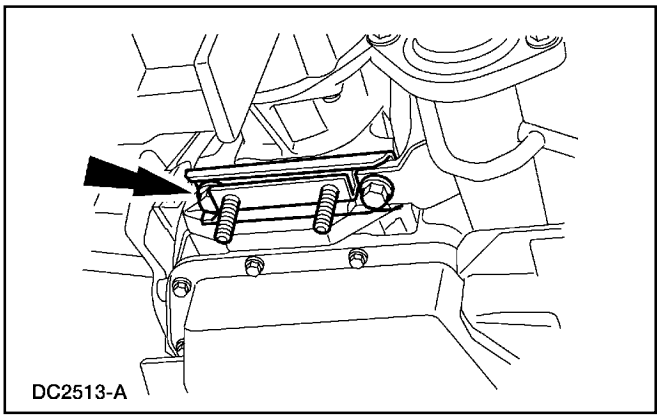
Sello (Continuación)



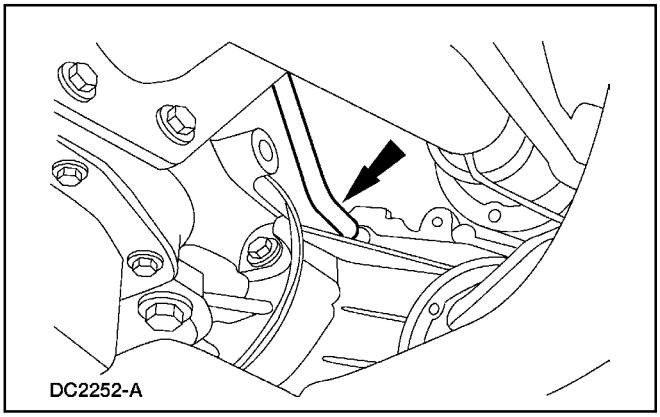
12. Remueva las tuercas.



13. Desmonte el travesaño.
    1. Remueva los dos tornillos con tuercas en cada extremo del travesaño.
    2. Remueva el tornillo, la tuerca y el espaciador en cada extremo del travesaño.
    3. Desmonte el travesaño.

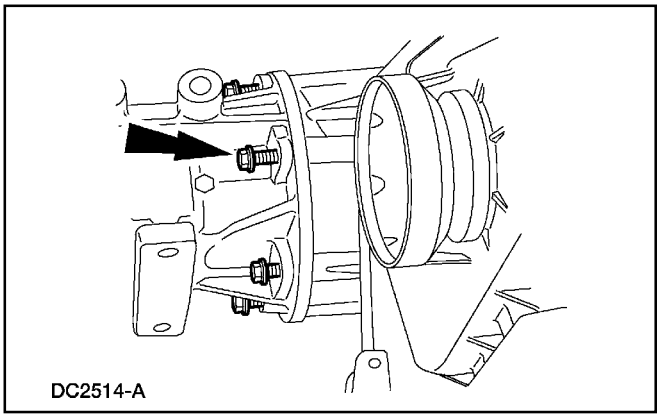


14. Desmonte la base de la caja.



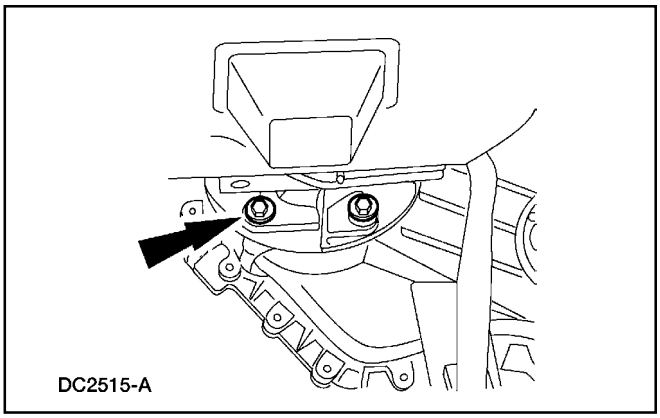
15. Desconecte el tubo de ventilación.

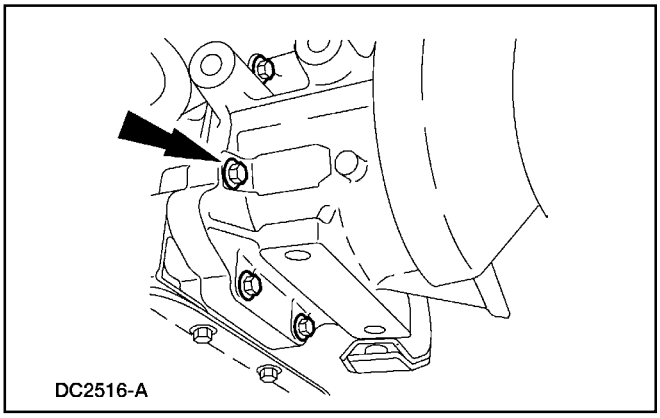
Sello (Continuación)


DC2514-A

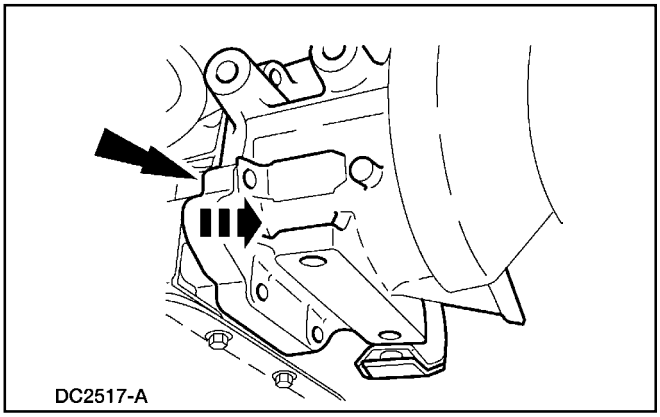
16. ⚠ **PRECAUCIÓN: Coloque un recipiente adecuado para drenar debajo de la cubierta de extensión.**

    Remueva los cinco tornillos accesibles.


DC2515-A

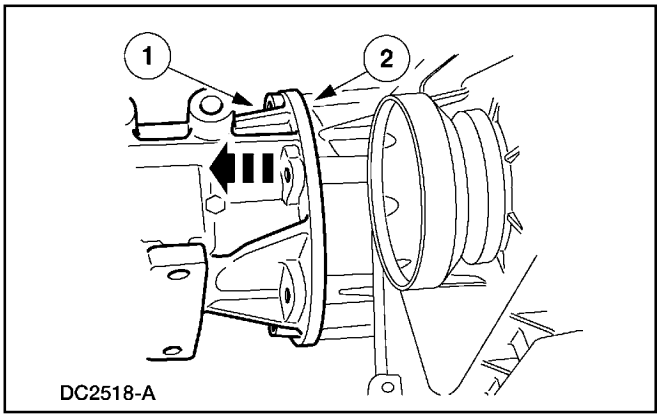

DC2516-A

17. Remueva los seis tornillos.

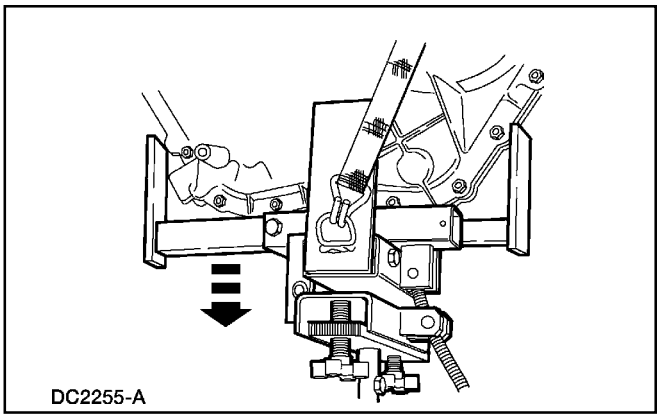

DC2517-A

18. Separe la cubierta de extensión y el conjunto de la caja de transferencia de la cubierta de la caja de velocidades.

Sello (Continuación)

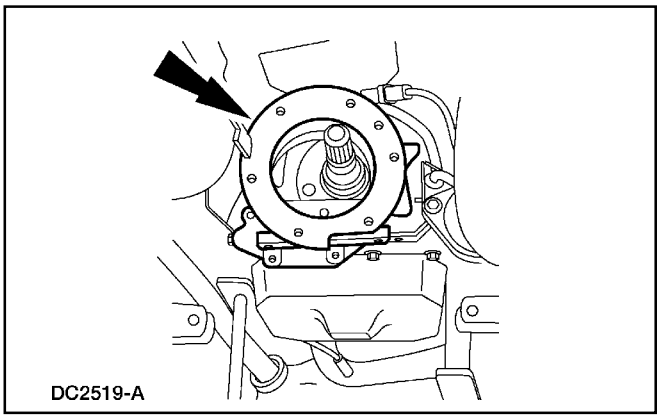


19. Separe la cubierta de extensión de la caja de transferencia.
    1 Remueva el tornillo restante.
    2 Separe la cubierta de la caja de transferencia.



20. **PRECAUCIÓN: Observe si hay obstrucciones.**

    Baje el gato y la caja de transferencia.



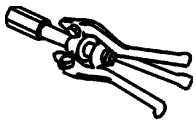
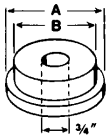
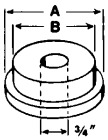
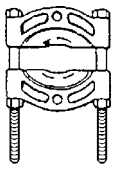
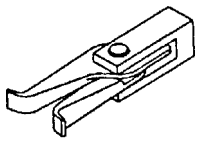
21. Desmonte la cubierta de extensión.

22. Desmonte y descarte la empacadura de la caja de transferencia a la cubierta de extensión y la empacadura de la caja de velocidades a la cubierta de extensión. Limpie las superficies de las empacaduras.

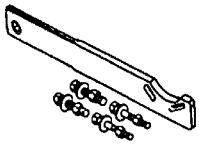
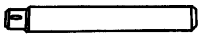
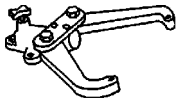
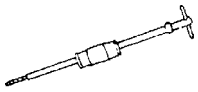
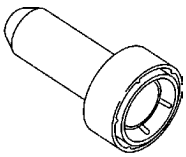
Caja de Transferencia (Continuación)

Caja de Transferencia

Herramienta(s) Especial(es)

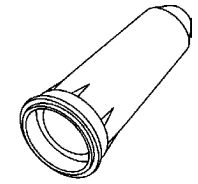
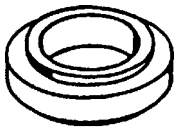
	Cambiador de Cono de Rolinera, 308-169 (T88T-7025-B)
 ST1200-A	Extractor de Copa de Rolinera, 308-047 (T77F-1102-A)
 ST1471-A	Cambiador de Copa de Rolinera, 204-020 (T73T-1202-A)
 ST1471-A	Cambiador de Copa de Rolinera, 204-021 (T73T-1202-B)
 ST1368-A	Extractor de Rolinera, 205-D064 (D84L-1123-A)
 ST1362-A	Extractor de Rolinera, 307-318 (T94P-77001-KH)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1257-A	Herramienta para Sujetar Brida Compañera, 205-126 (T78P-4851-A)
 ST1255-A	Mango, 205-153 (T80T-4000-W)
 ST1186-A	Dispositivo de Sujeción, 307-003 (T57L-500-B)
 ST1351-A	Martillo de Impacto Deslizante, 100-001 (T50T-100-A)
 ST2305-A	Instalador de Sello de Eje de Entrada, 308-186 (T90T-7127-B)

Caja de Transferencia (Continuación)

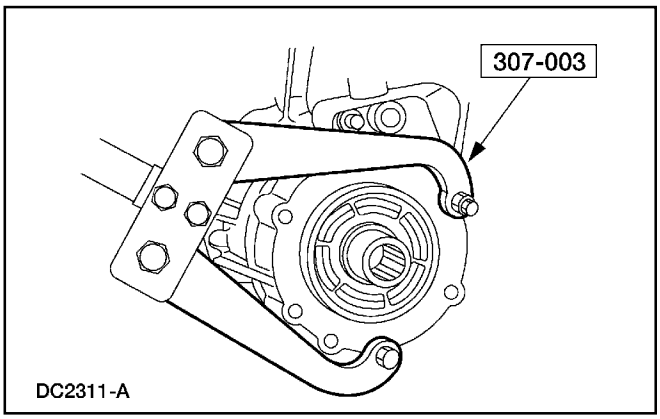
Herramienta(s) Especial(es)

 ST2261-A	Cambiador de Sello de Eje de Entrada, 308-249 (T96T-7127-A)
 ST1367-A	Cambiador de Cono de Rolinera de Piñón, 205-005 (T53T-4621-C)

Desarmado

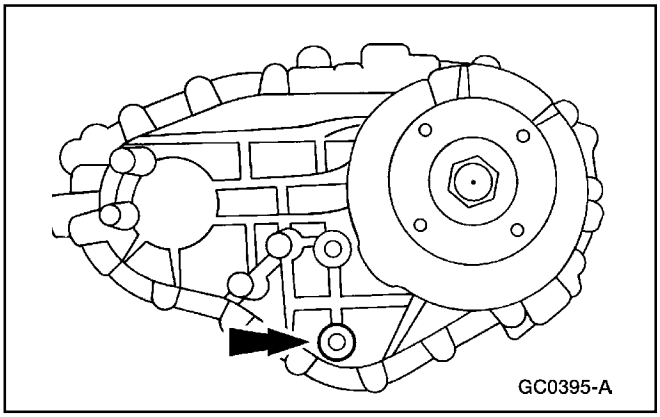
1. **PRECAUCIÓN: Descarte todos los sellos después de desmontarlos.**

   Desmonte la caja de transferencia (7A195) del vehículo. Para información adicional, consulte a Caja de Transferencia, en esta sección.



2. **ADVERTENCIA: Compruebe que el pasador de bloqueo del Dispositivo de Sujeción está asegurado.**

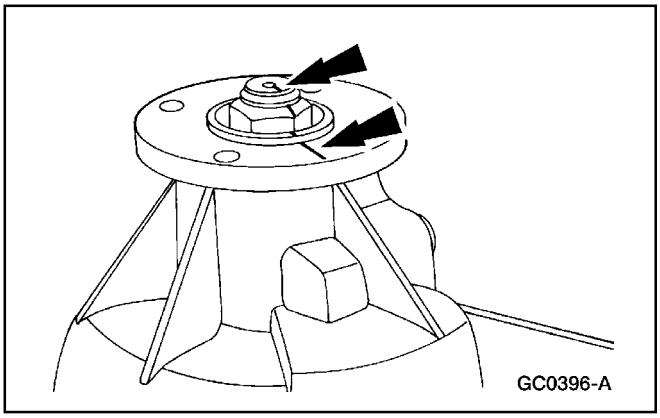
   Utilizando la herramienta especial, asegure la caja de transferencia a un banco de trabajo.



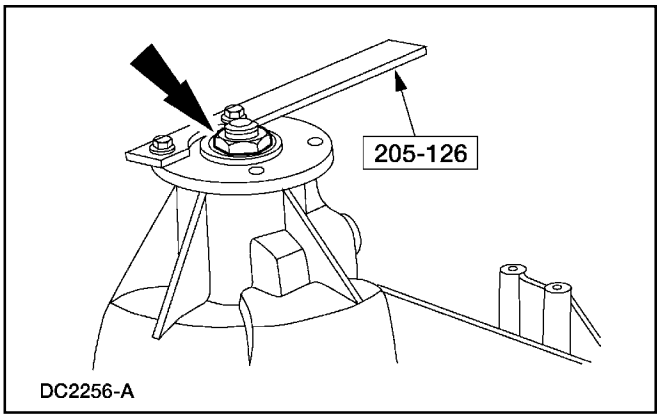
3. Si no fue hecho previamente, desmonte el tapón (7A010) y drene el fluido.

   - Instale el tapón cuando termine de drenar.

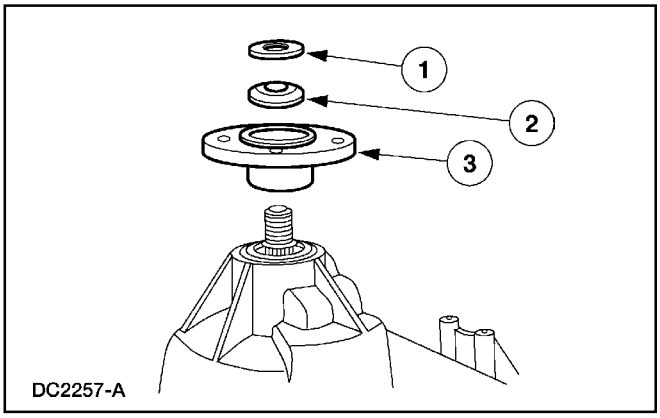
Caja de Transferencia (Continuación)



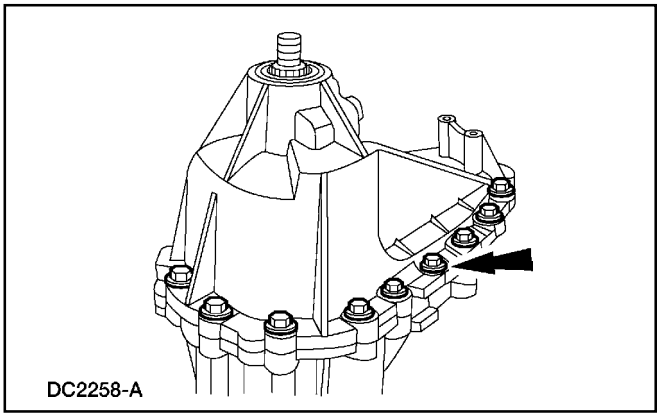
4. Marque la alineación de la brida de salida trasera (7B214) y el eje de salida superior (7061).



5. Utilice la herramienta especial para sujetar la brida de salida mientras remueve la tuerca.

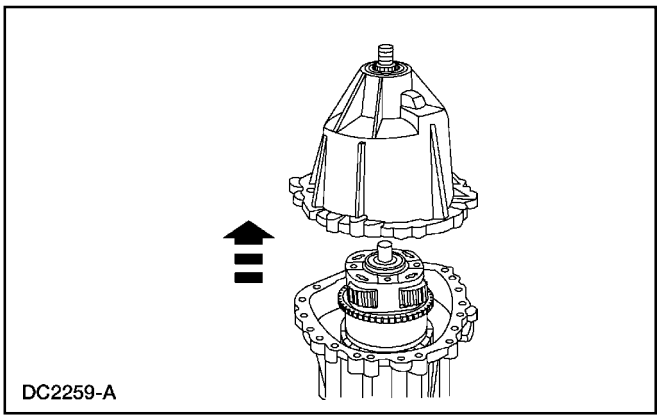


6. Desmonte la brida de salida.
   1 Desmonte la arandela (7B368) de la horquilla del eje de salida.
   2 Desmonte el sello de aceite (7052).
   3 Desmonte la brida de salida.

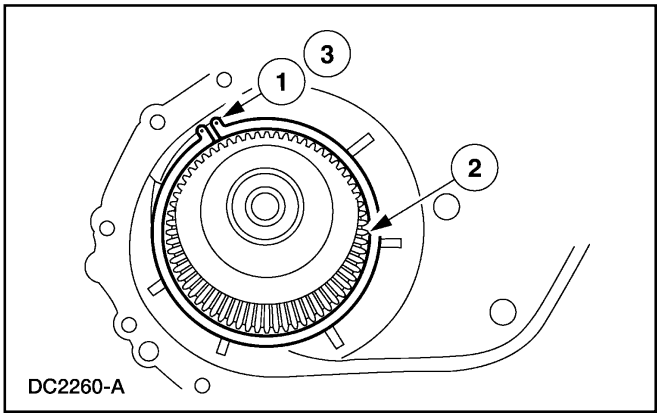


7. Remueva los 17 tornillos.

Caja de Transferencia (Continuación)

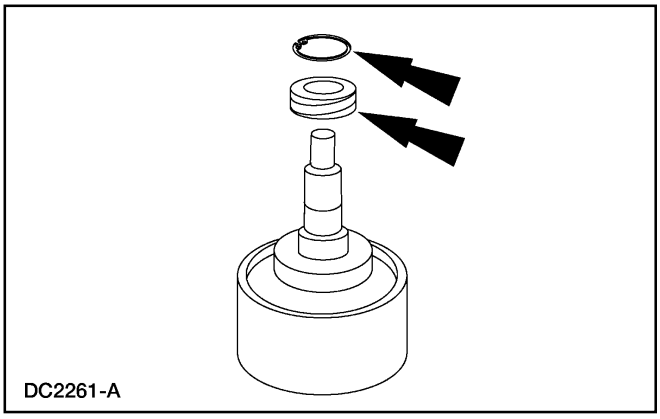


8. Utilizando una palanca, separe las mitades delantera y trasera de la caja (7005).

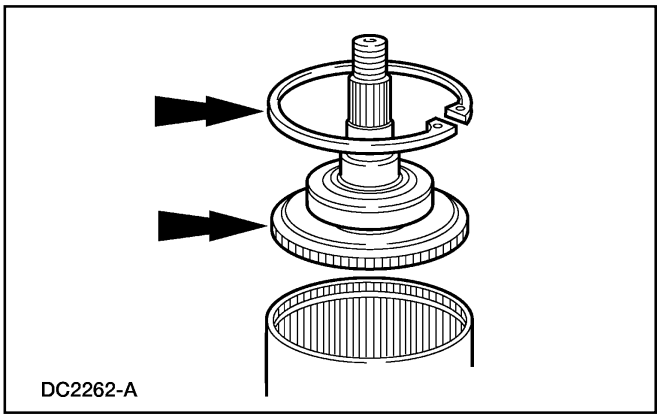


9. **⚠ PRECAUCIÓN: No desmonte la rolinera de agujas (7120) del eje de salida superior.**

   Desmonte el eje de salida superior y la corona (7A153).
   1 Expanda el retén.
   2 Desmonte el eje de salida superior y la corona.
   3 Desmonte el retén.

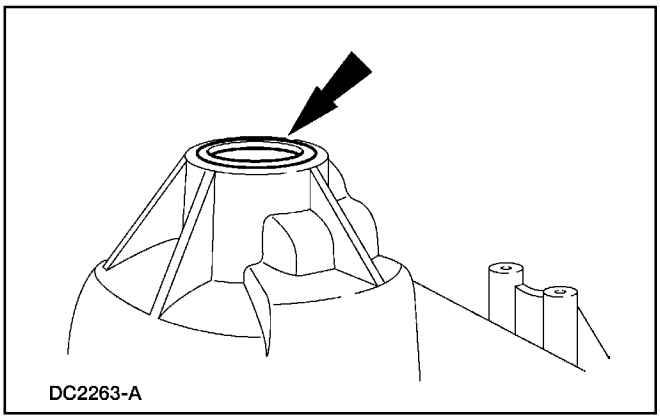


10. Desmonte el retén y la rolinera (7025).

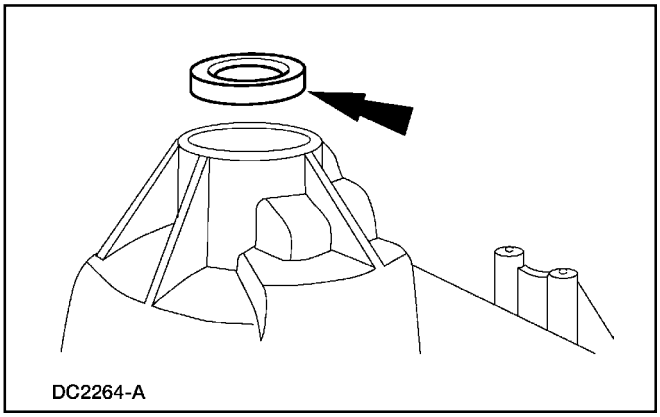


11. Desmonte el retén y separe la corona (7A153) del eje de salida superior.

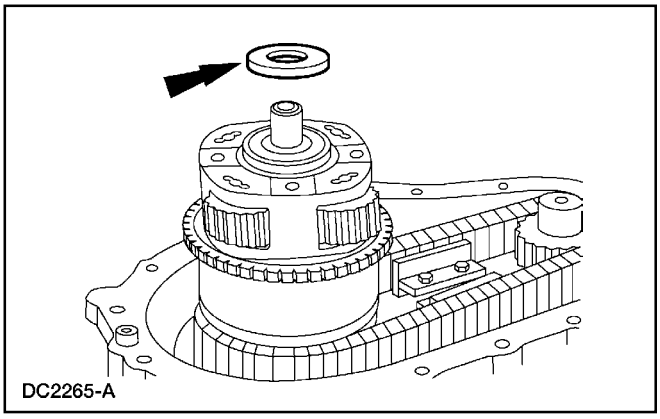
Caja de Transferencia (Continuación)



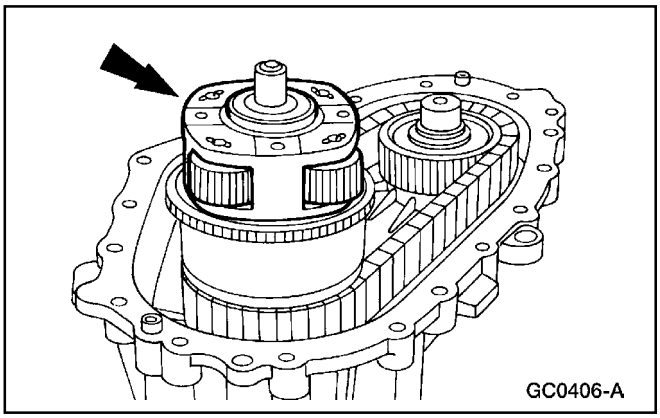
12. Utilizando una herramienta apropiada, desmonte el sello (7B215) de la horquilla a la brida.



13. Utilizando una herramienta apropiada, desmonte la rolinera (7025).

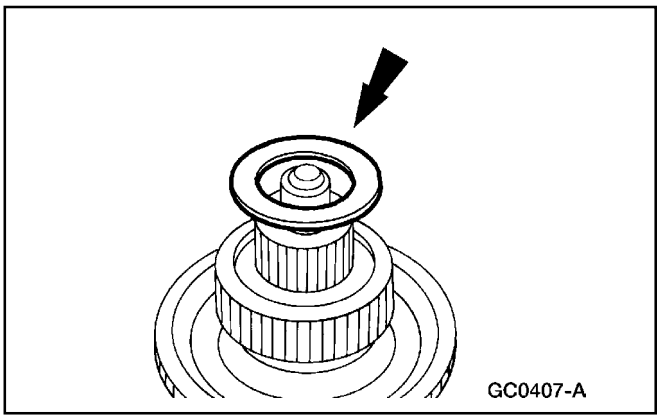


14. Desmonte la arandela de empuje (7A385) del eje de salida.

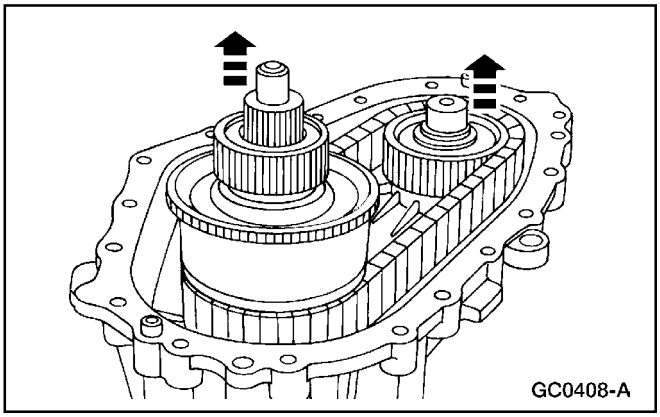


15. Desmonte el conjunto de engranaje planetario delantero (7A398).

Caja de Transferencia (Continuación)

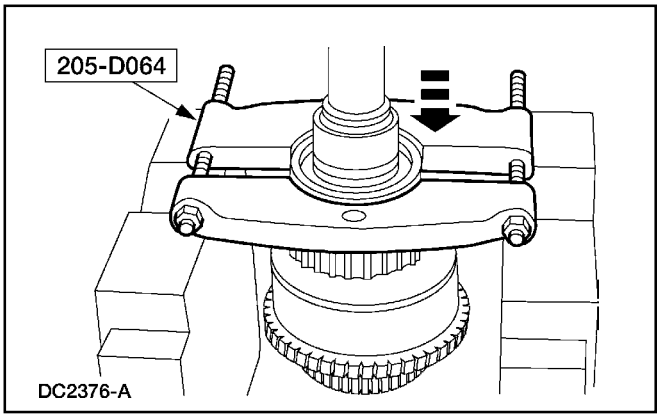


16. Desmonte la arandela de empuje (7C341).

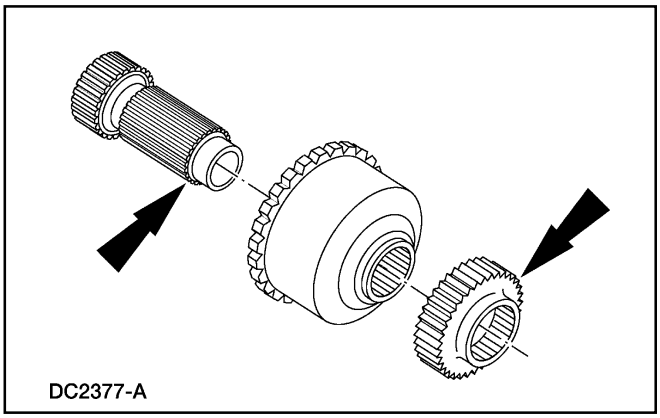


17. ⚠ **PRECAUCIÓN: No desmonte la bocina ó la rolinera del piñón del acople viscoso (7L499). Si el desgaste / daños del componente es evidente, descarte el acople completo.**

    Desmonte el acople viscoso con el piñón motriz superior (7177), la cadena motriz (7A029) y el piñón motriz inferior (7177).

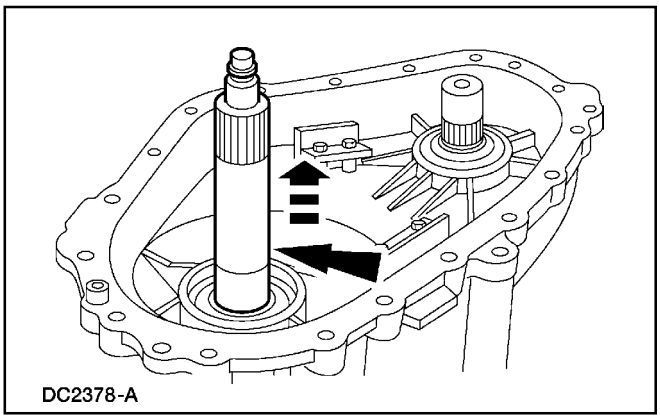


18. Utilizando una prensa adecuada y la herramienta especial, desmonte la rolinera (7025) del engranaje solar de overdrive (7D063).

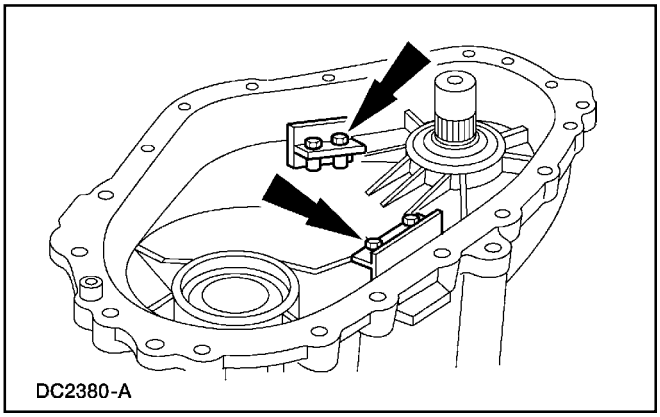


19. Separe el piñón motriz superior y el engranaje solar de overdrive del acople viscoso.

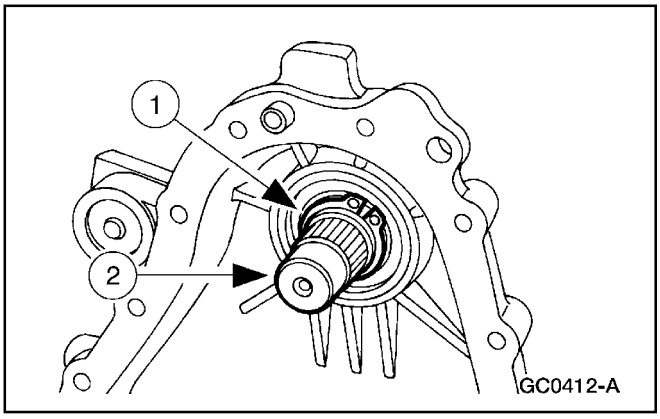
Caja de Transferencia (Continuación)



20. Desmonte el conjunto del eje de entrada (7017).



21. Desmonte los topes planos amortiguadores (7F123).



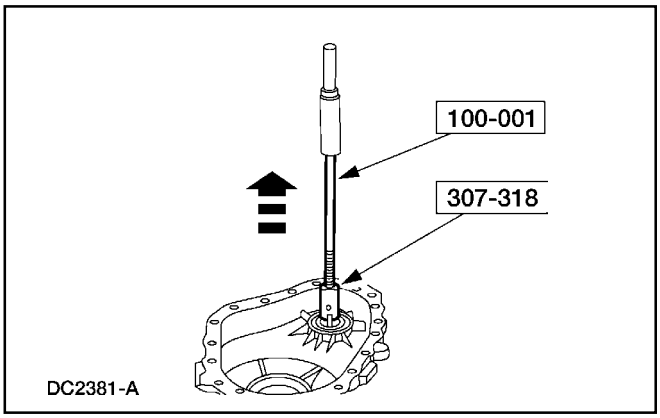
22. **⚠ PRECAUCIÓN: Sujete el eje de salida delantero (7061) mientras desmonte el retén.**

Desmonte el eje de salida delantero.

1 Desmonte el retén.

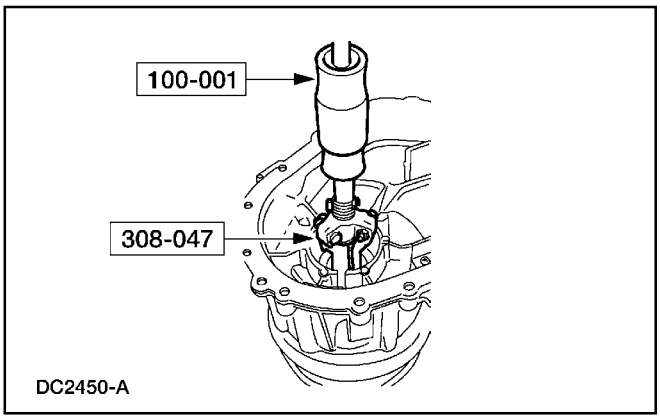
2 Desmonte el eje de salida delantero.

- Utilice un martillo blando, si es necesario.

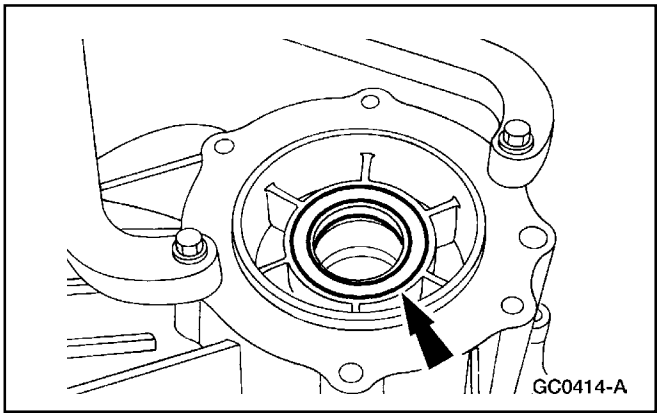


23. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la rolinera (7025).

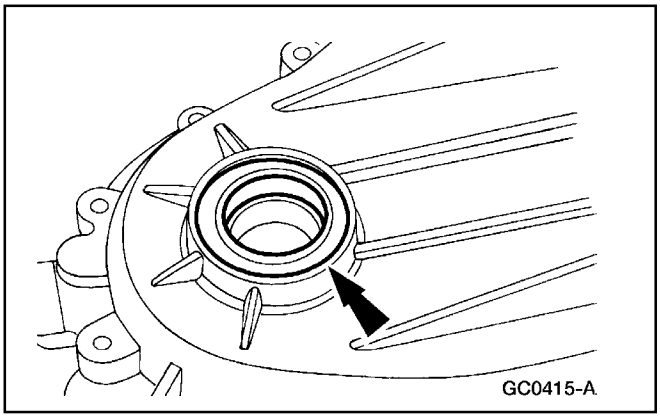
Caja de Transferencia (Continuación)



24. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la bocina (7Z227), si es necesario.

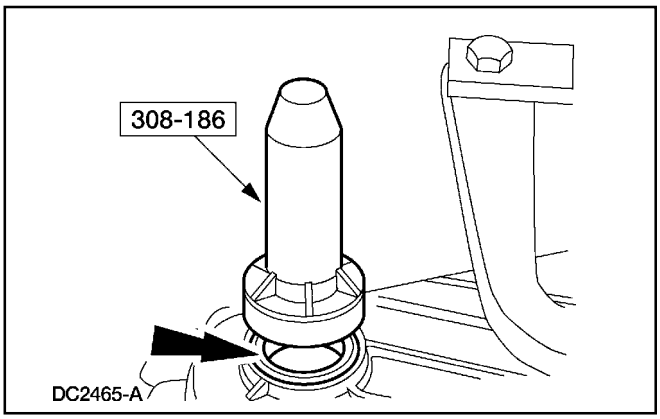


25. Utilizando una herramienta apropiada, desmonte el sello (7B215) de la horquilla a la brida.



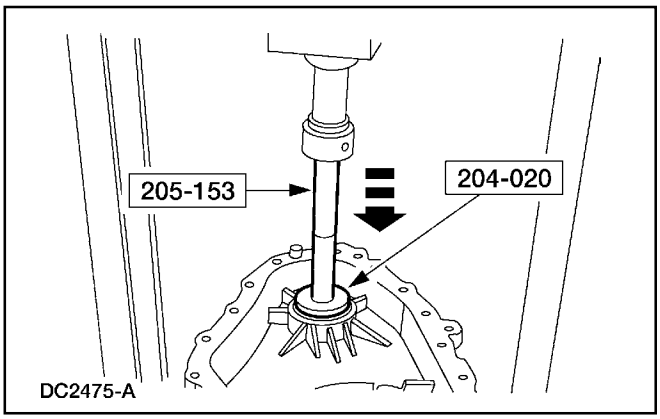
26. Utilizando una herramienta apropiada, desmonte el sello (7B215) de la horquilla a la brida.

Armado

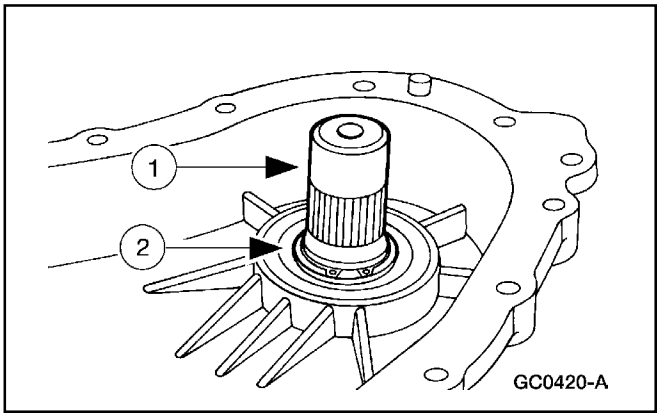


1. Utilizando la herramienta especial, instale el sello de la horquilla a la brida.

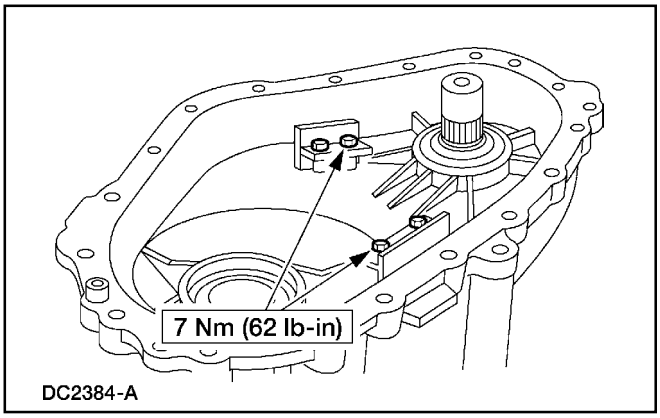
Caja de Transferencia (Continuación)



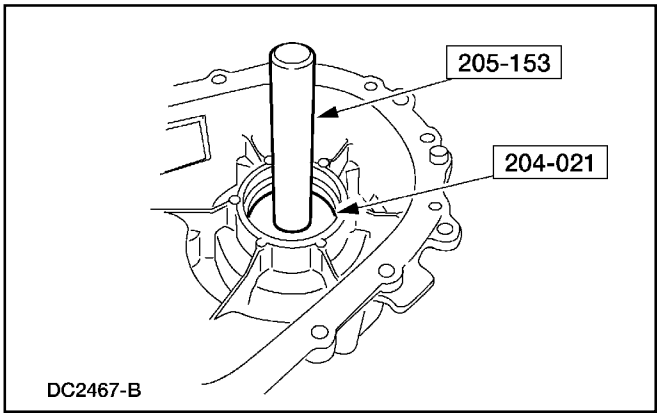
2. Utilizando una prensa adecuada y las herramientas especiales, instale la rolinera.



3. Instale el eje de salida delantero.
   1 Instale el eje de salida delantero utilizando un martillo blando.
   2 Instale el retén.

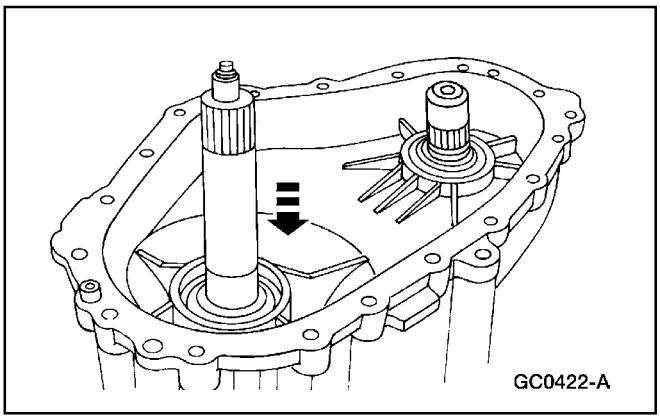


4. Instale los topes planos amortiguadores.

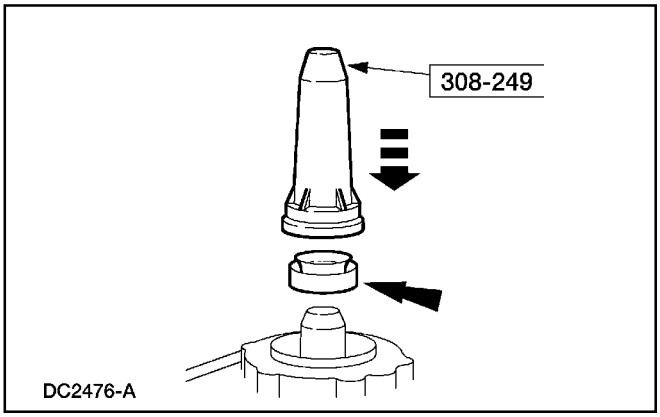


5. Utilizando las herramientas especiales, instale la bocina si fue desmontada.

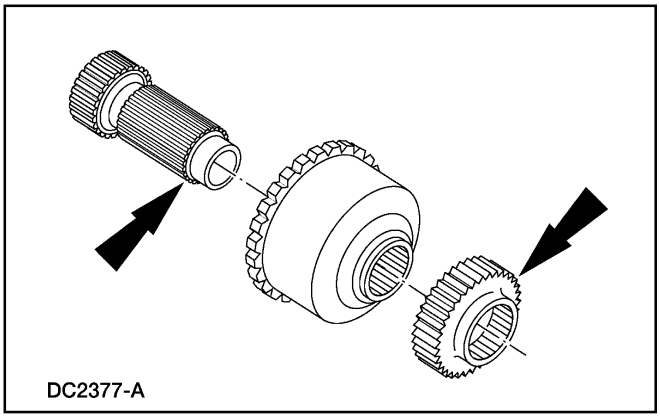
Caja de Transferencia (Continuación)



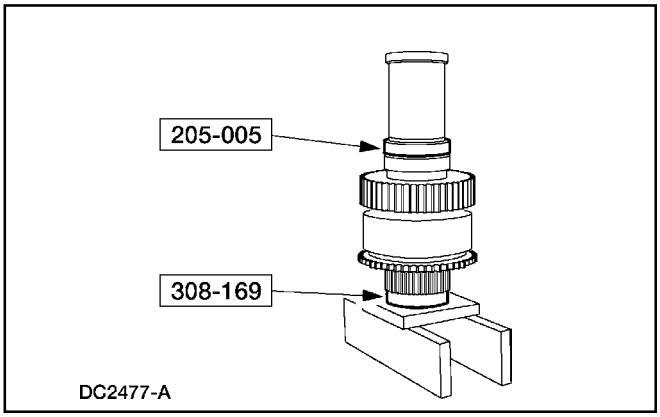
6. Instale el conjunto del eje de entrada.



7. Utilizando la herramienta especial, instale el sello de la horquilla a la brida.

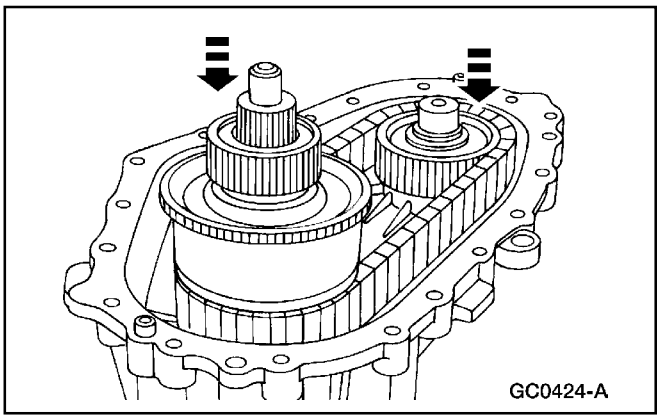


8. Ame el engranaje solar de overdrive, el piñón motriz superior y el acople viscoso.

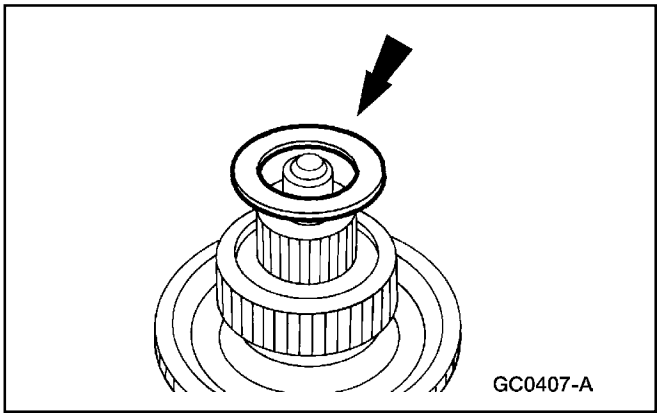


9. Utilizando una prensa adecuada y la placa para rolineras, con las herramientas especiales, instale la rolinera sobre el engranaje solar de overdrive.

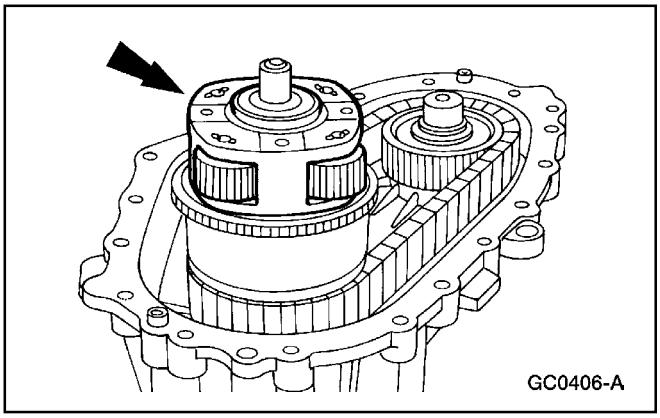
Caja de Transferencia (Continuación)



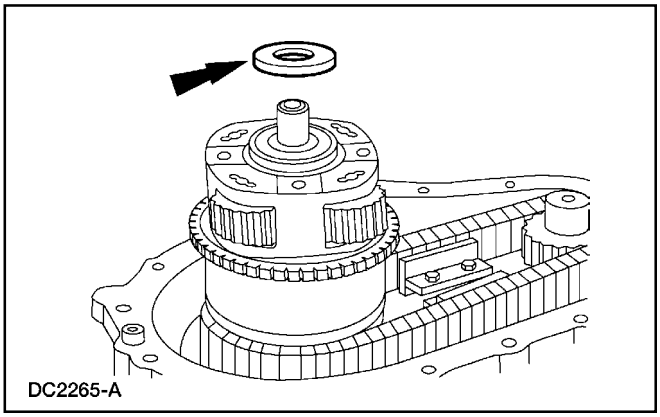
10. Coloque el acople viscoso con los piñones motrices, superior e inferior, y la cadena motriz, en la caja de transferencia.



11. Instale la arandela de empuje.

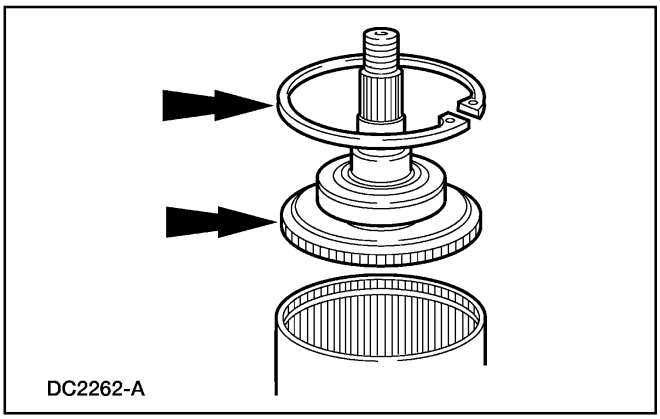


12. Instale el conjunto de engranaje planetario delantero.

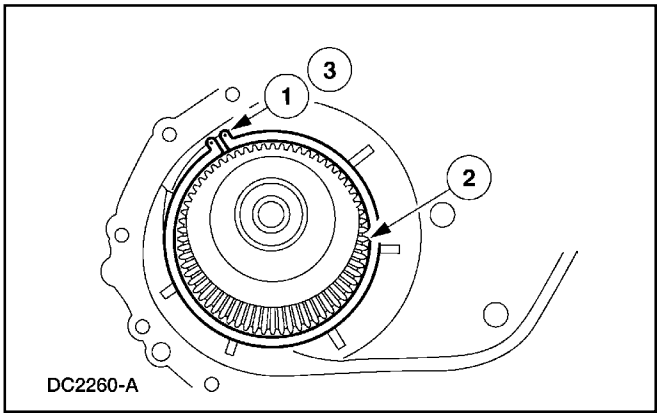


13. Instale la arandela de empuje.

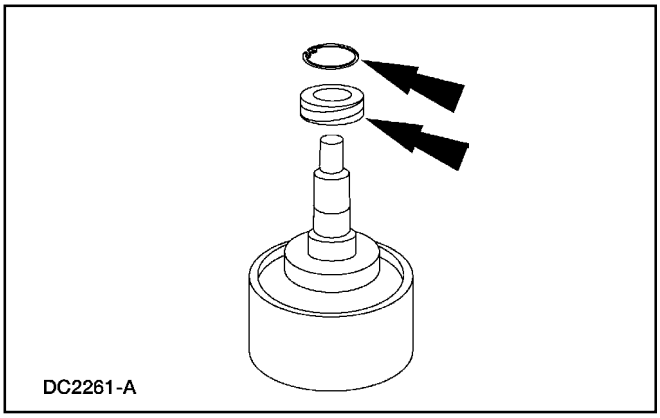
Caja de Transferencia (Continuación)



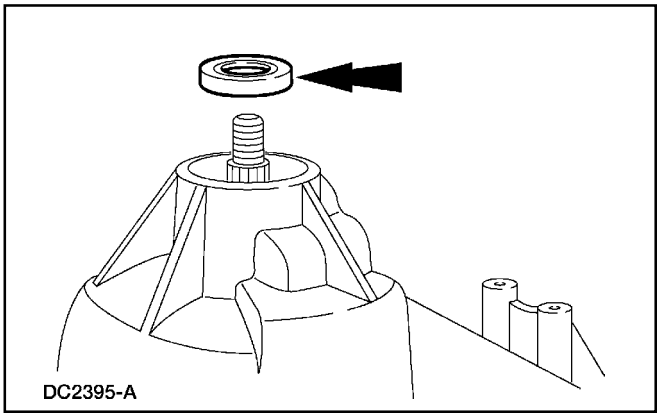
14. Acople la corona al eje de salida superior e instale el retén.



15. Instale el eje de salida superior y la corona en la mitad trasera de la caja.
    1 Instale y expanda el retén.
    2 Instale el eje de salida y la corona.
    3 Libere el retén.

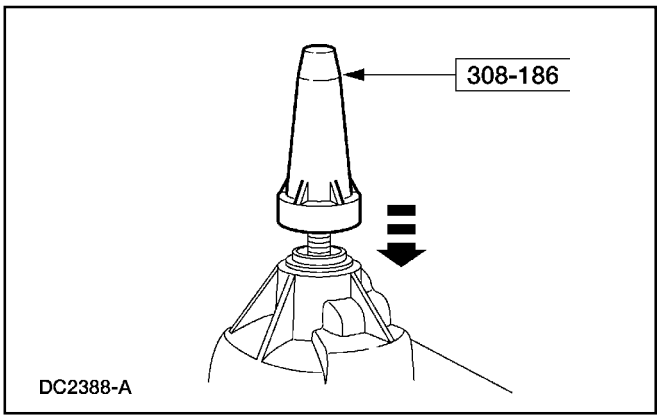


16. Instale la rolinera y el retén.

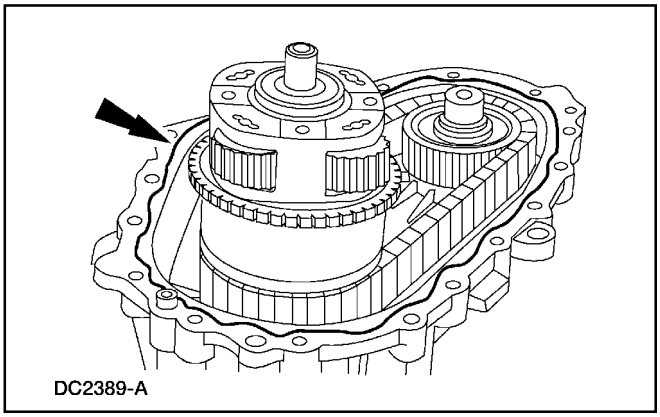


17. Instale la rolinera.

Caja de Transferencia (Continuación)

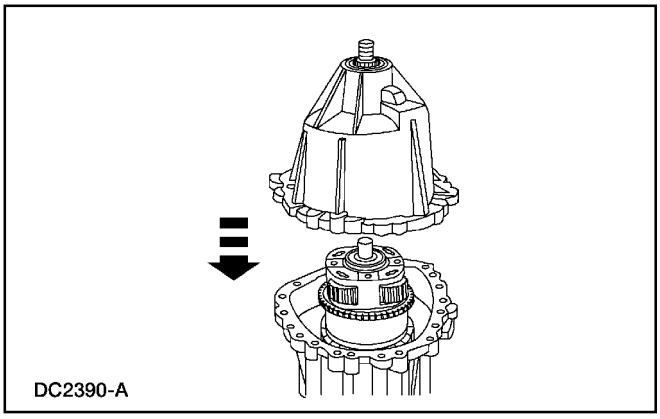


18. Utilizando la herramienta especial, instale el sello de la horquilla a la brida.

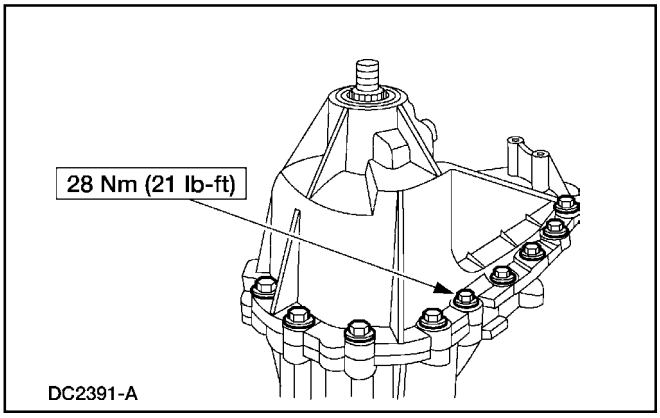


19. **PRECAUCIÓN: La aplicación de goma siliconada en exceso puede dañar los componentes internos.**

    Aplique un cordón de 3 mm (0.125 pulgadas) de Goma Siliconada Negra de Curado Ácido F4AZ-19562-B, ó de una equivalente que cumpla con la especificación Ford WSE-M4G323-A1, sobre la superficie de contacto de la caja delantera.

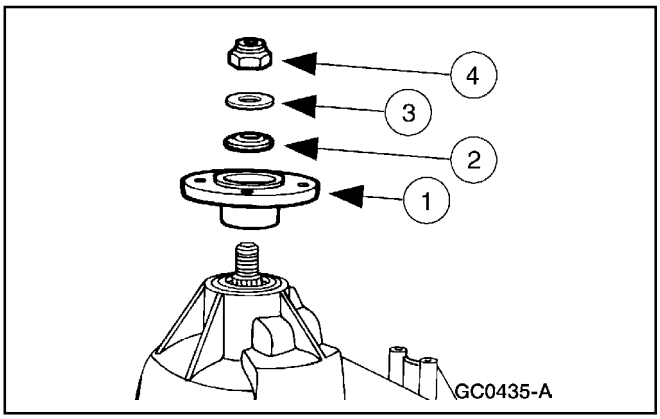


20. Arme las mitades, delantera y trasera, de la caja.

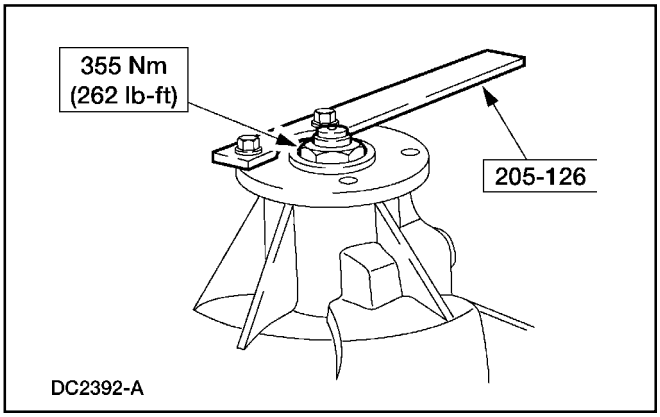


21. Instale los 17 tornillos.

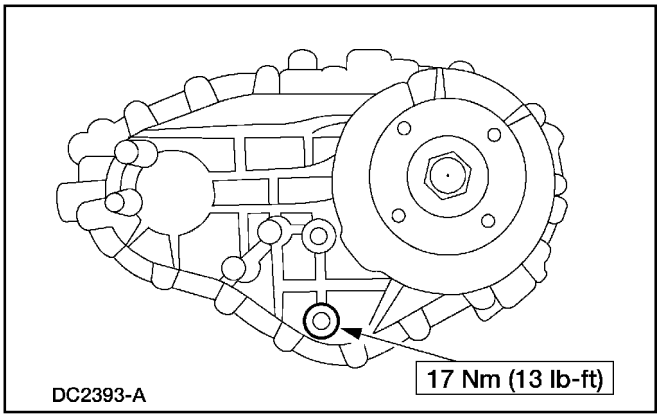
Caja de Transferencia (Continuación)



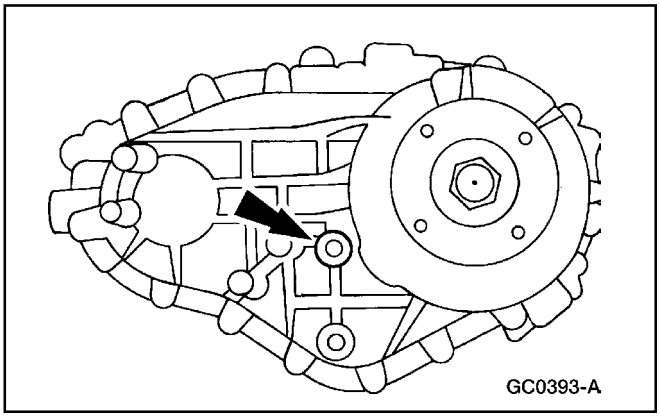
22. Instale la brida de salida.
    1 Coloque la brida.
    2 Coloque el sello de aceite.
    3 Coloque la arandela de la horquilla del eje de salida.
    4 Coloque la tuerca.



23. Mientras sujeta la brida con la herramienta especial, apriete la tuerca.

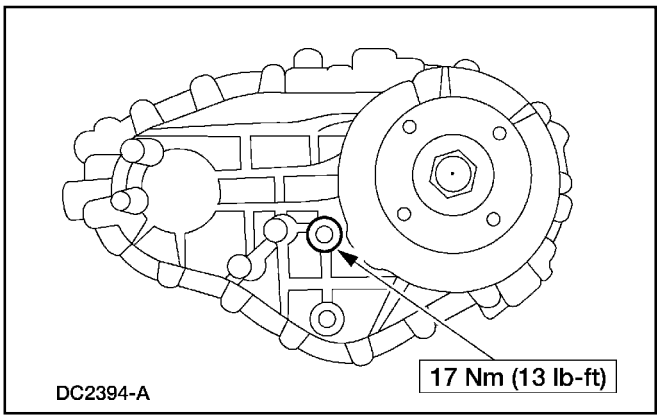


24. Apriete el tapón de drenar.



25. Desmonte el tapón (7A010) y llene la caja de transferencia hasta el borde inferior del orificio de llenado.
    - Utilice Fluido Multi-Propósito para Cajas Automáticas Motorcraft MERCON® XT-2-QDX, XT-2-DDX ó un fluido equivalente MERCON®.

Caja de Transferencia (Continuación)



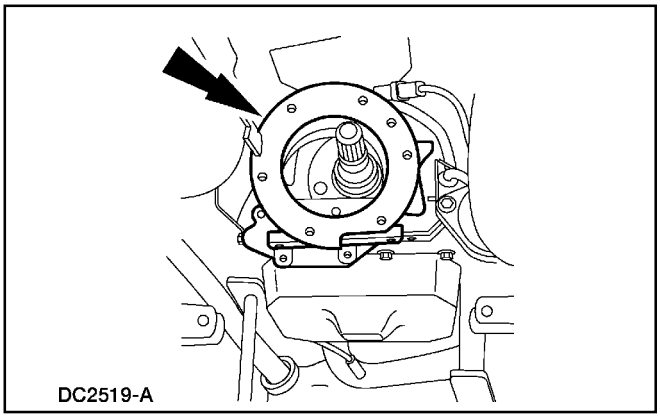
26. Instale el tapón de llenado.

Caja de Transferencia

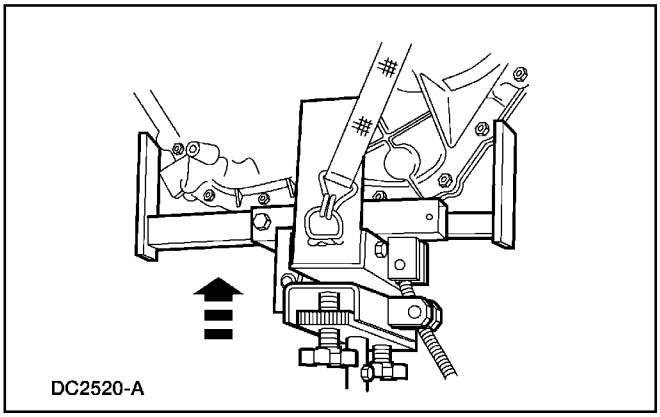
Caja de Transferencia

Instalación

1. Coloque una empacadura nueva sobre la caja de transferencia y sobre la cubierta de la caja de velocidades.



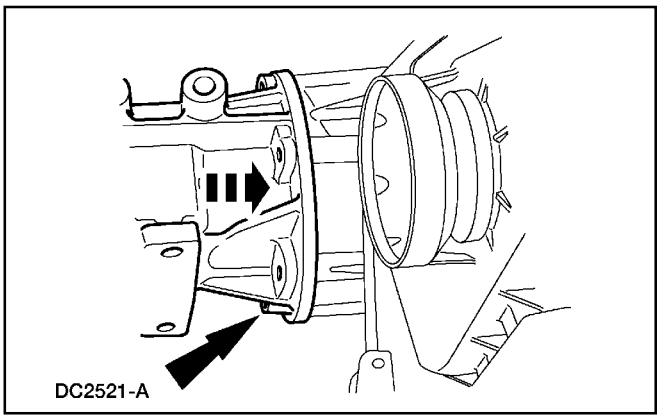
2. Coloque la cubierta de extensión.



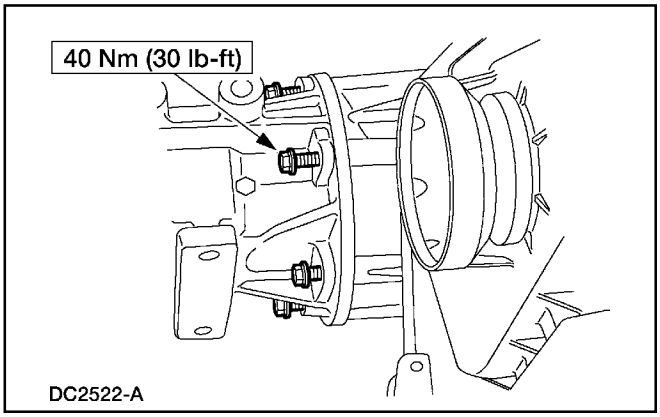
3. **PRECAUCIÓN: Observe si hay obstrucciones.**

   Coloque la caja de transferencia en el vehículo.

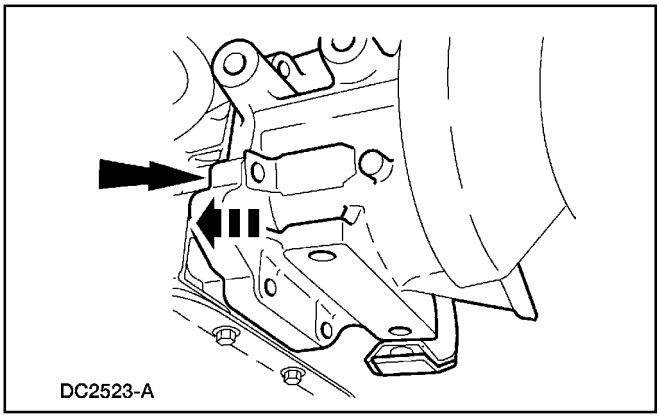
Caja de Transferencia (Continuación)



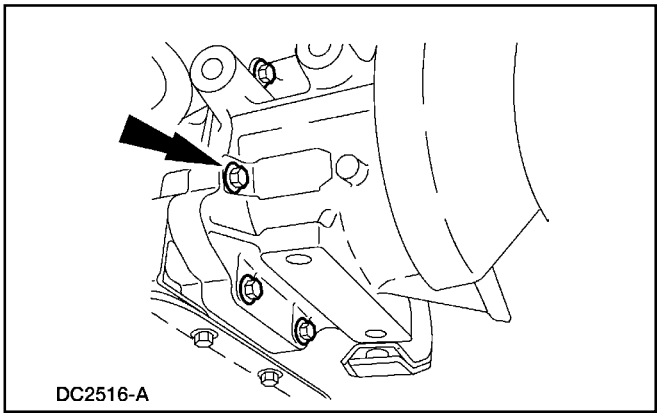
4. Coloque la cubierta de extensión en la caja de transferencia.



5. Instale los seis tornillos.

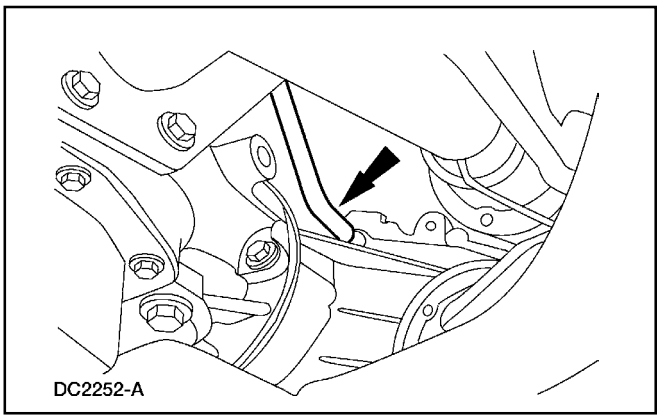


6. Alinee las estrías de los ejes de entrada y salida y deslice la cubierta de extensión y el conjunto de la caja de transferencia sobre la caja de velocidades.

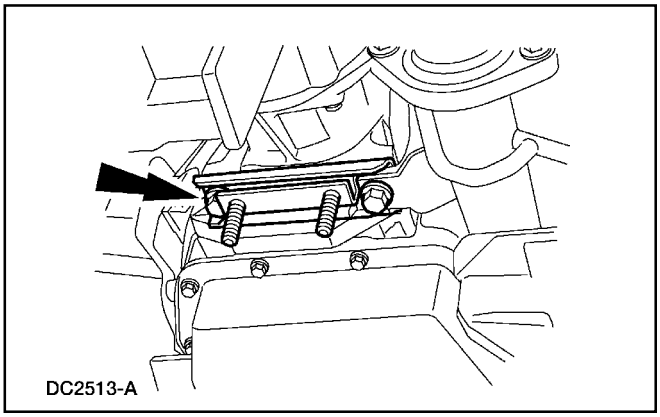


7. Instale los seis tornillos.
   - Consulte la sección apropiada de la caja de velocidades para las especificaciones de torque.

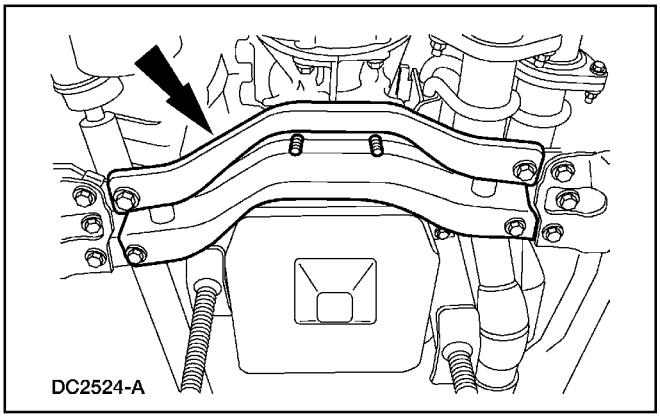
Caja de Transferencia (Continuación)



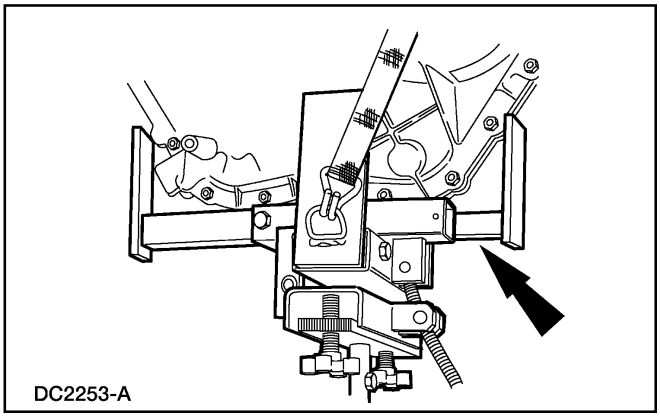
8. Conecte el tubo de ventilación.



9. Instale la base de la caja.
   - Consulte la sección apropiada de la caja para las especificaciones de torque.

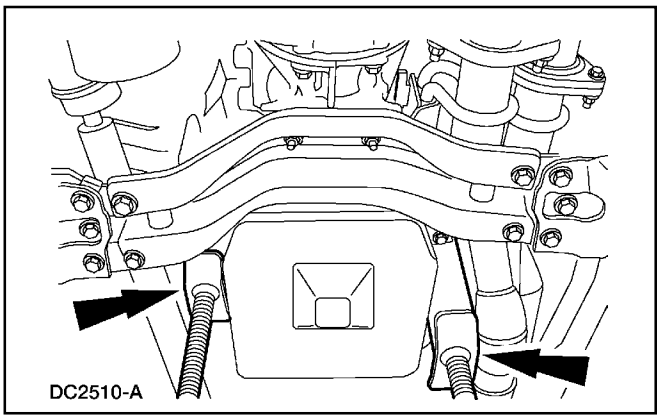


10. Instale el travesaño.
    - Consulte la Sección 502-02 para las especificaciones de torque.

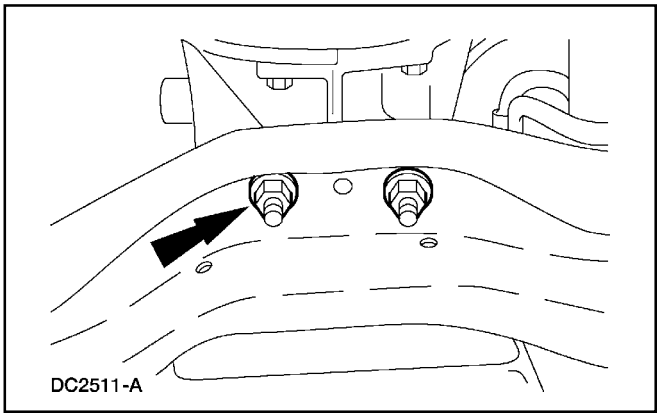


11. Desmonte el gato.

Caja de Transferencia (Continuación)

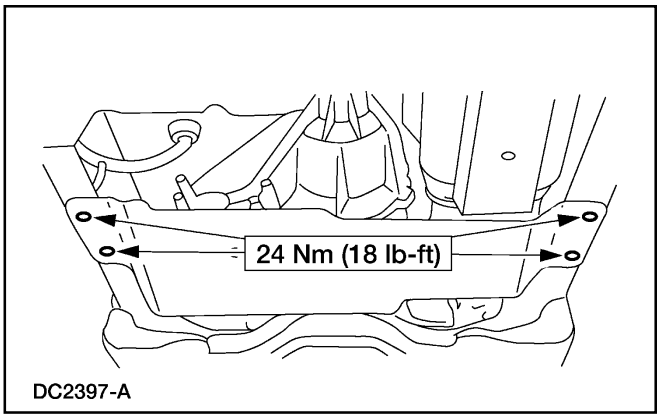


12. Desmonte los soportes de la caja de velocidades.



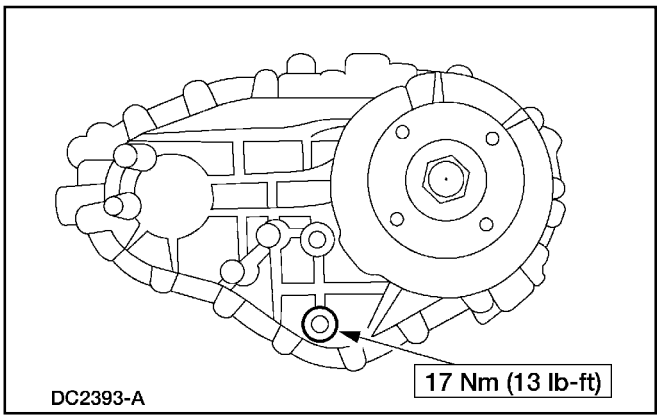
13. Instale las tuercas.
    - Consulte la Sección 502-02 para las especificaciones de apriete.

14. Conecte los ejes propulsores, delantero y trasero, a la caja de transferencia.
    - Consulte la Sección 205-01 para las especificaciones de apriete de los sujetadores de los ejes propulsores.

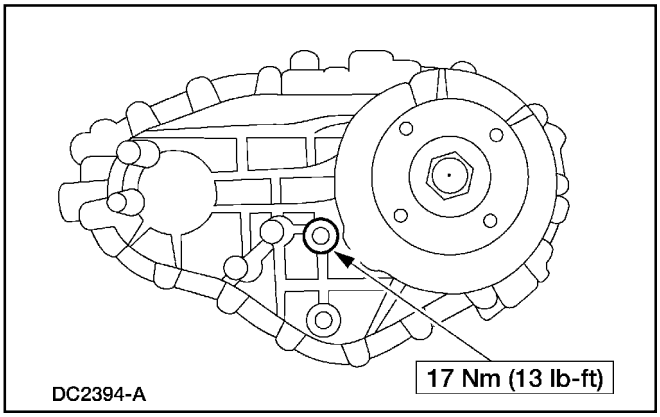


15. Instale la placa protectora.

Caja de Transferencia (Continuación)



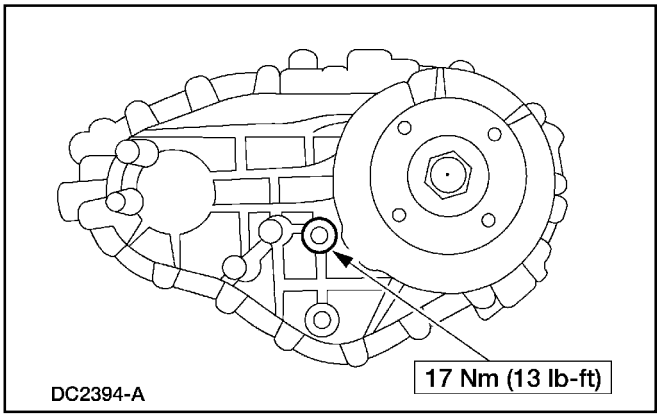
16. Apriete el tapón de drenar.



17. Llene la caja de transferencia, si es necesario, con el tipo y cantidad correctos de fluido. Para información adicional, consulte a Llenado de Fluido, en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Llenado de Aceite



1. **PRECAUCIÓN: Pueden resultar daños en la caja de transferencia si no se siguen los procedimientos correctos de llenado.**

   Nota: El nivel de fluido debe estar justo por debajo del tapón de llenado.

   Desmonte el tapón de llenado de la caja y revise el nivel del fluido.

   - Si el fluido está por debajo de su nivel, llene la caja de transferencia con Fluido Multi-Propósito para Cajas Automáticas Motorcraft MERCON® XT-2-QDX, XT-2-DDX ó con un fluido MERCON® equivalente.

ESPECIFICACIONES

Capacidad de Lubricante

Descripción	Nm	Lb/In
Lubricante	**Litros**	**U.S. Pintas**
Fluido Multi-Propósito para Cajas Automáticas Motorcraft MERCON® XT-2-QDX, XT-2-DDX ó un equivalente	1.25	2.6

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Goma Siliconada Negra de Curado Ácido F4AZ-19562-A	WSE-M4G323-A1

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, caja de transferencia a cubierta de extensión	40	30	—
Tornillos, placa protectora	24	18	—
Tapones, llenado y drenaje	17	13	—
Tornillos de la caja	28	21	—
Tornillos, tope plano amortiguador	7	—	62
Tuerca eje trasero	355	262	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 309-00 Sistema de Escape — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Escape 309-00-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Escape 309-00-4
Inspección y Verificación 309-00-4
Pruebas Pinpoint 309-00-6
Tabla de Fallas 309-00-5
Pruebas Pinpoint
Silenciador / Tubo de Cola — 4.0L (EI) 309-00-9
Silenciador / Tubo de Cola — 4.0L SOHC 309-00-13
Silenciador / Tubo de Cola — 5.0L 309-00-16
Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 4.0L (EI), Delantero y Trasero 309-00-19
Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 5.0L (EI), LI y LD 309-00-23
Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 5.0L, Trasero Doble 309-00-22
Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 4.0L SOHC, LI y LD 309-00-20
ESPECIFICACIONES 309-00-25

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Sistema de Escape

El sistema de escape del 4.0L EI:

- tiene cuatro sensores calentados de oxígeno
- tiene un convertidor catalítico de tres vías delantero
- tiene un convertidor catalítico de tres vías trasero
- tiene un conjunto de silenciador y tubo de cola

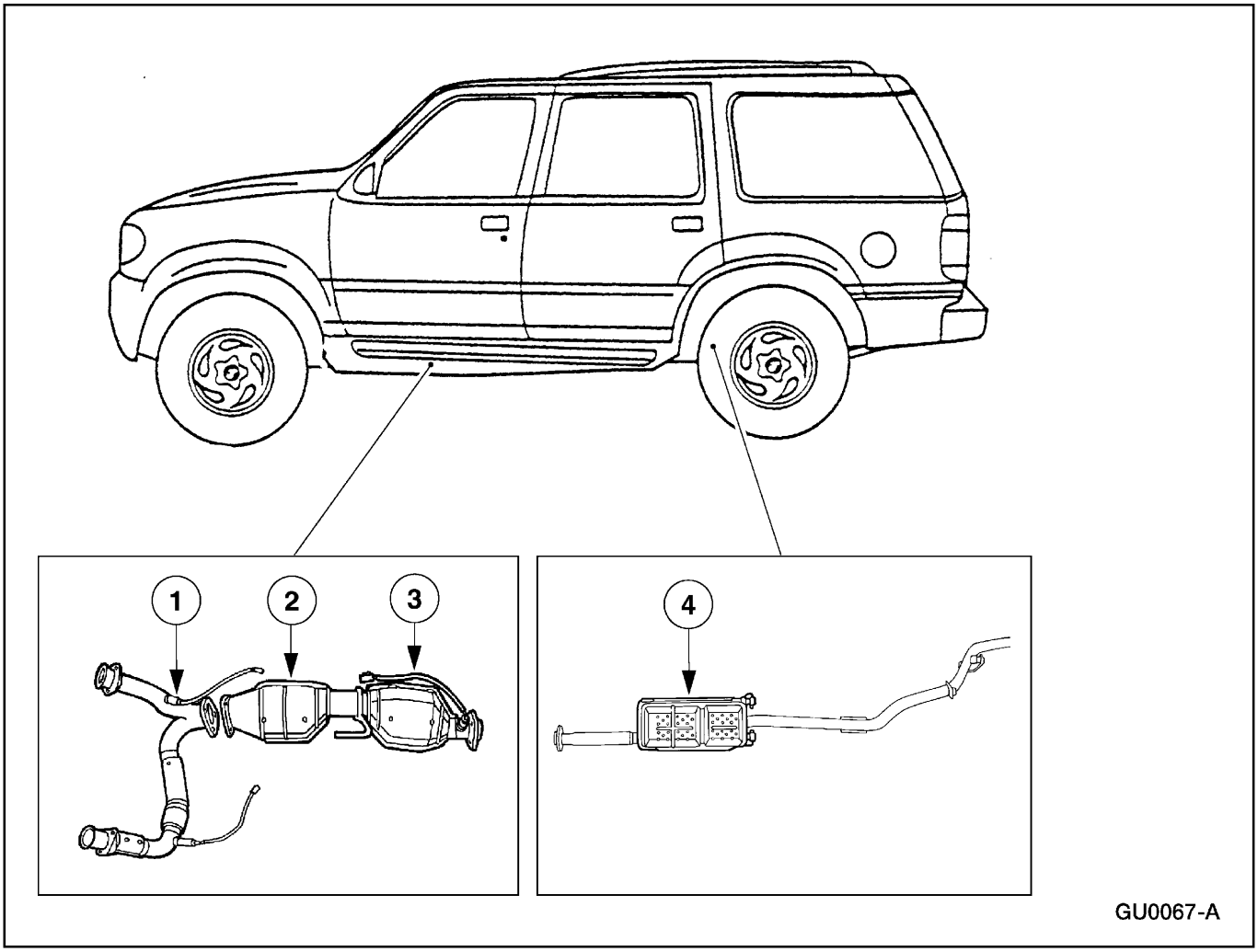
El sistema de escape del 5.0L:

- está construido de acero inoxidable
- tiene dos convertidores catalíticos de tres vías (TWC) (5E212)
- tiene un tubo en Y (5F250) doble para los convertidores

El sistema de escape para el 4.0L SOHC:

- está construido de acero inoxidable
- tiene dos convertidores catalíticos de tres vías
- tiene un conjunto de silenciador y resonador

Sistema de Escape — 4.0L EI

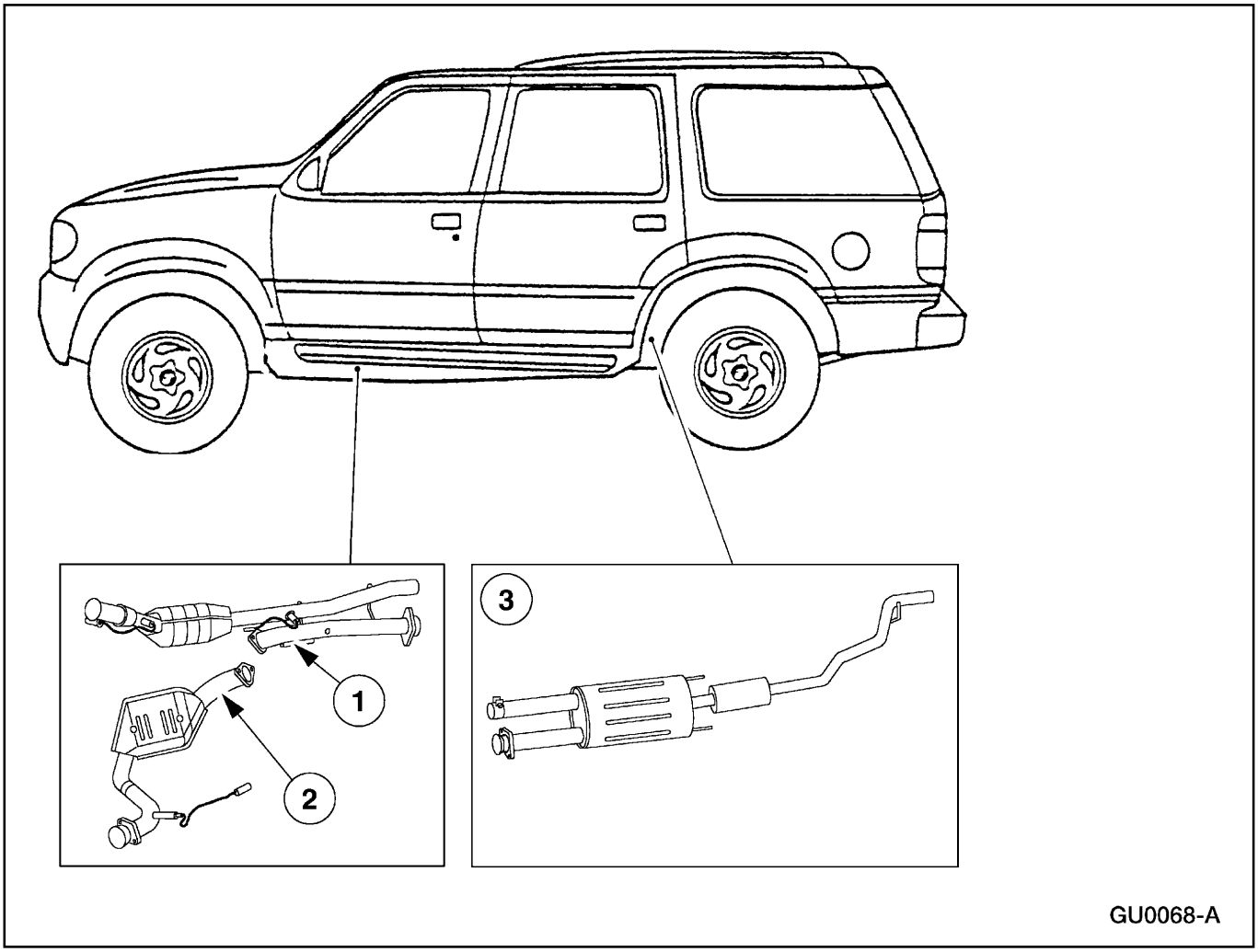


Item	Número de Parte	Descripción
1	5246	Tubo de Entrada del Escape
2	—	Convertidor Catalítico de Tres Vías Delantero (Parte de 5E212)

Item	Número de Parte	Descripción
3	—	Convertidor Catalítico de Tres Vías Trasero (Parte de 5E212)
4	5230	Silenciador

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Sistema de Escape — 4.0L SOHC

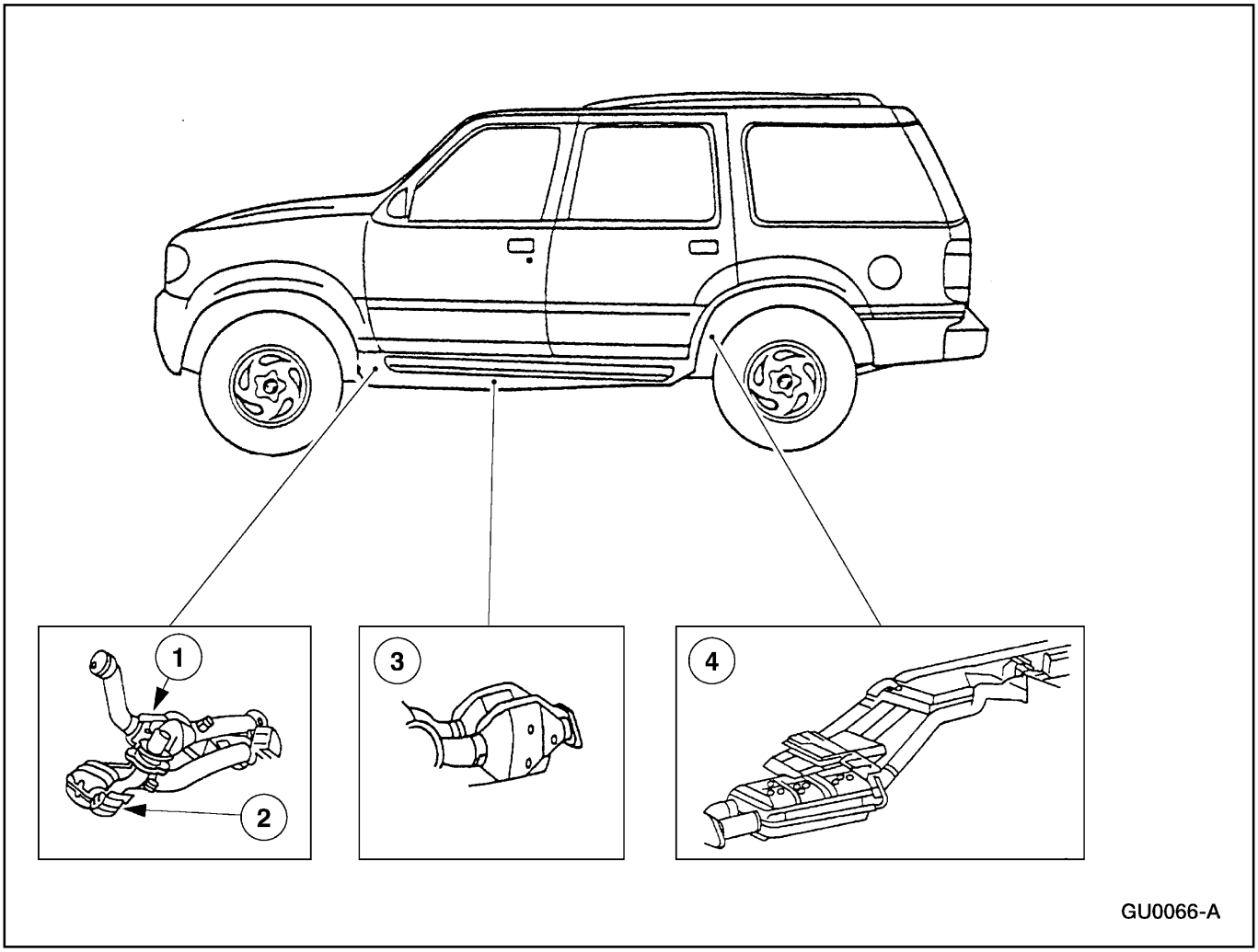


Item	Número de Parte	Descripción
1	5E212	Convertidor Catalítico de Tres Vías — LI
2	5E212	Convertidor Catalítico de Tres Vías — LD

Item	Número de Parte	Descripción
3	—	Conjunto de Silenciador y Resonador

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Sistema de Escape — 5.0L



Item	Número de Parte	Descripción
1	5E212	Convertidor Catalítico de Tres Vías — LD
2	5E212	Convertidor Catalítico de Tres Vías — LI

Item	Número de Parte	Descripción
3	5F250	Convertidor Catalítico de Tres Vías Doble Trasero
4	5230	Silenciador

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Sistema de Escape

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente operando el sistema de escape para duplicar la condición.
2. Inspeccione para determinar si alguno de los siguientes problemas mecánicos ó eléctricos, se aplica.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Inyectores de combustible fugando • Pasajes de entrada de aire dañados • Válvula EGR no funciona • Tubo de escape aplastado ó contraído • Mangueras de vacío flojas ó dañadas • El aceite del motor está diluido con combustible • Velocidad de marcha mínima incorrecta • Elemento del filtro de aire sucio • Elemento del filtro de aire dañado	• Cableado mal ruteado ó dañado • Conectores flojos ó corroídos • Problemas con el sistema de encendido

3. Si la inspección revela un problema obvio, que puede ser fácilmente identificado, repare lo que sea necesario.

4. Si el problema permanece después de la inspección determine el (los) síntoma(s) y vaya a la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

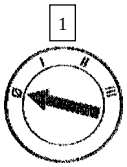
TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Escape Ruidoso ó Fugando	• Soportes y abrazaderas rotos / flojos. • Roturas en el silenciador (5230). • Sujetadores ó empacaduras del múltiple de escape rotas, flojas ó faltantes. • Sensor HO2S flojo.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• Pérdida de Potencia	• Tubo de escape aplastado ó dañado. • TWC tapado (5E212). • Objeto extraño en el sistema de escape.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: ESCAPE RUIDOSO Ó FUGANDO

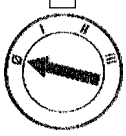
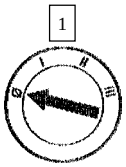
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LAS ABRAZADERAS Y LOS SOPORTES	
	2 Verifique el sistema de escape por abrazaderas ó soportes flojos ó rotos. • ¿ Están OK las abrazaderas y los soportes ? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** REEMPLACE las abrazaderas y soportes que sea necesario. REENCIENDA el motor. Si el ruido persiste, Vaya a **A2.**
A2 VERIFIQUE LOS COMPONENTES DEL ESCAPE	
	1 Inspeccione los componentes del escape por perforaciones, empates separados ó soldaduras incorrectas. • ¿ Están OK los componentes del escape ? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** REEMPLACE los componentes dañados del escape. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A3 VERIFIQUE EL MÚLTIPLE DE ESCAPE	
	1 Inspeccione el múltiple de escape (9430) por sujetadores flojos ó grietas.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: ESCAPE RUIDOSO Ó FUGANDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE EL MÚLTIPLE DE ESCAPE (Continuación)	
	2 Inspeccione la empacadura del múltiple de escape. • ¿ Están OK el múltiple de escape y su empacadura ? → **Si** Vaya a **B1.** → **No** APRIETE cualquier sujetador flojo. REEMPLACE el múltiple de escape; CONSULTE la Sección 303-01A para el motor 4.0L EI, la Sección 303-01B para el motor 4.0L SOHC ó la Sección 303-01C para el motor 5.0L.

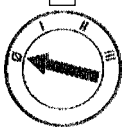
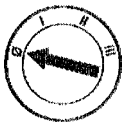
Prueba Pinpoint B: PÉRDIDA DE POTENCIA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 EFECTÚE LA PRUEBA DE VACÍO	
1 	2 Efectúe la Prueba de Vacío del Múltiple de Admisión; consulte la Sección 303-00. • ¿ Está OK el sistema de escape ? → **Si** CONSULTE el Manual PC/ED[1]. → **No** Vaya a **B2.**
B2 EFECTÚE LA PRUEBA DE VACÍO CON EL SISTEMA DE ESCAPE DESCONECTADO	
1 	2 Desconecte el sistema en el múltiple de escape.

1 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: PÉRDIDA DE POTENCIA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 EFECTÚE LA PRUEBA DE VACÍO CON EL SISTEMA DE ESCAPE DESCONECTADO (Continuación)	
	3 Efectúe la Prueba de Vacío al Múltiple de Admisión; consulte la Sección 303-00. • ¿ Está OK el sistema de escape ? → **Si** VAYA a **B3.** → **No** VAYA a **B4.**
B3 EFECTÚE LA PRUEBA DE VACÍO CON EL CONVERTIDOR CATALÍTICO DE TRES VÍAS INSTALADO Y EL SILENCIADOR DESMONTADO	
1 	2 Reconecte el sistema en el múltiple de escape. 3 Desconecte el sistema en el TWC. 4 Efectúe la Prueba de Vacío al Múltiple de Admisión; consulte la Sección 303-00. • ¿ Está OK el sistema de escape ? → **Si** REEMPLACE el silenciador. → **No** REEMPLACE el convertidor catalítico de tres vías.
B4 VERIFIQUE SI HAY ALGUNA RESTRICCIÓN EN EL MÚLTIPLE DE ESCAPE	
1 	2 Desmonte los múltiples de escape; consulte la Sección 303-01A para el motor 4.0L EI, la Sección 303-01B para el motor 4.0L SOHC ó la Sección 303-01C para el motor 5.0L.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

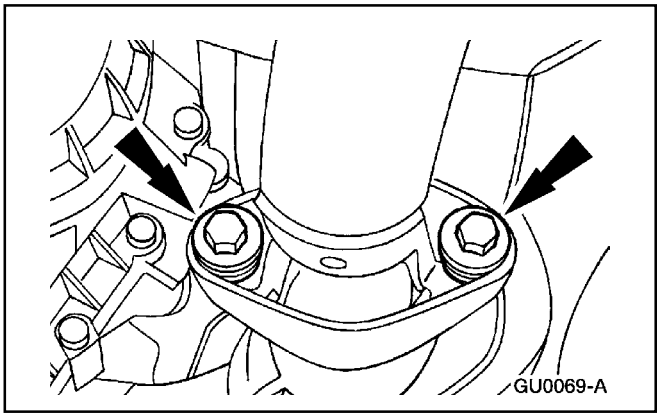
Prueba Pinpoint B: PÉRDIDA DE POTENCIA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE SI HAY ALGUNA RESTRICCIÓN EN EL MÚLTIPLE DE ESCAPE (Continuación)	
	3 Inspeccione los orificios por fundición dejando caer un pedazo de cadena en cada uno de ellos. • ¿ Hay presentes rebabas ó sobrante de fundición ? → **Si** ELIMINE los sobrantes / rebabas de la fundición. Si no pueden ser eliminados, REEMPLACE el múltiple de escape; CONSULTE la Sección 303-01A para el motor 4.0L EI, la Sección 303-01B para el motor 4.0L SOHC ó la Sección 303-01C para el motor 5.0L. → **No** CONSULTE al Manual PC/ED[2].

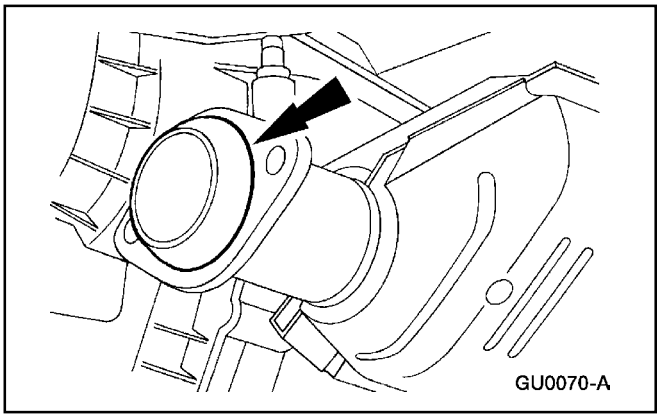
Pruebas Pinpoint

Silenciador / Tubo de Cola — 4.0L (EI)

Remoción



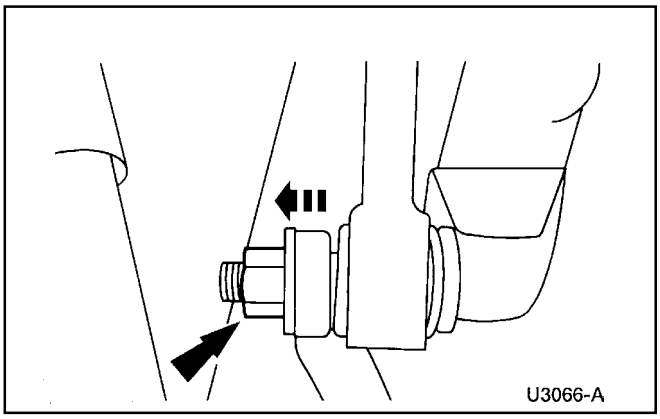
1. Remueva los tornillos.



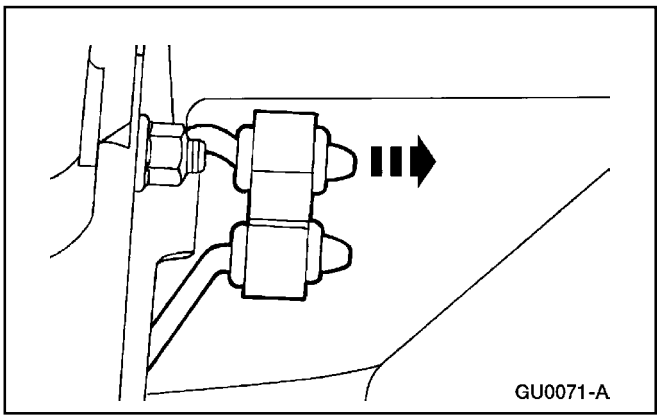
2. Desmonte y descarte la empacadura de la salida (5E241) del convertidor de escape.

2 Puede ser adquirido por separado.

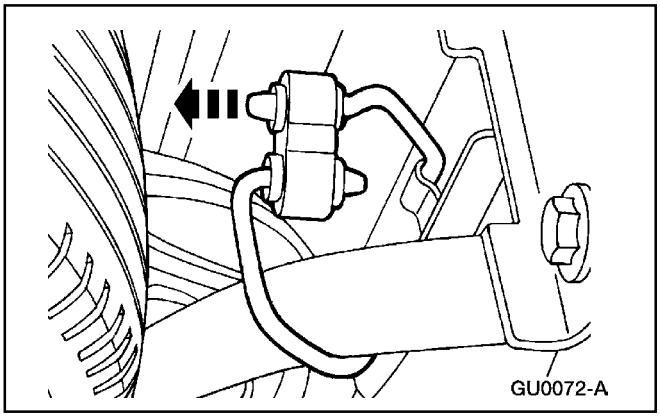
Pruebas Pinpoint (Continuación)



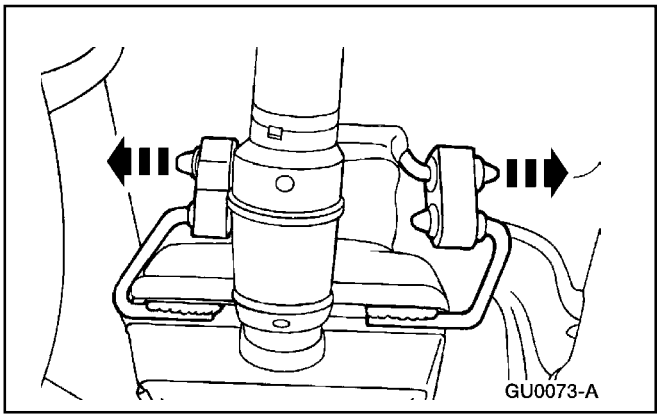
3. Desconecte el enlace de la barra de torsión LD.
   - Remueva la tuerca y coloque el enlace de la barra de torsión a un lado.



4. Palanquee el soporte trasero que deslice fuera de su aislador de goma.



5. Palanquee el soporte delantero hasta que deslice fuera de su aislador de goma.



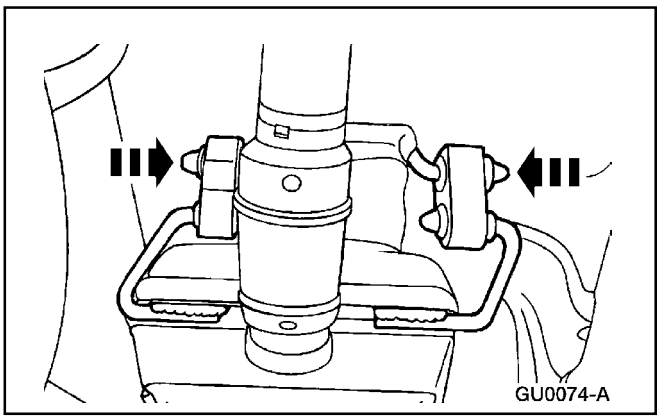
6. Palanquee el soporte doble para que se deslice de los aisladores, uno a la vez.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

7. Desmonte el silenciador (5230). Deslice el silenciador hacia adelante sobre el eje trasero mientras lo tuerce hasta desmontarlo.

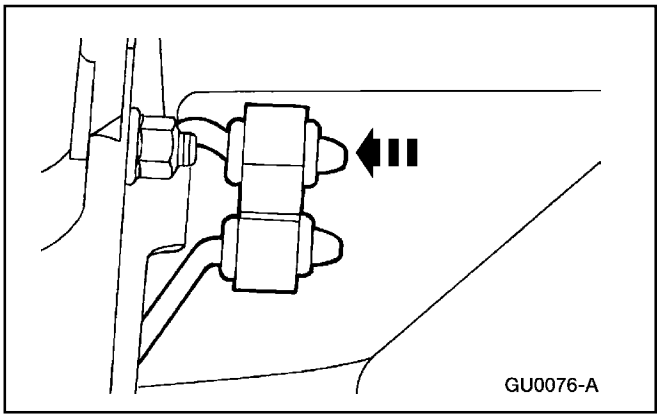
Instalación

1. Instale el silenciador sobre el eje trasero y tuérzalo hasta ubicarlo en su posición.

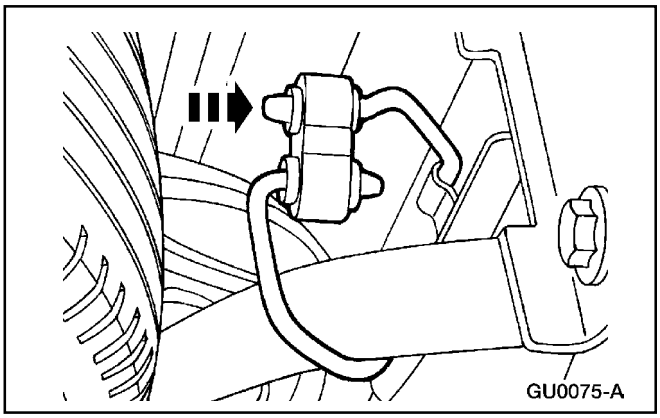


2. **Nota:** Antes de instalar el silenciador dentro de sus aisladores de goma, aplique una solución jabonosa a los deslizadores del soporte.

   Empuje los deslizadores dobles de soporte dentro de los aisladores de goma.

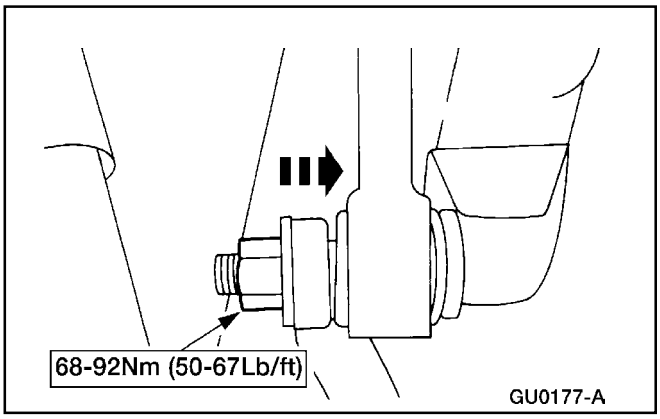


3. Empuje el deslizador del soporte trasero dentro de su aislador de goma.

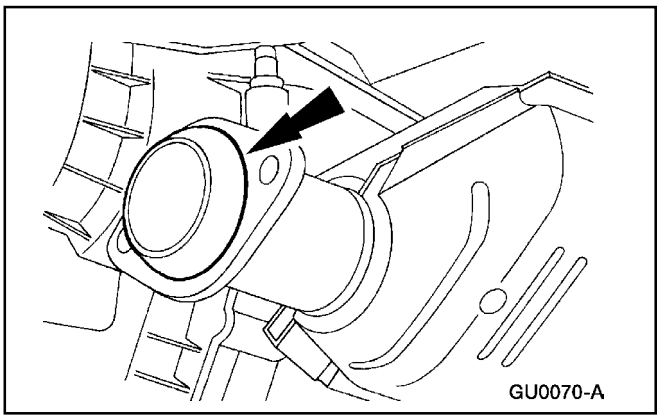


4. Empuje los deslizadores del soporte delantero dentro de su aislador de goma.

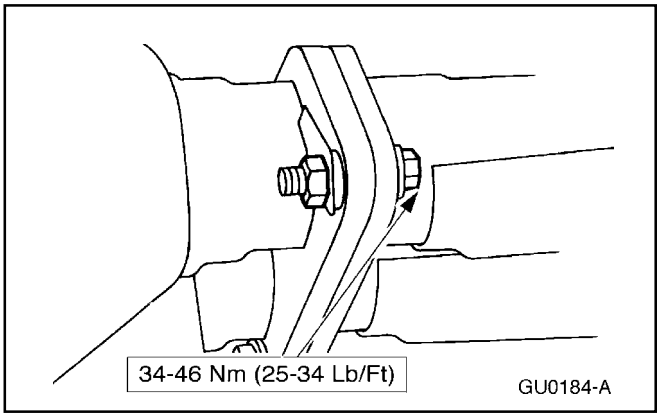
Pruebas Pinpoint (Continuación)



5. Coloque la barra de torsión LD e instale la tuerca.



6. Instale una empacadura nueva en la salida del convertidor del escape.

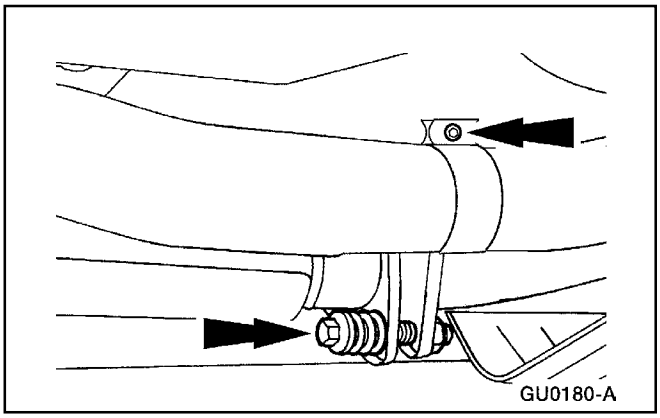


7. Instale los tornillos.

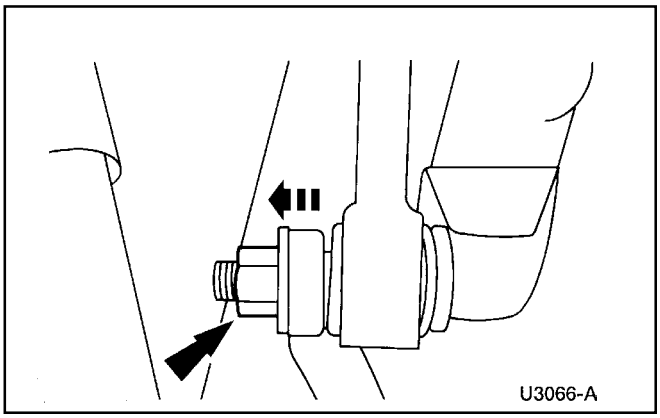
Pruebas Pinpoint (Continuación)

Silenciador — Tubo de Cola — 4.0L SOHC

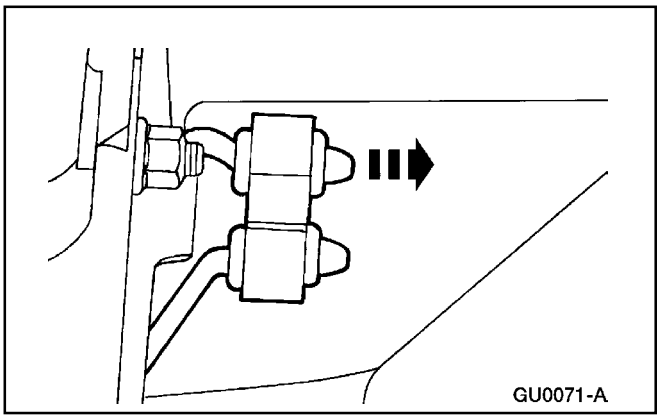
Remoción



1. Remueva los dos tornillos y afloje la abrazadera.

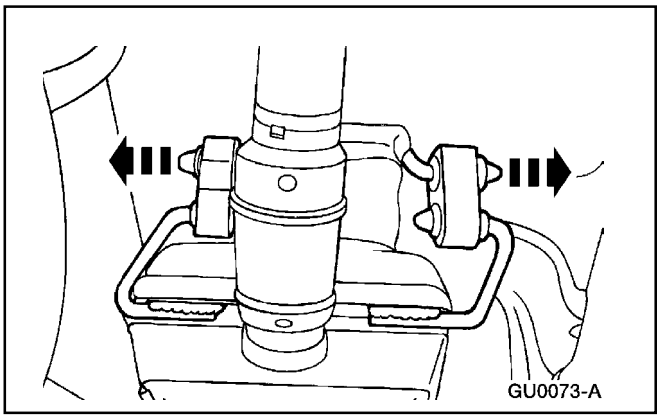


2. Desconecte el enlace de la barra de torsión LD.
   - Remueva la tuerca y coloque el enlace de la barra de torsión a un lado.



3. Palanquee el deslizante del soporte trasero fuera del aislador de goma.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

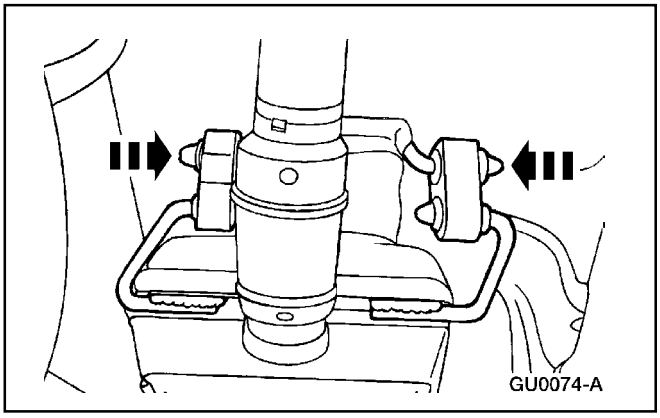


4. Palanquee los deslizantes del soporte doble fuera de los aisladores.

5. Desmonte el silenciador (5230). Deslice el silenciador hacia adelante sobre el eje trasero mientras lo tuerce hasta desmontarlo.

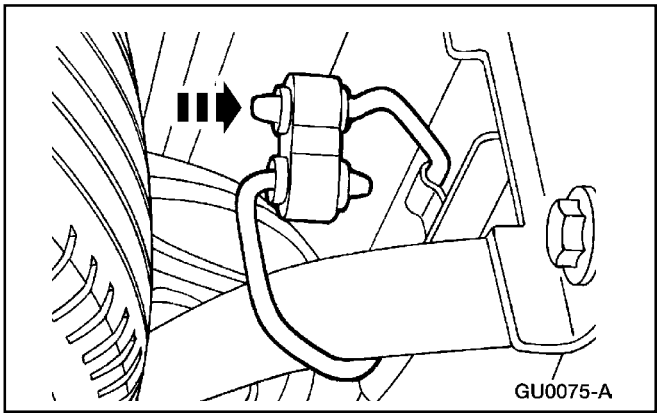
Instalación

1. Instale el silenciador sobre el eje trasero y tuerza hasta ubicarlo en posición.



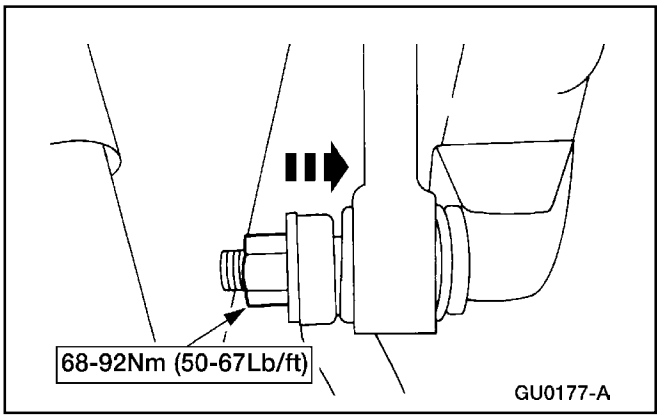
2. **Nota:** Antes de instalar el silenciador dentro de sus aisladores de goma, aplique una solución jabonosa a los deslizantes del soporte.

   Empuje los deslizantes del soporte doble dentro de sus aisladores de goma.

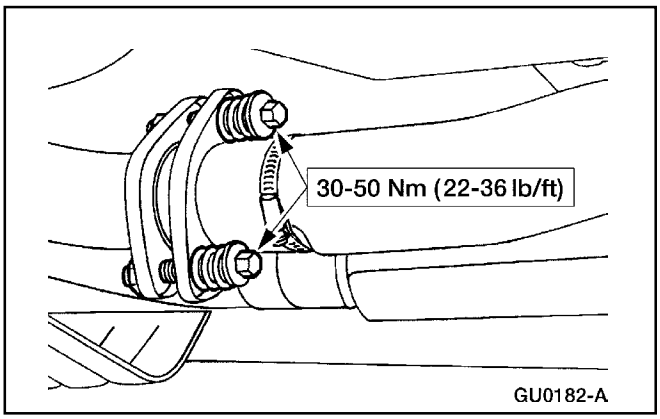


3. Empuje el deslizante del soporte trasero dentro de su aislador de goma.

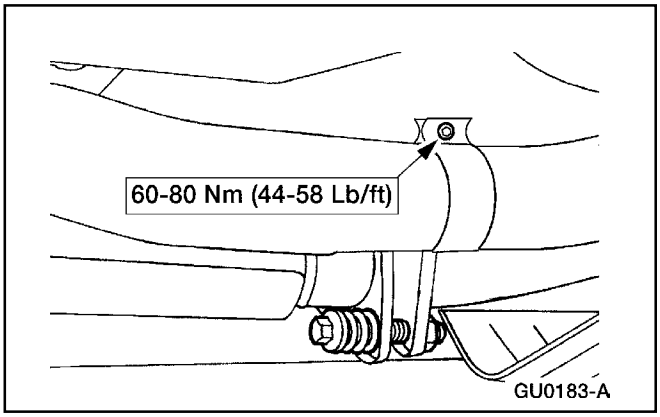
Pruebas Pinpoint (Continuación)



4. Ubique la barra de torsión LD e instale la tuerca.



5. Instale los tornillos.



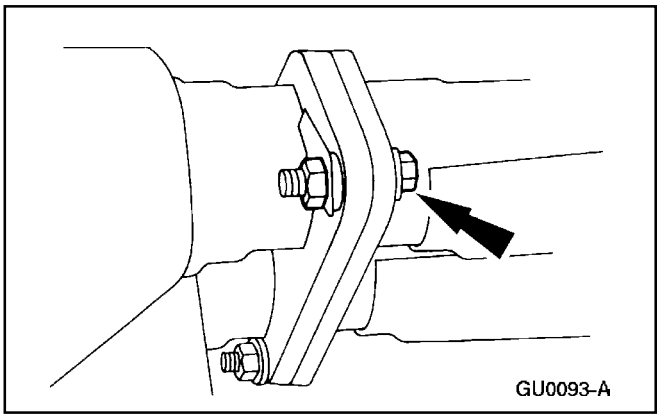
6. Apriete la abrazadera.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

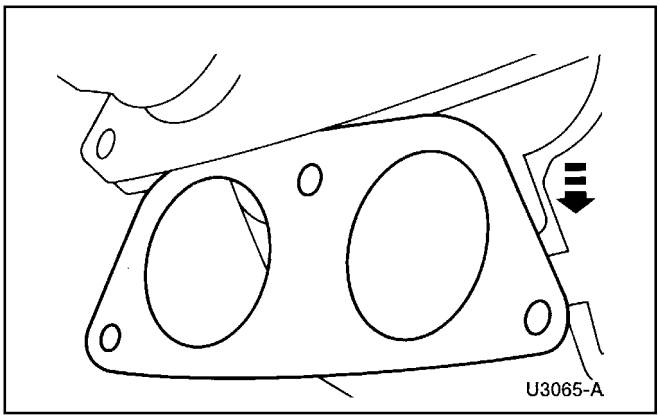
Silenciador — Tubo de Cola — 5.0L

Remoción

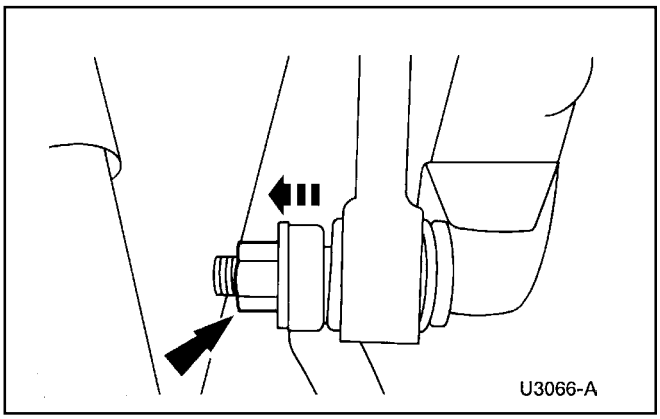
ADVERTENCIA: Permita que el motor se enfríe antes de intentar reparar el sistema de escape. Los componentes calientes del sistema de escape pueden causar quemaduras severas.



1. Remueva los tres tornillos.

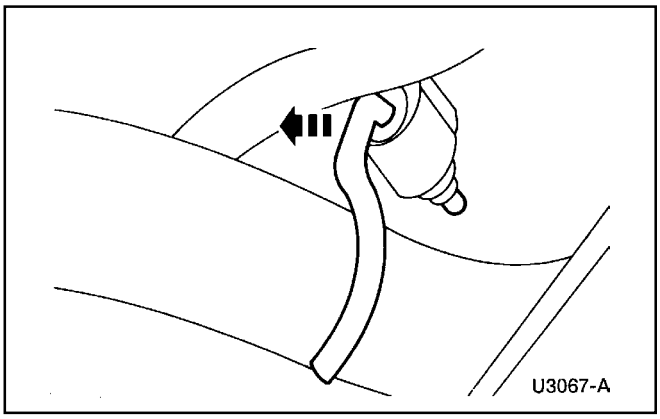


2. Desmonte y descarte la empacadura de salida (5E241) del convertidor del escape.

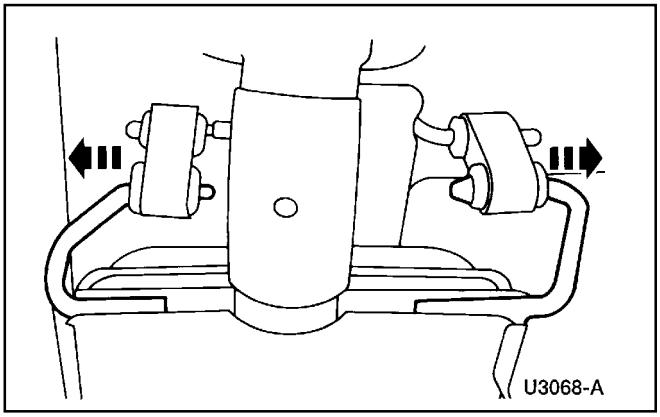


3. Desconecte el enlace de la barra de torsión LD.
   - Remueva la tuerca y coloque el enlace de la barra de torsión a un lado.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



4. Palanquee el deslizante del soporte trasero fuera del aislador de goma.

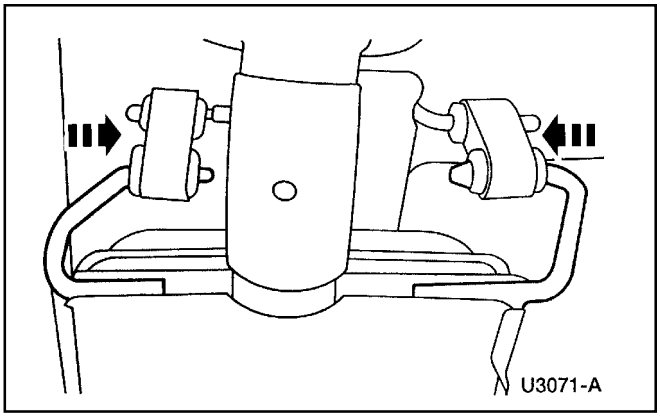


5. Palanquee los deslizantes del soporte doble fuera de los aisladores.

6. Desmonte el silenciador (5230). Deslice el silenciador hacia adelante sobre el eje trasero mientras lo tuerce hasta desmontarlo con el tubo de cola.

Instalación

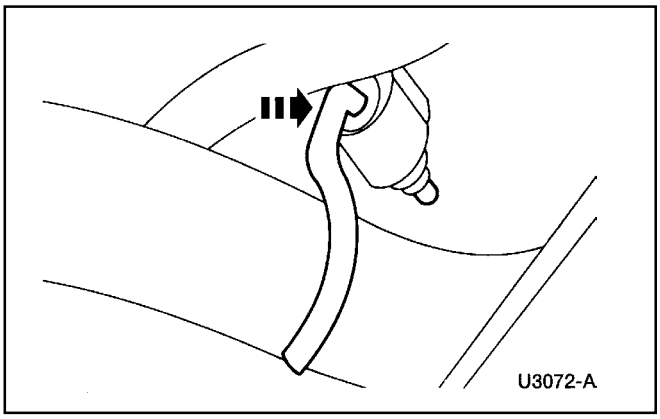
1. Instale el conjunto de silenciador y tubo de cola sobre el eje trasero y tuerza el silenciador en su posición.



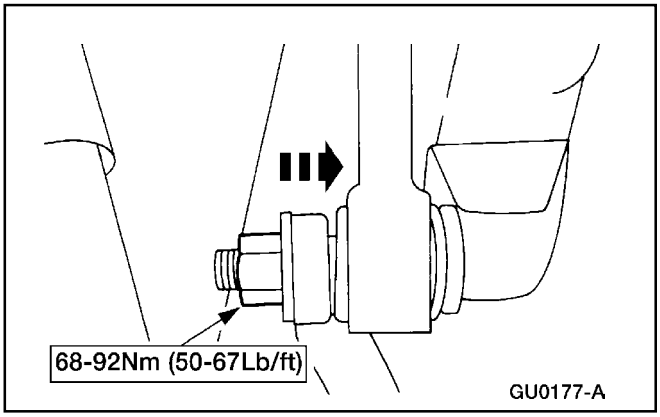
2. **Nota:** Antes de instalar el silenciador dentro de sus aisladores de goma, aplique una solución jabonosa a los deslizantes de los soportes.

   Empuje los deslizantes del soporte doble dentro de sus aisladores de goma.

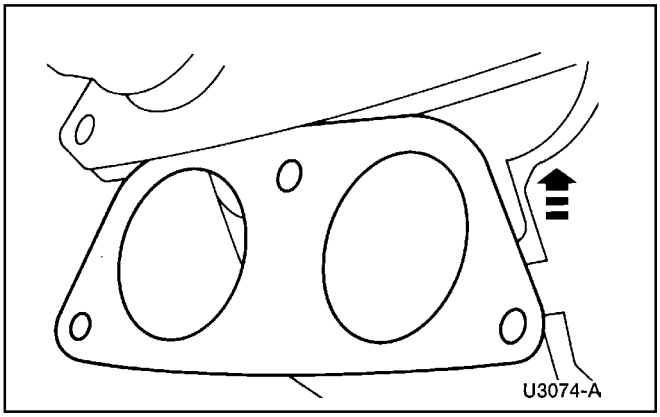
Pruebas Pinpoint (Continuación)



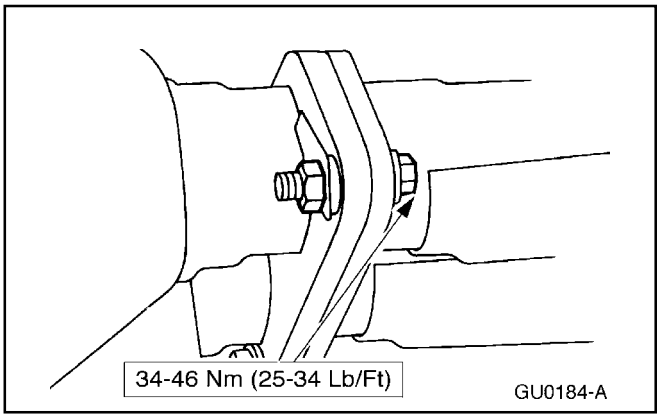
3. Empuje el deslizante del soporte trasero dentro de su aislador.



4. Coloque la barra de torsión LD e instale la tuerca.



5. Instale una empacadura nueva en la salida del convertidor del escape.



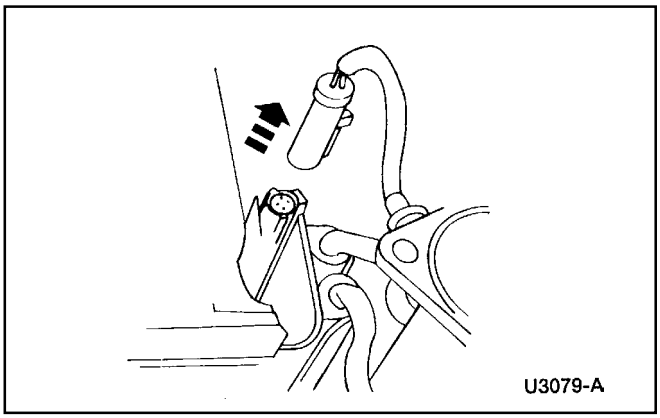
6. Instale los tres tornillos.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

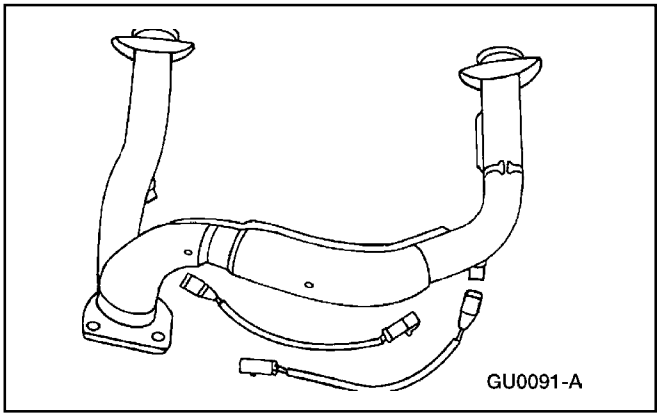
Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 4.0L (EI), Delantero y Trasero

Remoción

1. Desmonte el silenciador (5230); consulte a Silenciador / Tubo de Cola — 4.0L (EI) en esta sección.

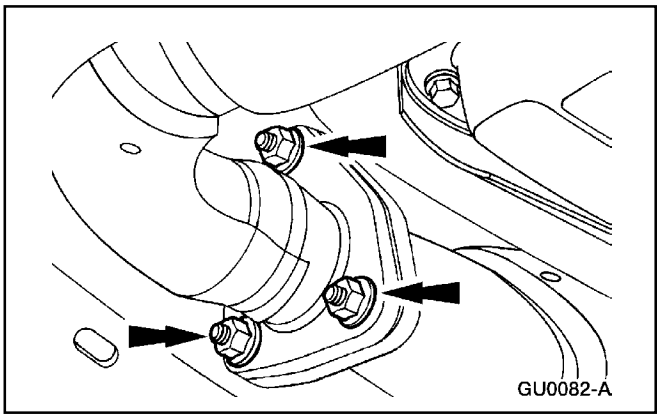


2. Desacople el conector del sensor HO2S.



3. **Nota:** El tubo cruzante de entrada al escape se muestra desmontado por claridad.

   Desacople los dos conectores de los sensores HO2S.

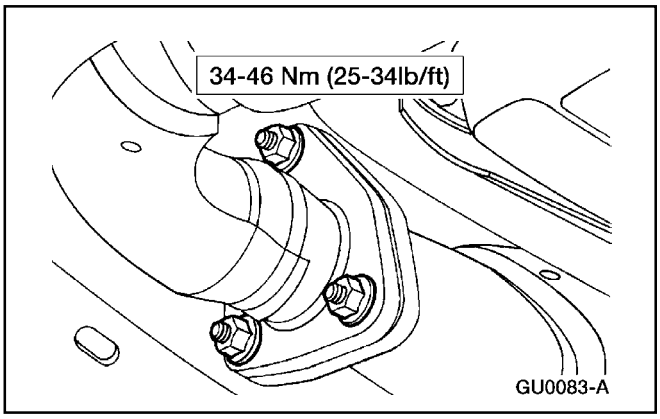


4. Remueva los tornillos y las tuercas.

5. Desmonte los convertidores catalíticas de tres vías (TWCs).

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Instalación



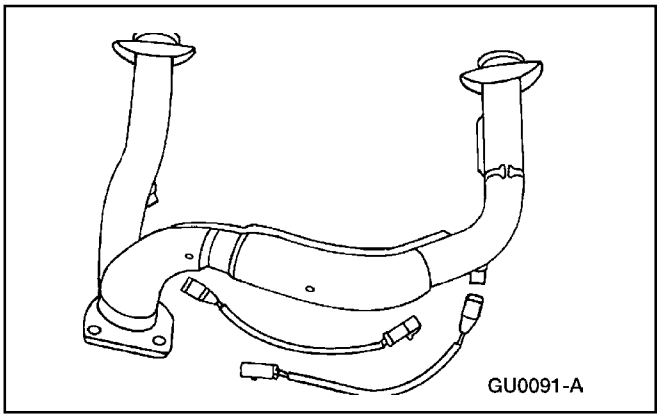
1. **Nota:** Antes de instalar los TWCs, coloque empacaduras nuevas.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

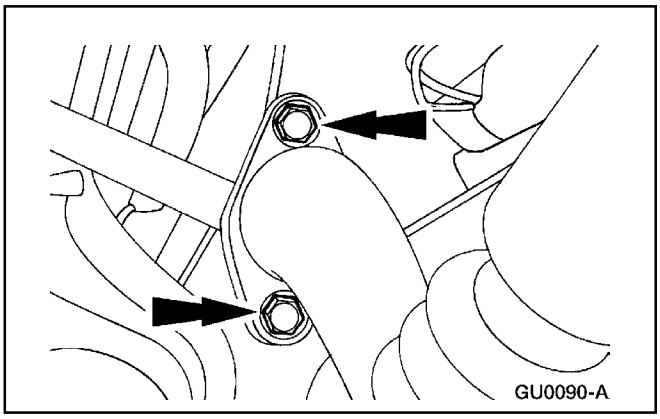
Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 4.0L SOHC, LI y LD

Remoción

1. Desmonte el conjunto del silenciador; consulte a Silenciador / Tubo de Cola — 4.0L (SOHC) en esta sección.

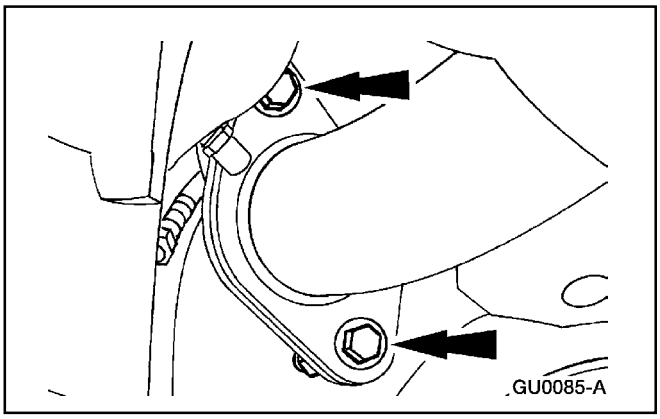


2. Desacople los conectores de los sensores HO2S.



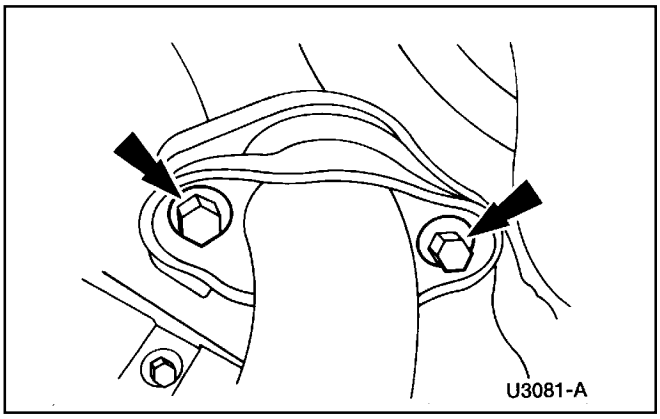
3. Remueva los tornillos.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



4. Remueva los tornillos y las tuercas.

5. Desmonte el TWC del lado izquierdo (5E212).



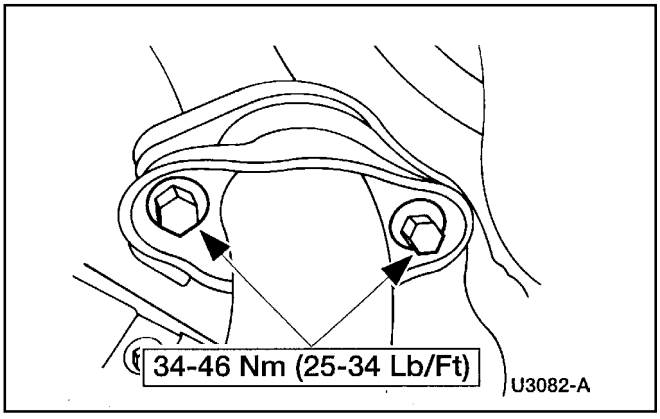
6. Remueva los tornillos.

7. Tuerza y desmonte el TWC del lado derecho.

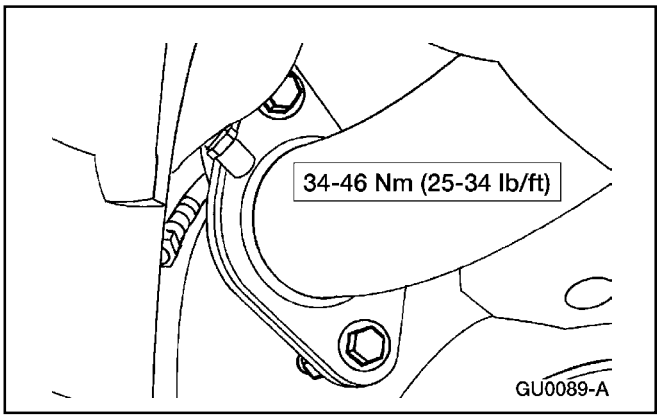
Instalación

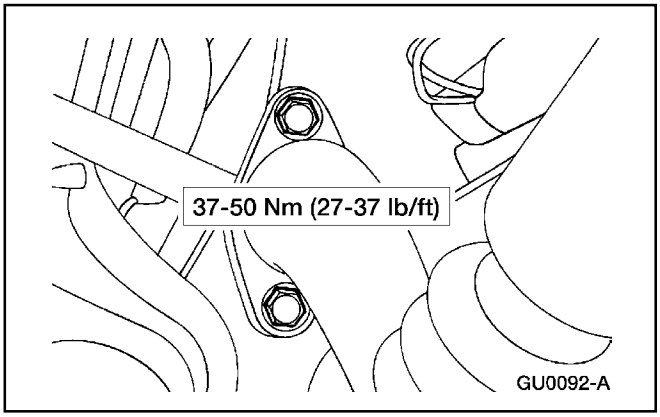
1. **Nota:** Antes de instalar los TWCs, coloque empacaduras nuevas.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.



Pruebas Pinpoint (Continuación)

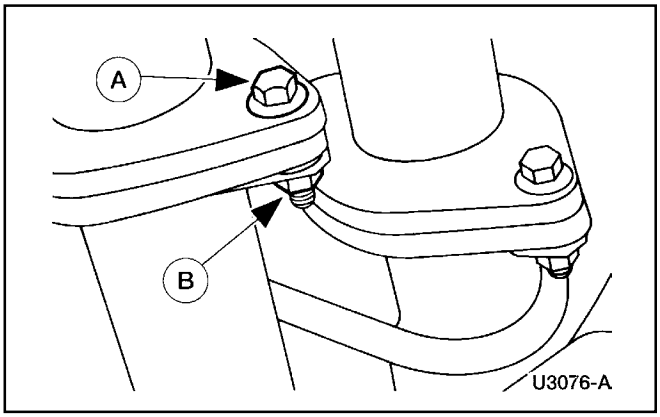




Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 5.0L Trasero Doble

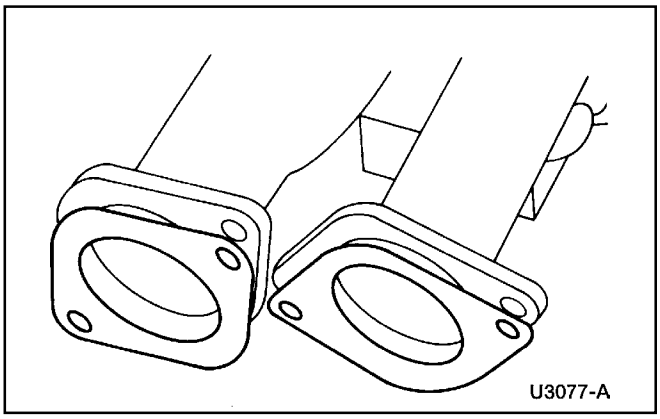
Remoción

1. Desmonte el silenciador (5230); consulte a Silenciador / Tubo de Cola — 5.0L, en esta sección.



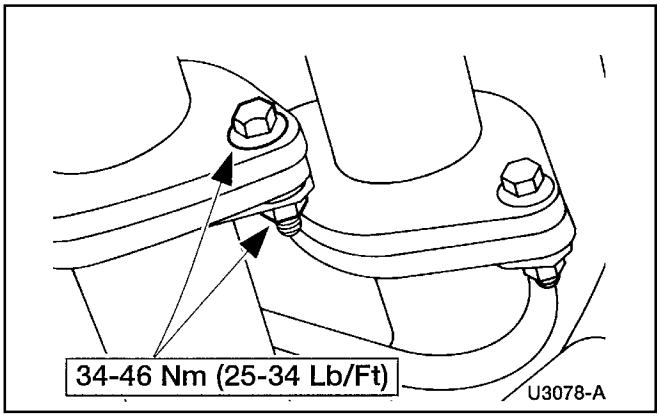
2. Remueva los cuatro tornillos (A) y sus tuercas (B).

Pruebas Pinpoint (Continuación)



3. Desmonte los tres TWCs y descarte las dos empacaduras (5E241) de las salidas de los convertidores.

Instalación



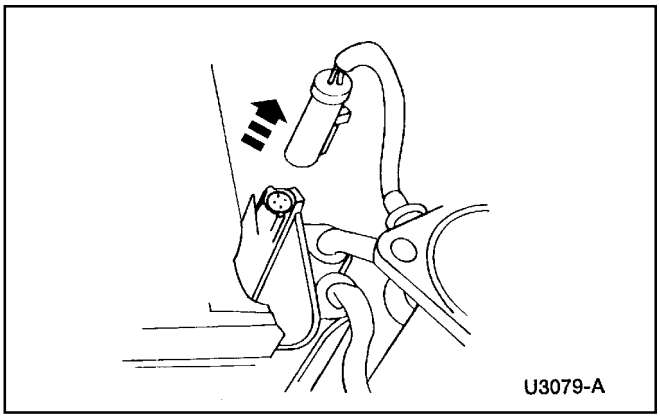
1. **Nota:** Antes de instalar los TWCs, coloque empacaduras nuevas.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) — 5.0L, LI y LD

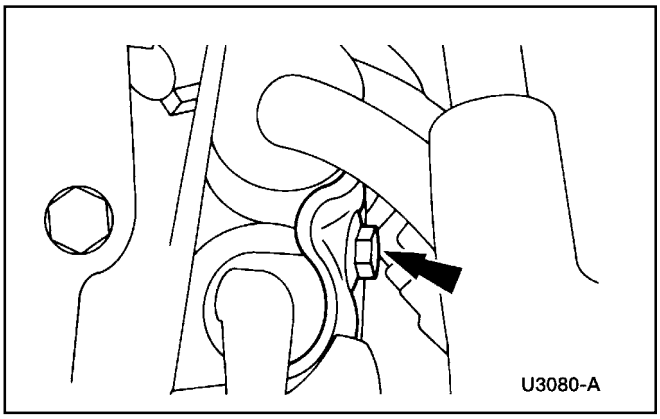
Remoción

1. Desmonte el TWC doble trasero; consulte a Convertidor Catalítico de Tres Vías (TWC) —5.0L, Doble Trasero, en esta sección.

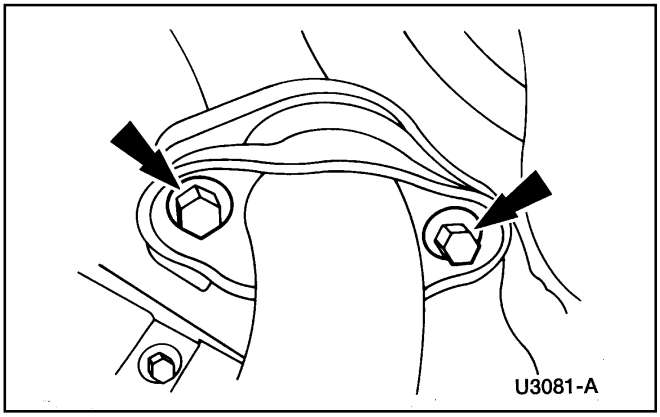


2. Desacople los cuatro conectores de los sensores HO2S.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



3. Desmonte el tornillo del soporte del aislador de montaje.

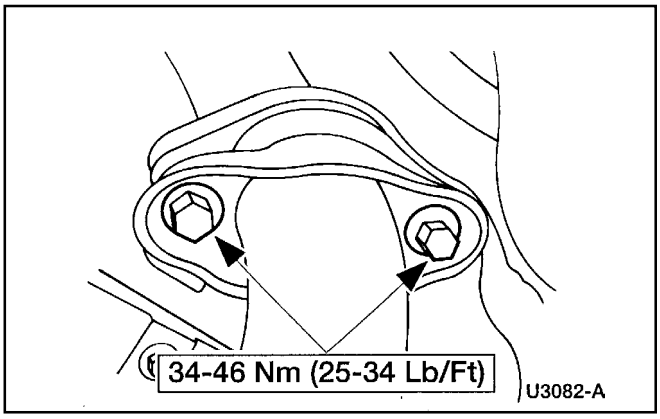


4. **Nota:** Se muestra el LD; el LI es similar.

   Remueva los cuatro tornillos.

5. Desmonte las empacaduras y los tres TWCs (5E212) de los lados izquierdo y derecho.

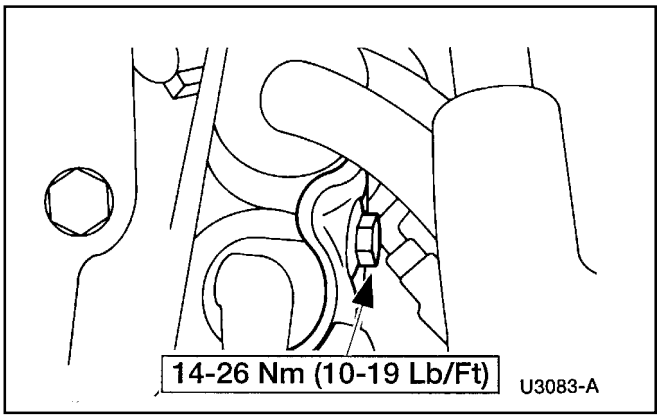
Instalación



1. **Nota:** Antes de instalar los TWCs, coloque empacaduras nuevas.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, Silenciador a TWC (4.0L SOHC)	30-50	22-36
Tuerca, Barra de Torsión	68-92	50-67
Tornillos, Silenciador a Convertidor (4.0L EI, 5.0L)	34-46	25-34
Tornillos y Tuercas, TWC	34-46	25-34

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, TWC a Múltiple de Escape (4.0L SOHC)	37-50	27-37
Tuercas, Soporte de Montaje de Aislador	14-26	10-19
Tornillo, Abrazadera del Silenciador al TWC (4.0L SOHC)	60-80	44-58

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 310-00 Sistema de Combustible — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

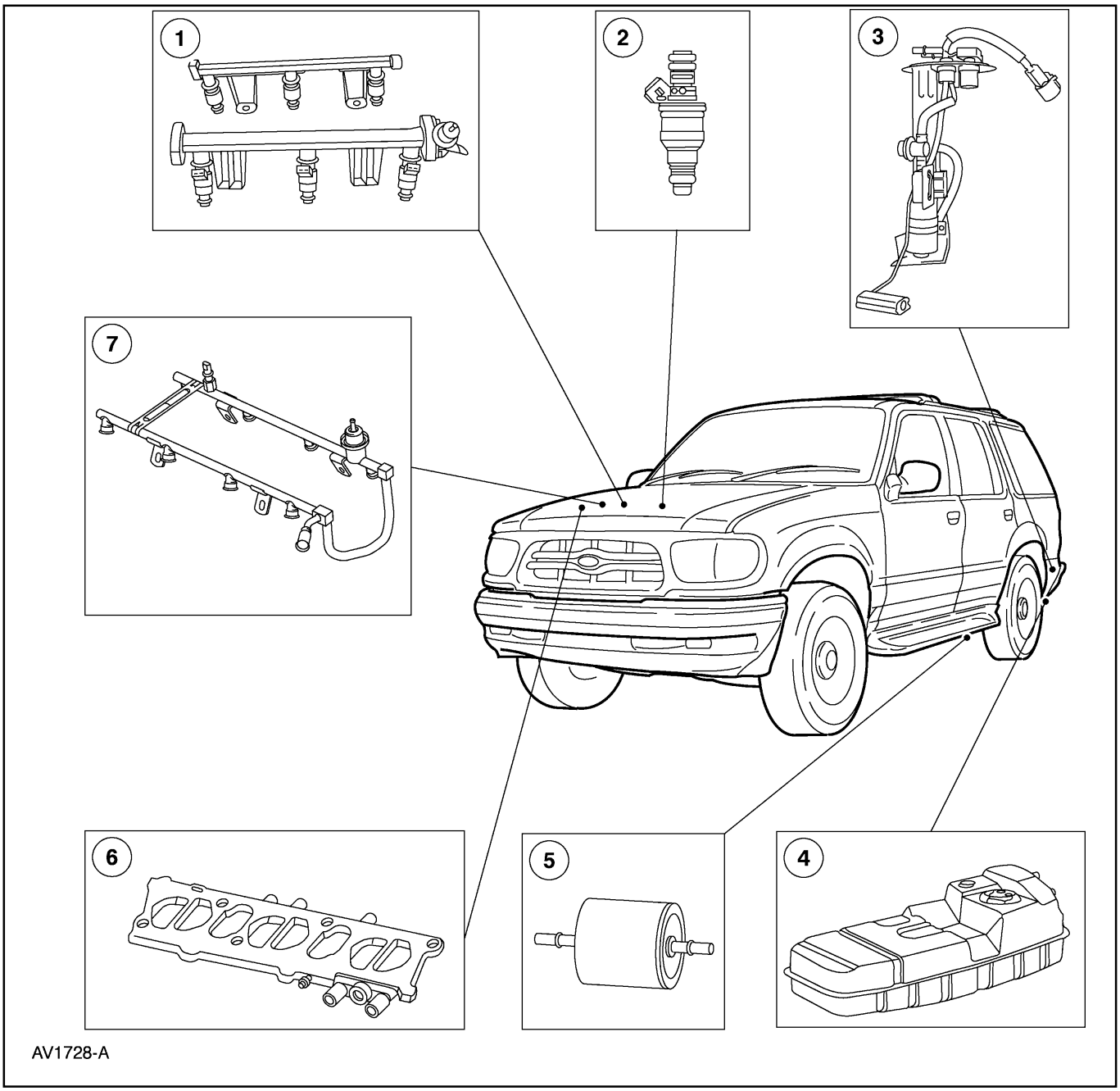
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Combustible 310-00-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Combustible 310-00-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Acople — Cierre a Resorte 310-00-12
Drenado 310-00-4
Conexiones — Conector de Empuje 310-00-6
Conexiones — Grapa en R 310-00-8
Conexiones — Tubo de Vapor 310-00-11
Alivio de Presión 310-00-3
ESPECIFICACIONES 310-00-14

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Combustible

Componentes del Sistema de Combustible



Item	Número de Parte	Descripción
1	9D280	Múltiple de suministro para la inyección de combustible — (5.0L)
2	9F593	Inyector de combustible
3	9H307	Conjunto de la bomba de combustible
4	9002	Tanque del combustible

Item	Número de Parte	Descripción
5	9155	Filtro de combustible
6	9D280	Múltiple de suministro para la inyección de combustible — (4.0L EI)
7	9D280	Múltiple de suministro para la inyección de combustible — (4.0L SOHC)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El vehículo:

- está equipado con un sistema de inyección de combustible de orificios múltiples.
- posee inyectores (9F593) controlados separadamente, montados al múltiple de admisión para cada cilindro.
- los inyectores son alimentados con combustible a presión regulada desde la bomba de combustible (9350), a través del múltiple de suministro para la inyección (9D280).
- tiene un múltiple de suministro para dicha inyección.
- tiene un regulador controlando la presión del combustible que va hacia los inyectores.
- tiene el combustible excedente a los inyectores regresado al tanque (9002).

Para información relacionada con los ajustes, consulte al Manual PC/ED[1].

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

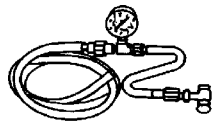
Sistema de Combustible

Consulte el Manual PC / ED[1].

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Alivio de Presión

Herramienta(s) Especial(es)

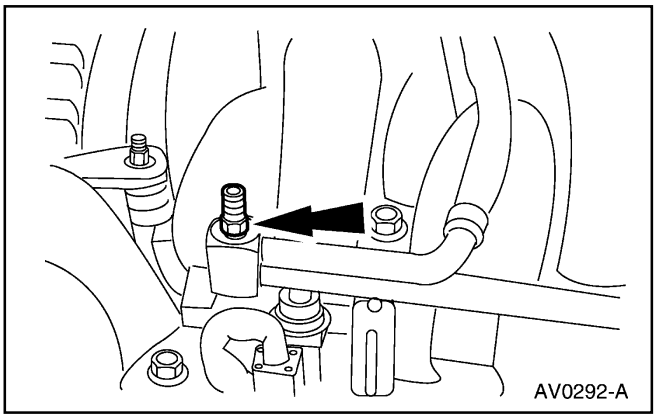
 ST1371-A	Medidor de la Presión del Combustible, 310-012 (T80L-9974-B)

1 Puede ser adquirido por separado.

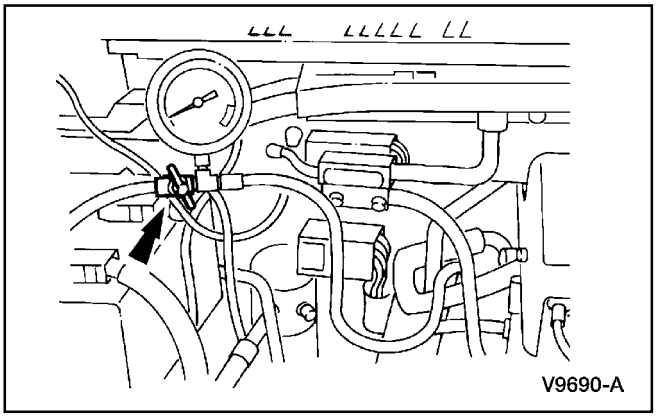
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

ADVERTENCIA: No fume, cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje con ó cerca de cualquier componente relacionado con combustibles. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que pueden ser encendidas, resultando en posibles lesiones personales.

ADVERTENCIA: El combustible en el sistema permanece bajo alta presión aún cuando el motor no esté funcionando. Antes de reparar, reemplazar ó desconectar cualquiera de las líneas ó componentes, se debe descargar la presión del sistema para prevenir salpicaduras accidentales de combustible, causando lesiones personales ó el riesgo de un incendio.



1. Desmonte la tapa de la válvula Schrader y conecte el Medidor de la Presión del Combustible.

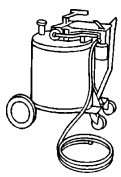


2. **Nota:** Abra lentamente la válvula manual para aliviar la presión del sistema. Esto puede drenar combustible del sistema. Coloque este combustible en un recipiente adecuado.

   Abra lentamente la válvula manual del Medidor de la Presión del Combustible y descargue dicha presión del sistema.

Drenado

Herramienta(s) Especial(es)

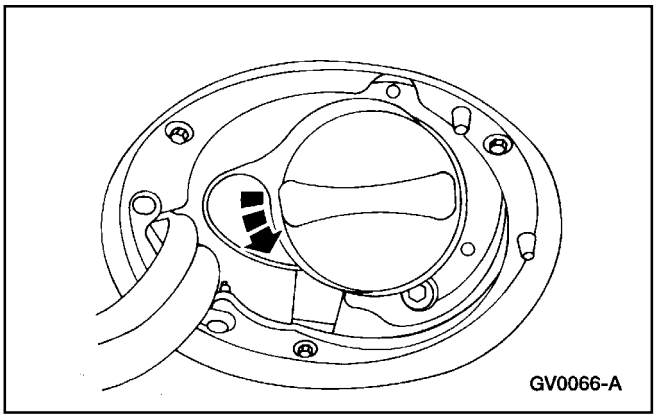
 ST1114-A	Tanque de Almacenamiento con Bomba Manual de 30 Galones de Gasolina, 164-R3201, ó un equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

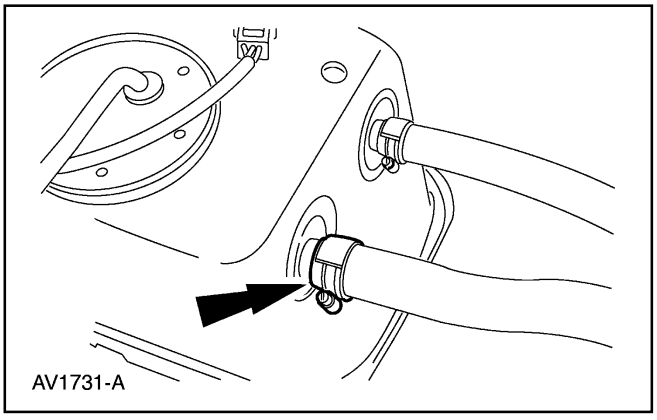
1. **ADVERTENCIA: La corriente eléctrica del sistema de suspensión neumática debe ser apagada antes de elevar, gatear ó remolcar un vehículo equipado con esta suspensión. Esto puede realizarse girando a OFF su interruptor, ubicado en el área trasera para almacenar el gato. Fallar en hacerlo así puede resultar en un inflado / desinflado de los resortes neumáticos, lo cual puede resultar en un cambio del vehículo durante estas operaciones.**

   ADVERTENCIA: No fume, cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje con ó cerca de cualquier componente relacionado con combustibles. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que pueden ser encendidas, resultando en posibles lesiones personales.

   Levante y sujete el vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.

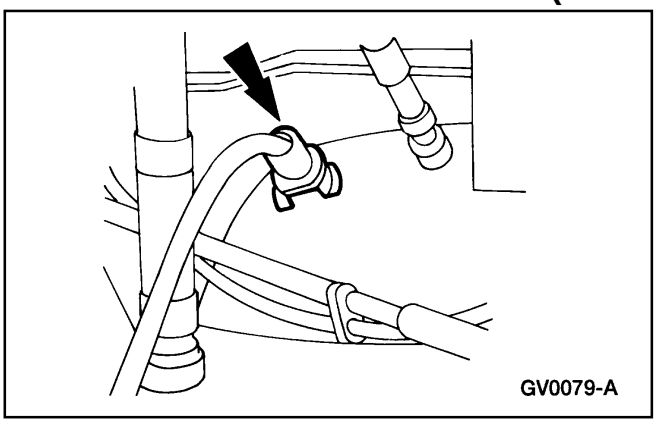


2. Desmonte la tapa de la gasolina.



3. Desconecte el tubo de llenado del combustible en el tanque.

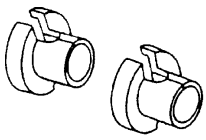
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



4. Utilice el Tanque de Almacenamiento de Combustible para succionar el combustible a través de la abertura en el tanque.

Conexiones — Conector de Empujar

Herramienta(s) Especial(es)

	Herramienta para Desconectar Línea de Combustible, 310-S039 (T90T-9550-S)

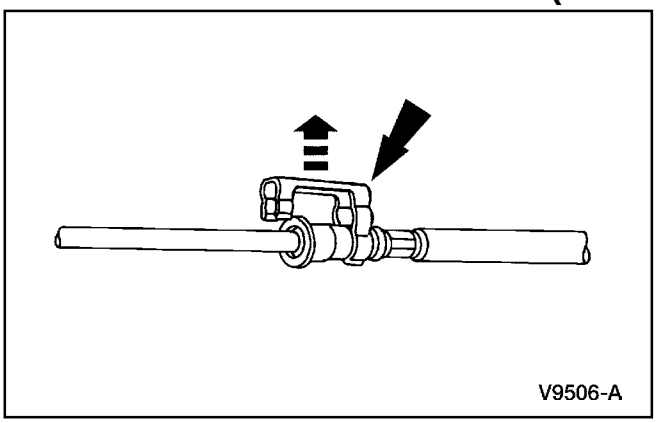
Desconectar

ADVERTENCIA: No fume, cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje con ó cerca de cualquier componente relacionado con combustibles. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que pueden ser encendidas, resultando en posibles lesiones personales.

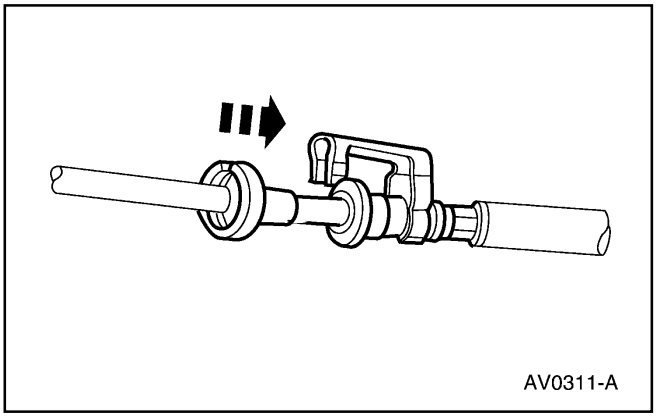
ADVERTENCIA: El combustible en el sistema permanece bajo alta presión aún cuando el motor no esté funcionando. Antes de reparar, reemplazar ó desconectar cualquiera de las líneas ó componentes, se debe descargar la presión del sistema para prevenir salpicaduras accidentales de combustible, causando lesiones personales ó el riesgo de un incendio.

1. Descargue la presión del combustible. Para información adicional, consulte a Alivio de Presión, en esta sección.

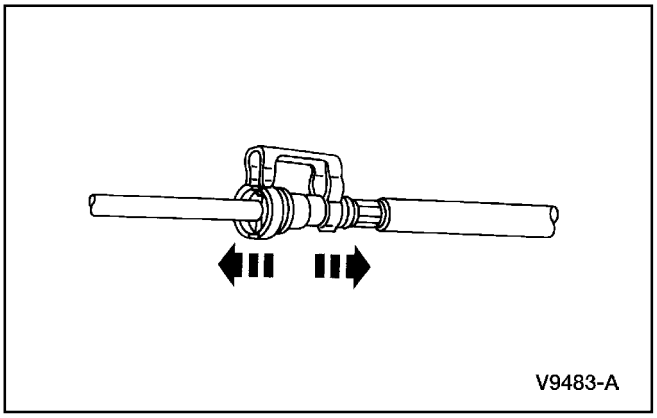
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Desconecte la grapa de seguridad de la manguera macho.

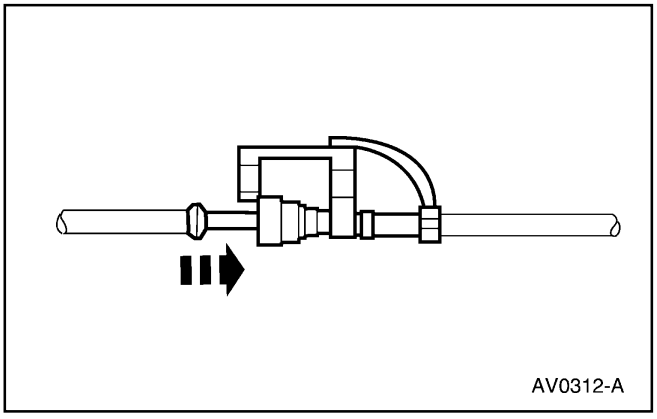


3. Instale la herramienta especial y empújela dentro de la conexión.



4. Separe las conexiones.
   - Inspeccione si hay daños.
   - Limpie las conexiones.

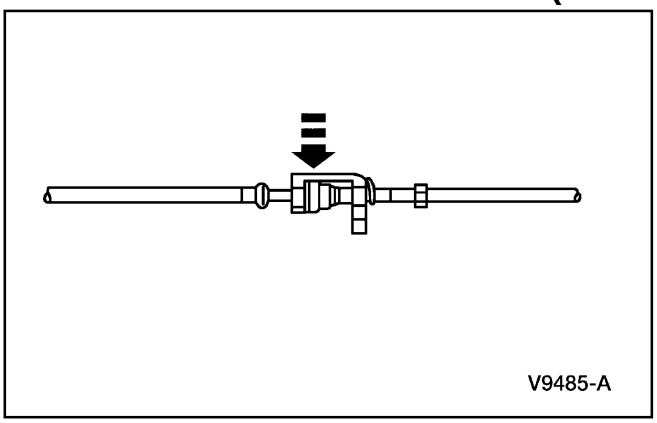
Conectar



1. **Nota:** Lubrique el extremos del tubo con aceite limpio de motor que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G para facilitar el ensamblaje.

   Alinee el tubo con la conexión y empuje hasta escuchar un "click".

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Hale sobre la conexión para comprobar que está completamente acoplada y luego instale la grapa de seguridad.

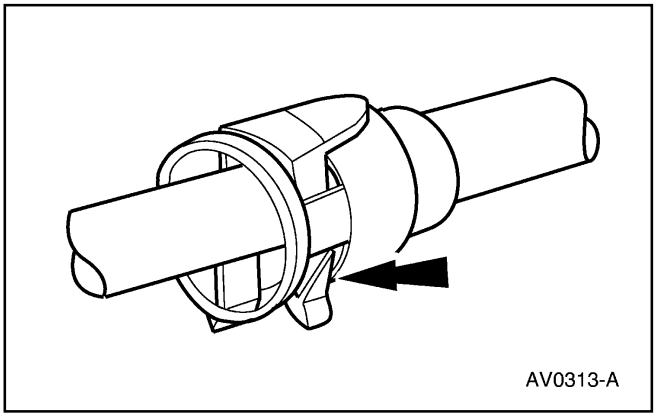
Conexiones — Grapa en R

Desconectar

ADVERTENCIA: No fume, cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje con ó cerca de cualquier componente relacionado con combustibles. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que pueden ser encendidas, resultando en posibles lesiones personales.

ADVERTENCIA: El combustible en el sistema permanece bajo alta presión aún cuando el motor no esté funcionando. Antes de reparar, reemplazar ó desconectar cualquiera de las líneas ó componentes, se debe descargar la presión del sistema para prevenir salpicaduras accidentales de combustible, causando lesiones personales ó el riesgo de un incendio.

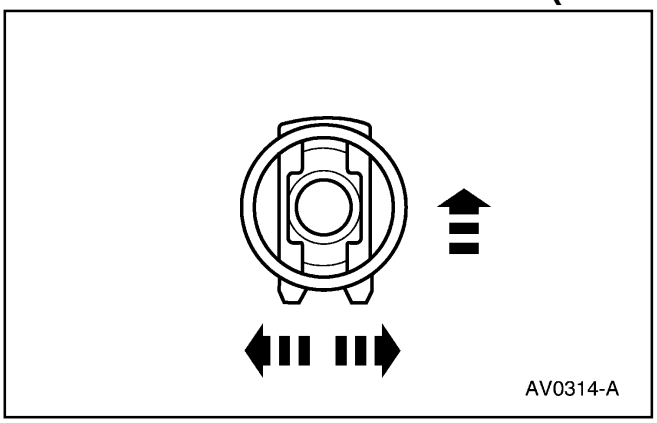
PRECAUCIÓN: No utilice ninguna herramienta. Su empleo podría causar una deformación en los componentes de la grapa y producir fugas de combustible.



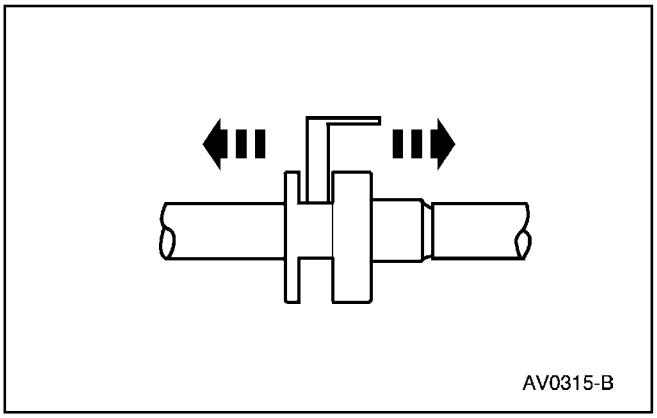
1. Descargue la presión del combustible. Para información adicional, consulte a Alivio de Presión, en esta sección.

2. Desmonte la lengüeta de despacho doblándola hacia abajo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



3. Abra las extremidades de la grapa en R y empújela dentro de la conexión.

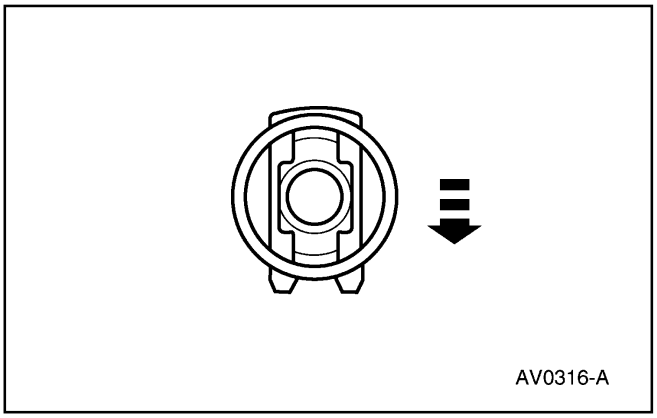


4. Separe la conexión del tubo.

Conectar

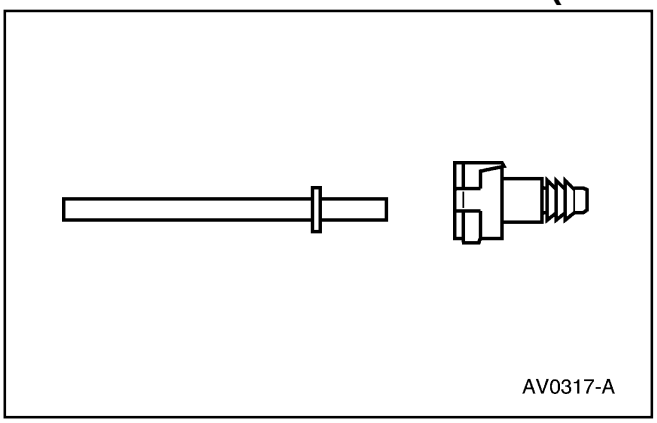
1. Inspeccione si hay daños en el tubo y en la conexión. Elimine cualquier sucio u obstrucciones.

2. Aplique una capa ligera de aceite limpio de motor que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G al extremo macho del tubo.

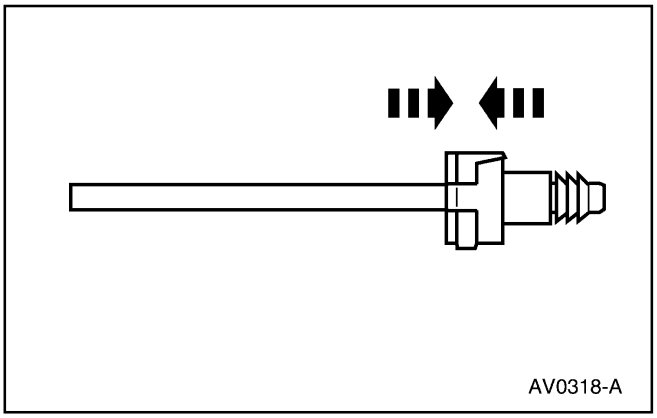


3. Introduzca la grapa en R dentro de la conexión.

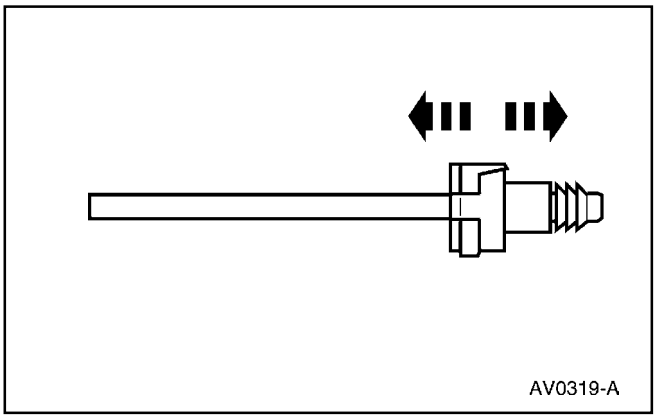
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



4. Alinee el tubo y la conexión.



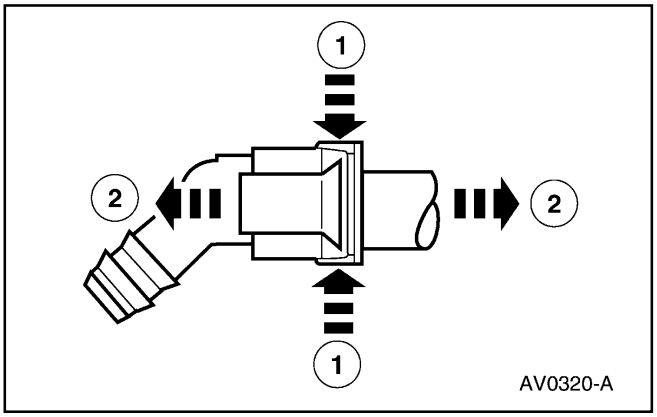
5. Introduzca el tubo en la conexión y empuje ambos hasta escuchar un " click ".



6. Hale sobre la conexión para comprobar que está completamente acoplada.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Conexiones — Tubo de Vapor

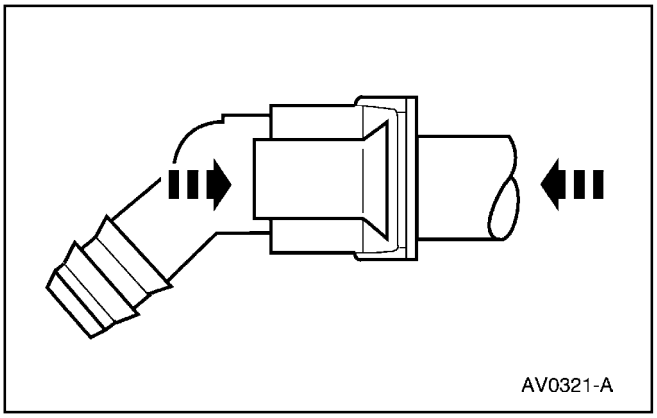


Desconectar

1. **ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y su condensado. Aunque no presente en grandes cantidades, aún persiste el peligro de explosión ó incendio. Desconecte el cable de tierra de la batería para minimizar la posibilidad que ocurra una chispa eléctrica, causando probablemente un incendio ó una explosión si combustible líquido ó su vapor están presentes en el área.**

   Desconecte el cable de tierra de la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

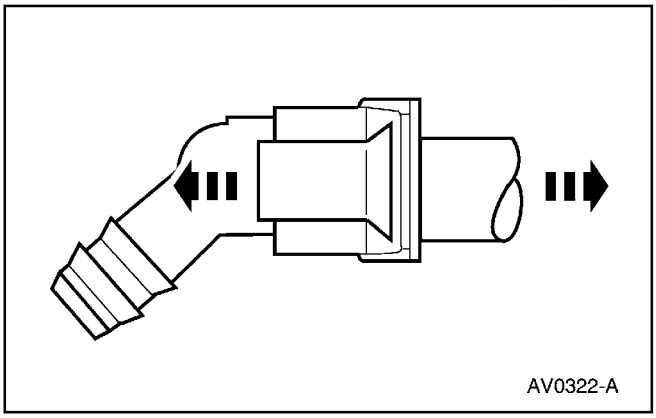
2. Desacople el tubo de vapor de la conexión.
   1 Apriete la conexión.
   2 Separe el tubo de la conexión.



Conectar

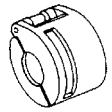
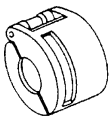
1. Inspeccione si hay daños en el tubo ó en la conexión.
2. Elimine cualquier sucio ú obstrucciones.
3. Empuje el tubo dentro de la conexión hasta que se trabe en su lugar.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



Acople — Cierre a Resorte

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1146-A	Herramienta para Acople con Cierre a Resorte (3/8 pulgada), 310-D004 (D87L-9280-A), ó una equivalente
 ST1147-A	Herramienta para Acople con Cierre a Resorte (1/2 pulgada), 310-D005 (D87L-9280-B), ó una equivalente

4. Hale sobre la conexión para comprobar que su acople es seguro.

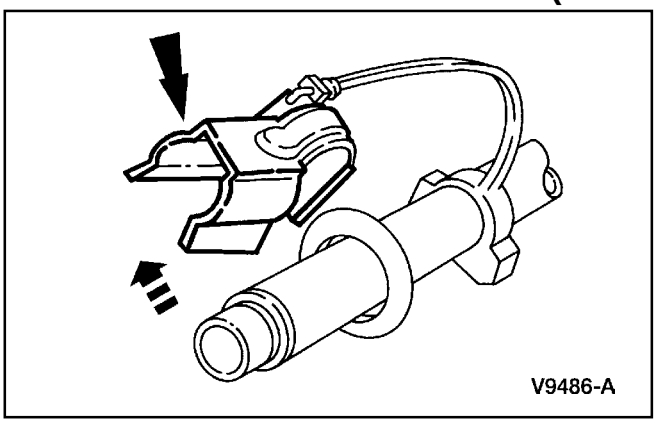
Desconectar

ADVERTENCIA: No fume, cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje con ó cerca de cualquier componente relacionado con combustibles. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que pueden ser encendidas, resultando en posibles lesiones personales.

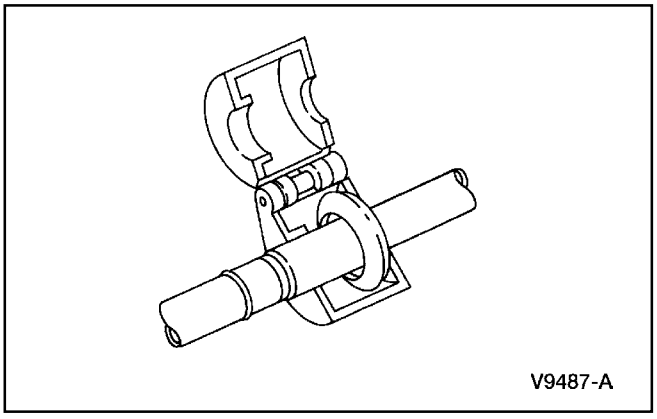
ADVERTENCIA: El combustible en el sistema permanece bajo alta presión aún cuando el motor no esté funcionando. Antes de reparar, reemplazar ó desconectar cualquiera de las líneas ó componentes, se debe descargar la presión del sistema para prevenir salpicaduras accidentales de combustible, causando lesiones personales ó el riesgo de un incendio.

1. Descargue la presión del combustible. Para información adicional, consulte a Alivio de Presión, en esta sección.

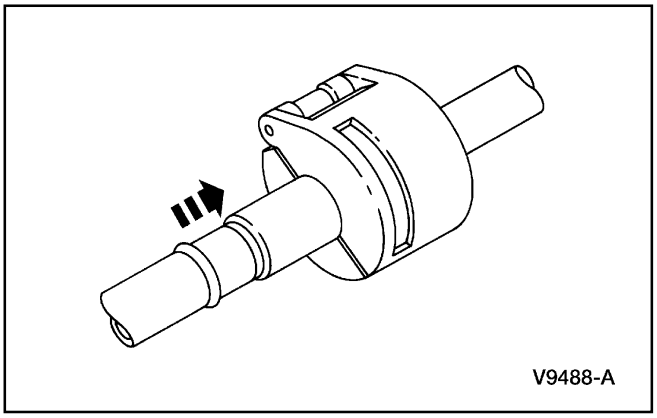
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


V9486-A

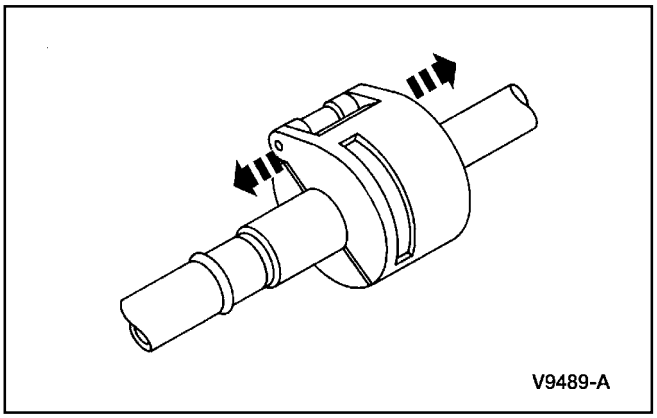
2. Desmonte el gancho del tubo de combustible.


V9487-A

3. Instale la herramienta especial.

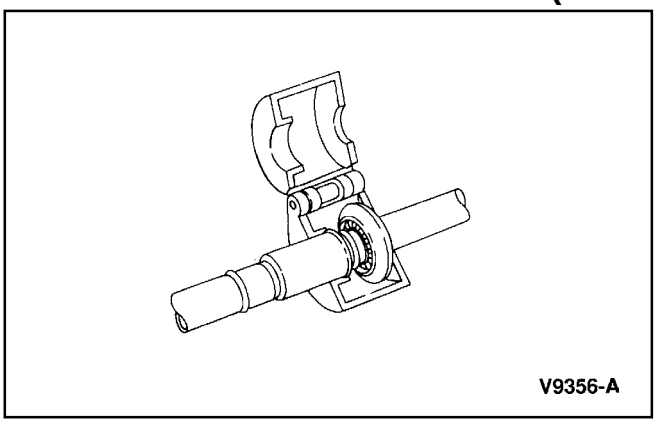

V9488-A

4. Cierre y empuje la herramienta dentro del lado abierto de la jaula.


V9489-A

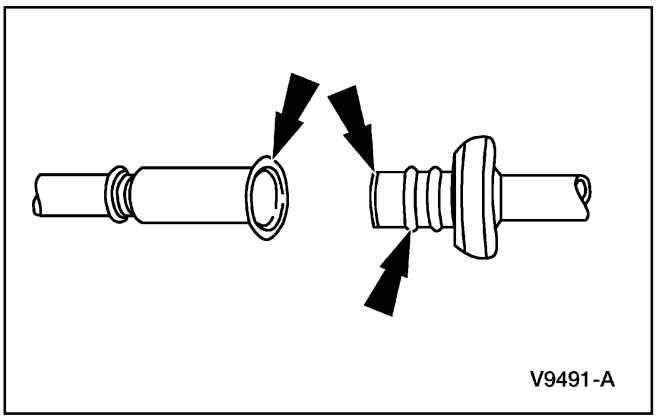
5. Separe la conexión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



6. Desmonte la herramienta especial.

Conectar



1. Acople la conexión.
   - Inspeccione y limpie ambos extremos del acople.
   - Lubrique los anillos de sello con aceite limpio de motor que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.
   - Acople la conexión.
   - Hale sobre la conexión para comprobar que está completamente acoplada.
   - Instale la grapa de seguridad.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Capacidad de Combustible	
2 puertas, L (GAL)	66 (17.5)
4 puertas, L (GAL)	80 (21)
Lubricantes	
Aceite de motor	WSS-M2C153-G

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 310-01 Tanque de Combustible y Líneas

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

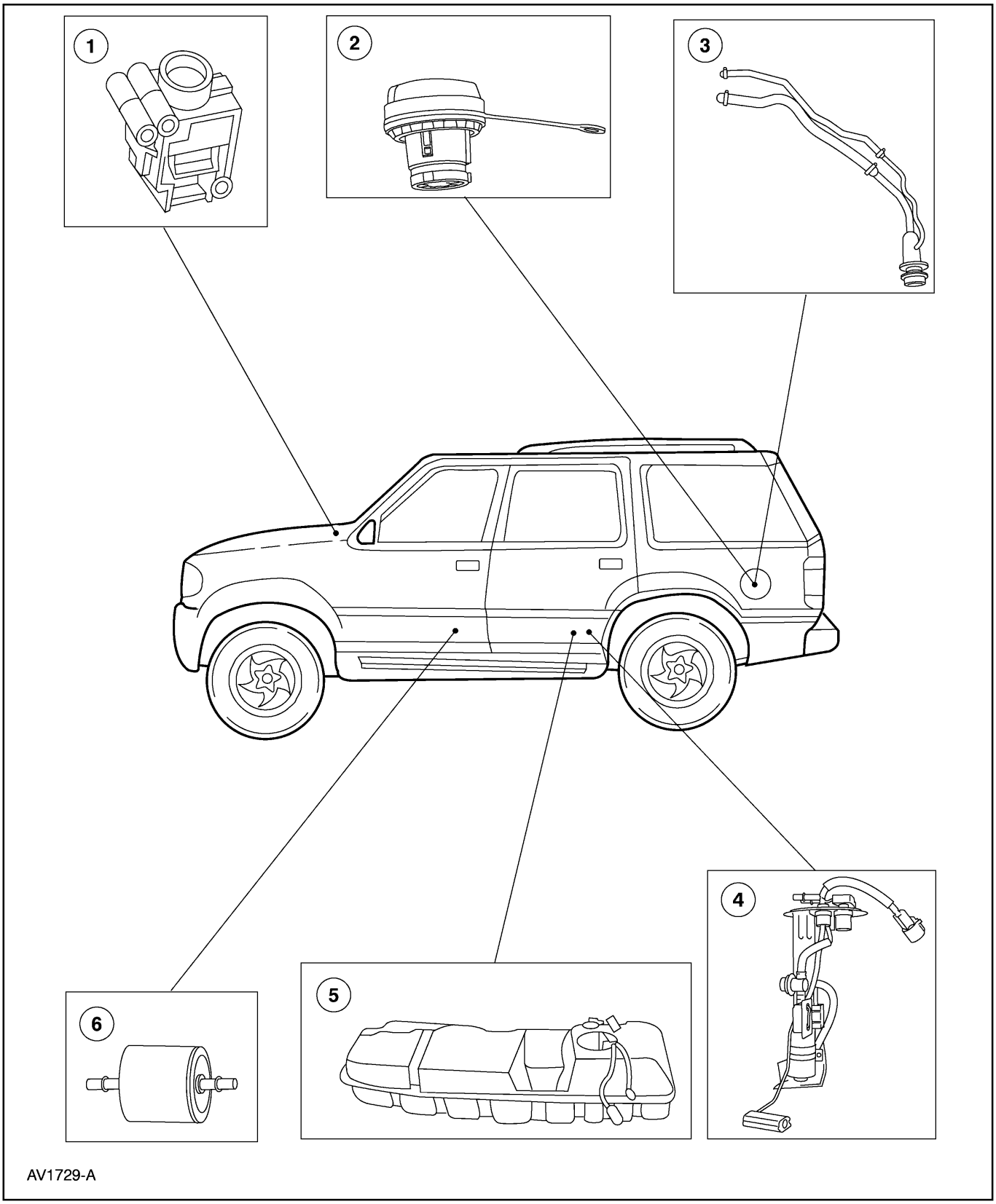
CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Tanque de Combustible y Líneas 310-01-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Tanque de Combustible y Líneas 310-01-3
Tanque de Combustible y Líneas
Tubo de Llenado 310-01-10
Filtro 310-01-11
Interruptor (IFS) de Corte de Combustible por Inercia 310-01-12
Bomba 310-01-9
Tanque 310-01-3
ESPECIFICACIONES 310-01-13

DESCRIPCION Y OPERACION

Tanque de Combustible y Líneas

Ubicación de los Componentes



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	9341	Interruptor de corte de combustible por inercia
2	9030	Tapa de llenado del tanque de combustible
3	9034	Tubo de llenado del tanque de combustible
4	9H307	Conjunto de la bomba de combustible
5	9002	Tanque de combustible
6	9155	Filtro de combustible

El sistema de combustible consiste de:

- el tanque de combustible (9002).
- el tubo de llenado (9034) del tanque, el cual contiene una placa de restricción para permitir solamente el bombeo de gasolina sin plomo al interior del tanque.
- una tapa de llenado (9030) del tanque del tipo de 1/8 de vuelta.
- un filtro (9155) de combustible para proteger los inyectores.
- las líneas de combustible.
- un regulador de la presión del combustible.
- un conjunto de bomba de combustible (9H307) que contiene:
  - — la bomba eléctrica que suministra el combustible presurizado al motor.
  - — el sensor del nivel del combustible.
  - — un filtro de entrada.
  - — una válvula anti-retorno que mantiene la presión del sistema después que la bomba se apaga.
  - — un regulador mecánico de la presión del combustible con alivio de la misma para protección por sobre-presión.

La bomba de combustible es controlada por el módulo (PCM) (12A650) de control del tren motriz, el cual energiza el relé de la misma. La corriente eléctrica a la bomba es suministrada a través del interruptor (IFS) de corte de combustible por inercia (9341).

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Tanque de Combustible y Líneas

Consulte al Manual PC / ED[1].

Tanque de Combustible y Líneas

Tanque

Remoción

ADVERTENCIA: No fume, cargue tabaco encendido ó llamas abiertas de ningún tipo cuando trabaje con ó cerca de componentes relacionados con combustibles. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables y pueden ser encendidas, resultando en posibles lesiones per

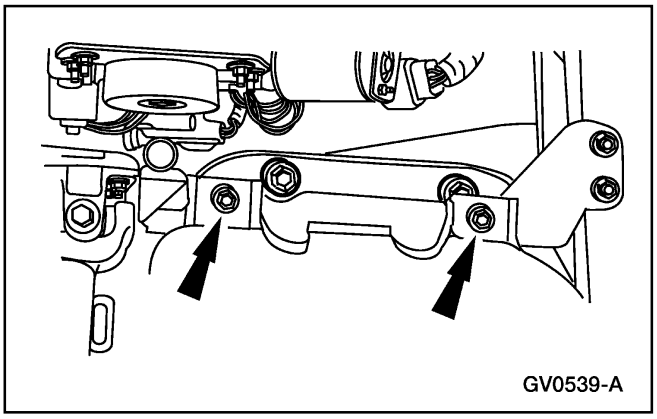
1. Desconecte la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Descargue la presión del sistema de combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-00.

1 Puede ser adquirido por separado.

Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)

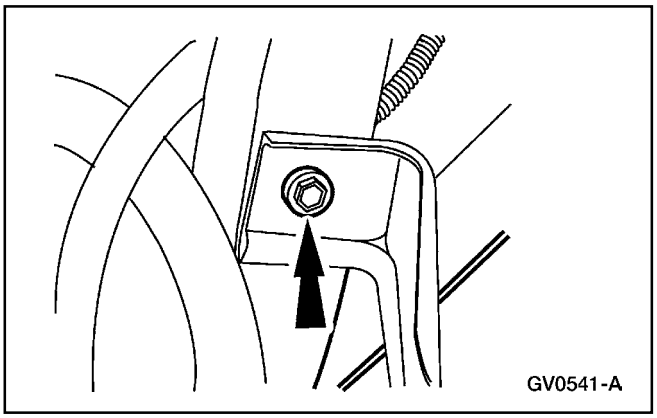
3. Levante el vehículo en un elevador. Para información adicional, consulte la Sección 100-02.

4. Drene el tanque de combustible (9002). Para información adicional, consulte la Sección 310-00.

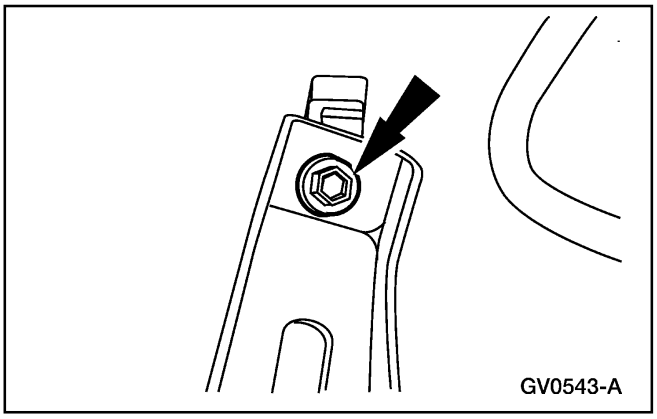


5. **Nota:** Los Pasos del 5 al 7 son para los modelos con tracción en las cuatro ruedas solamente.

   Remueva los tornillos.

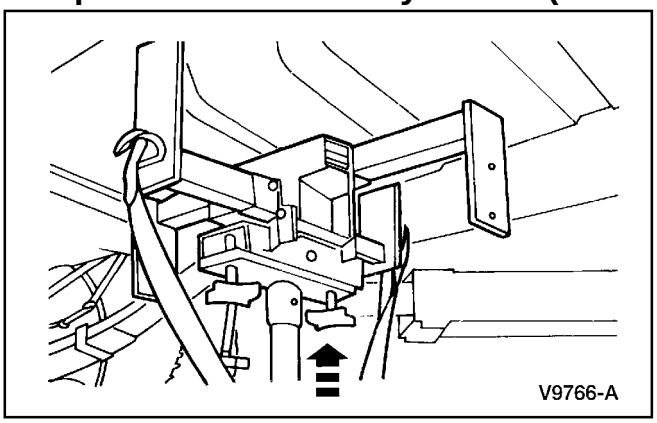


6. Remueva el tornillo trasero del lado izquierdo.

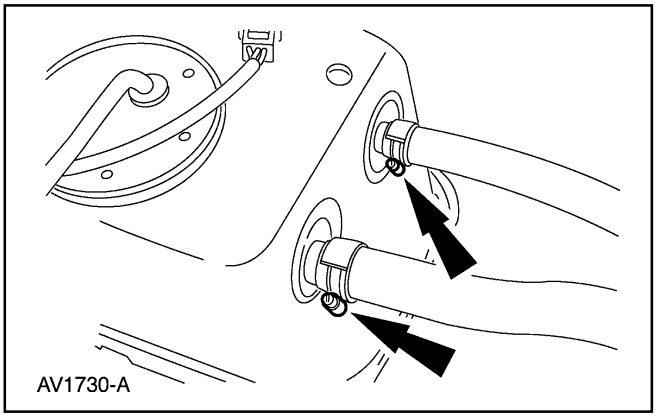


7. Remueva el tornillo trasero del lado derecho y baje la placa protectora (9A147) del tanque de combustible.

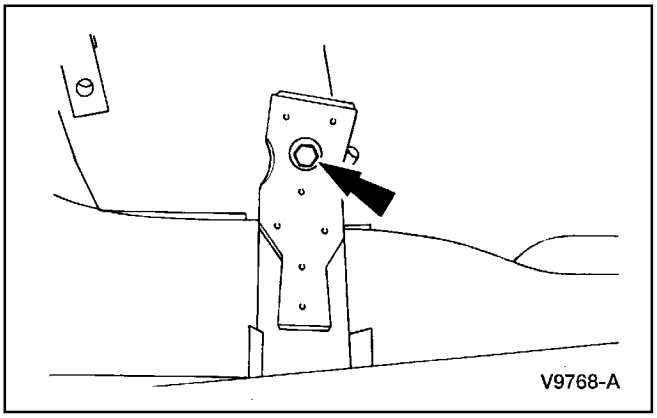
Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)



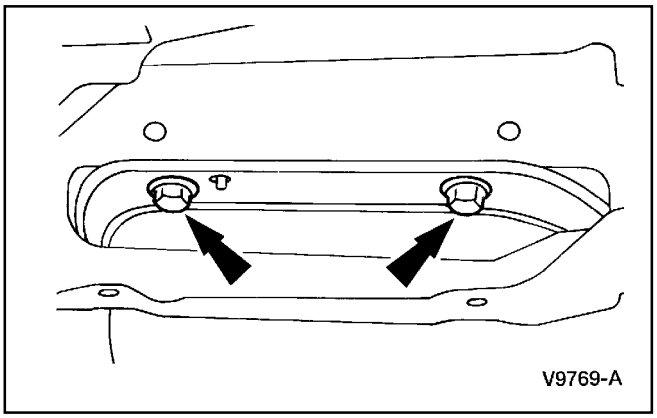
8. Utilice un gato adecuado para soportar el tanque de combustible.



9. Desmonte el tubo de llenado (9034) del tanque y la manguera de ventilación.

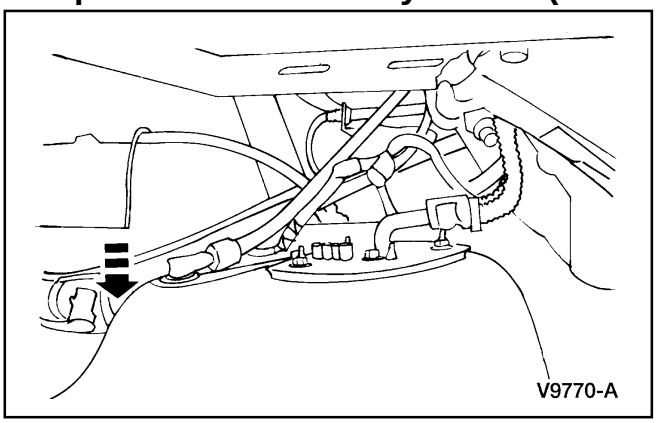


10. Remueva el tornillo y desmonte la faja de soporte (9057) del tanque de combustible.

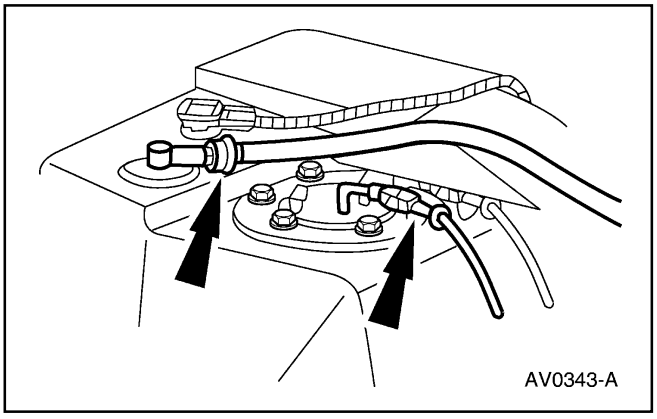


11. Remueva los tornillos y empuje el tanque hacia atrás hasta que el reborde se despeja del soporte de montaje.

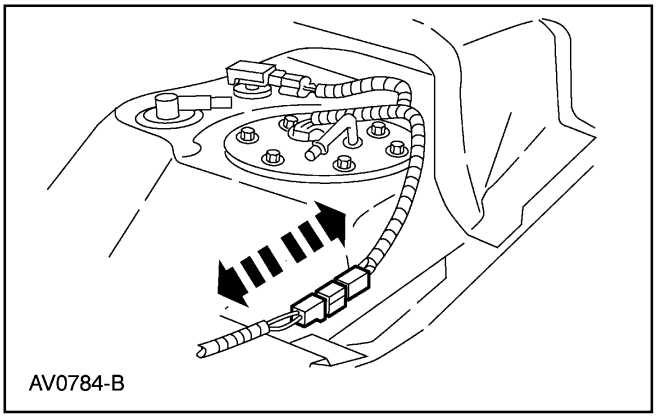
Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)



12. Baje el tanque solo lo suficiente para exponer las líneas de combustible y el conector del transductor del tanque.

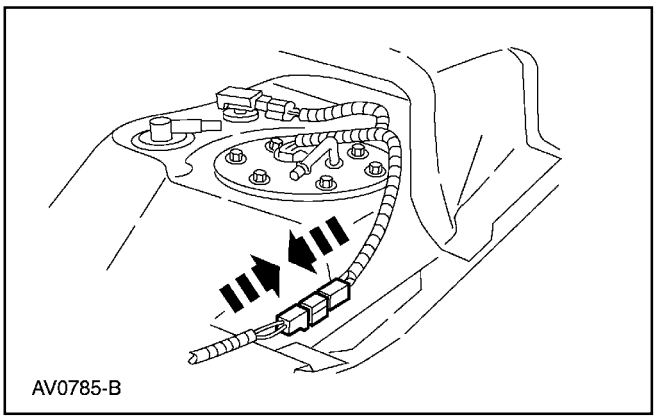


13. Desconecte las líneas de combustible y de vapor. Para información adicional, consulte la Sección 310-00.



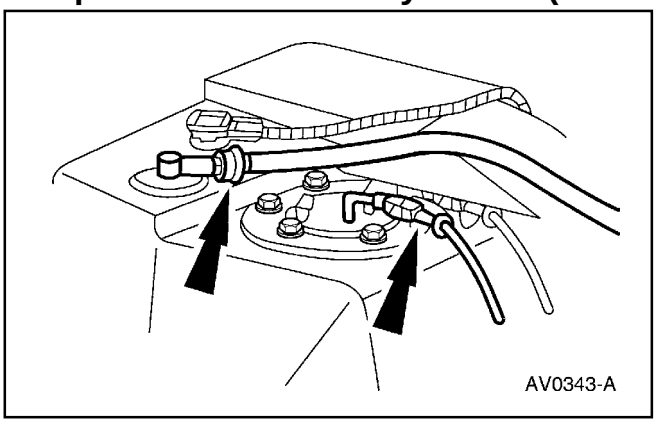
14. Desacople el conector del suministro de electricidad al tanque, cerca del riel del chasis. Baje el tanque de combustible.

Instalación

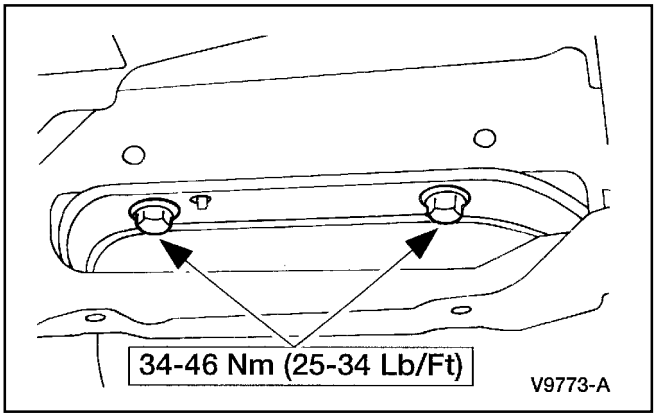


1. Acople el conector del suministro eléctrico al tanque de combustible, cerca del riel del chasis.

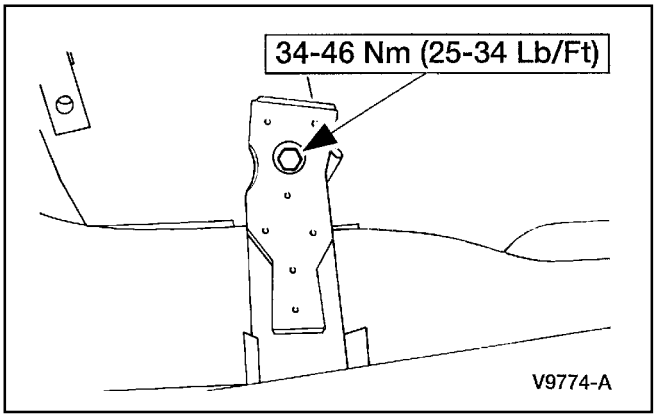
Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)



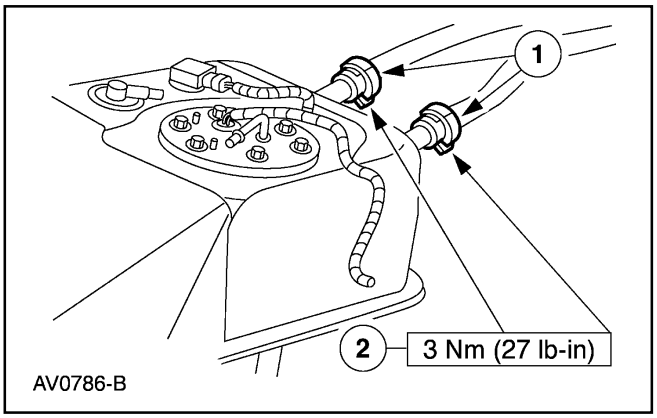
2. Conecte las líneas de combustible y de vapor. Para información adicional, consulte la Sección 310-00.



3. Levante el tanque de combustible hasta su posición, deslícelo hacia adelante hasta el soporte de montaje e instale los tornillos.

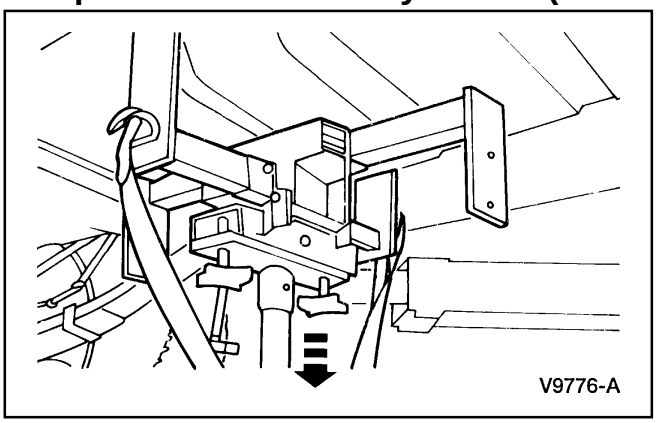


4. Coloque la faja de soporte del tanque e instale el tornillo.

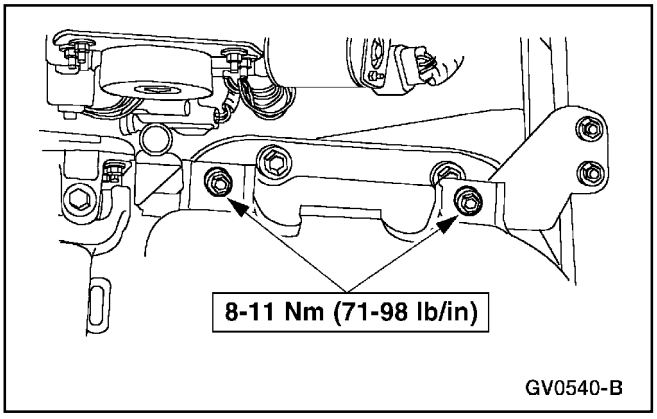


5. Instale el tubo de llenado del tanque y la manguera de ventilación.
   1 Oriente la sección de unión de la abrazadera con la parte superior del tanque.
   2 Apriete las abrazaderas de las mangueras.

Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)

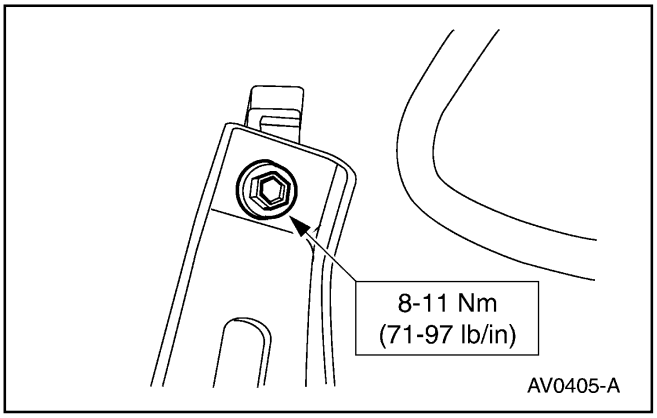


6. Desmonte el gato.

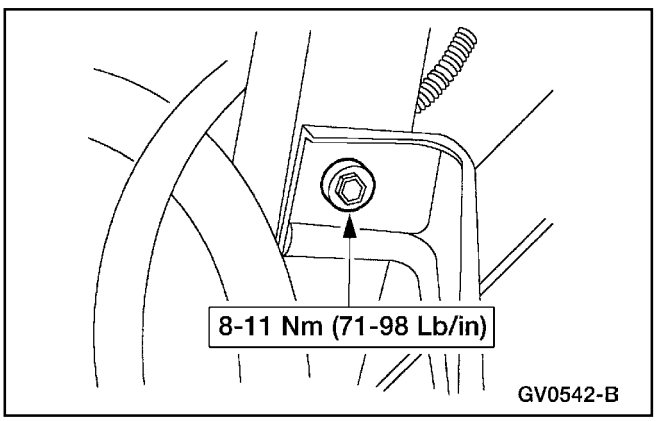


7. **Nota:** Los Pasos desde el 7 hasta el 9 se aplican solamente para los modelos con tracción en las cuatro ruedas.

   Coloque la placa protectora del tanque de combustible e instale los tornillos delanteros.



8. Instale el tornillo trasero del lado derecho.



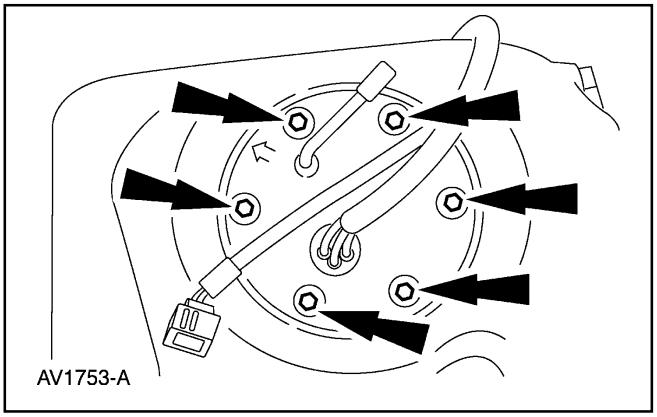
9. Instale el tornillo trasero del lado izquierdo.

Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)

Bomba

Remoción

1. Desmonte el tanque de combustible (9002). Para información adicional, consulte a Tanque, en esta sección.
2. Limpie el área alrededor de la brida de montaje del conjunto de la bomba de combustible (9H307).
3. Desacople el conector eléctrico del transductor de la presión del tanque.

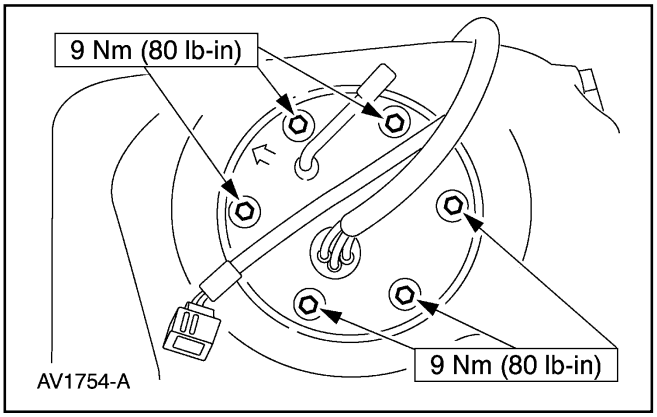


4. **PRECAUCIÓN: La bomba de combustible debe ser manipulada con mucho cuidado para evitar daños al brazo del flotante y al filtro.**

   Remueva los tornillos de montaje y el conjunto de la bomba.

Instalación

1. Limpie la brida de montaje de la bomba y la superficie de montaje en el tanque de combustible.
2. Instale el conjunto de la bomba del combustible.
   1 Coloque el conjunto en el tanque.
   2 Alinee la flecha sobre la brida de la bomba con la muesca sobre el tanque.
   3 Instale los tornillos.

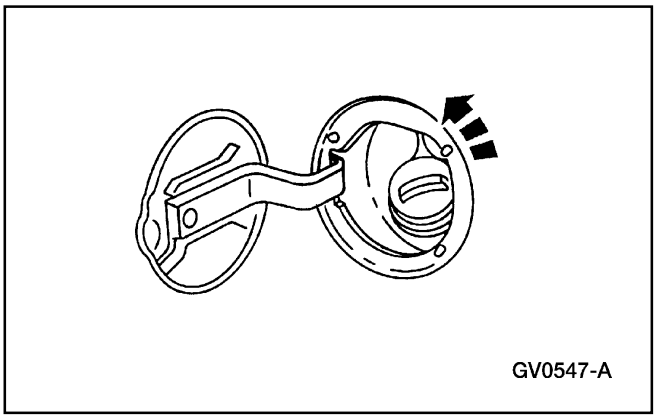


3. Acople el conector eléctrico al transductor de presión del combustible .
4. Instale el tanque de combustible. Para información adicional, consulte a Tanque, en esta sección.

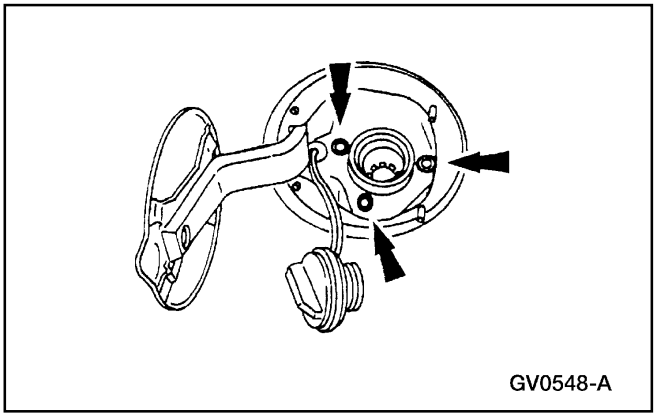
Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)

Tubo de Llenado

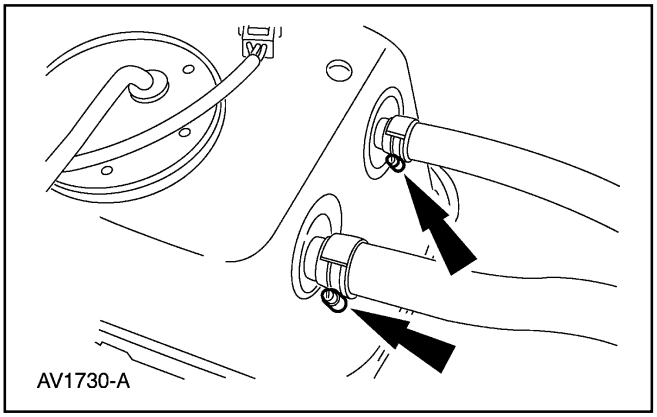
Remoción


GV0547-A

1. Desmonte la tapa de llenado (9030) del tanque de combustible.


GV0548-A

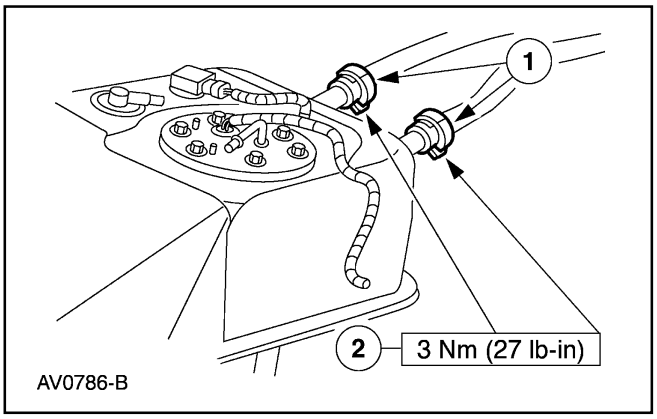
2. Remueva los tornillos.


AV1730-A

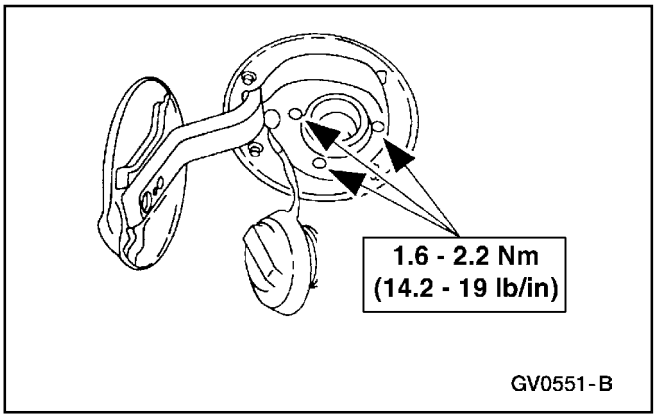
3. Desmonte el tubo de llenado (9034) y la manguera de ventilación del tanque de combustible (9002).

Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)

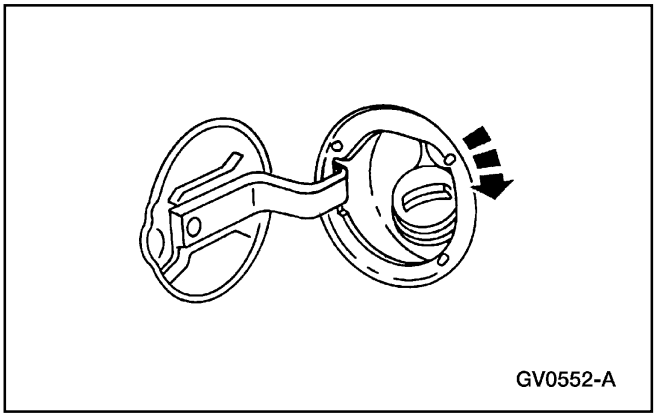
Instalación



1. Instale el tubo de llenado y la manguera de ventilación.
   1 Oriente la sección de empalme de la abrazadera con la parte superior del tanque.
   2 Apriete las abrazaderas de las mangueras.



2. Instale los tres tornillos del tubo de llenado del tanque.



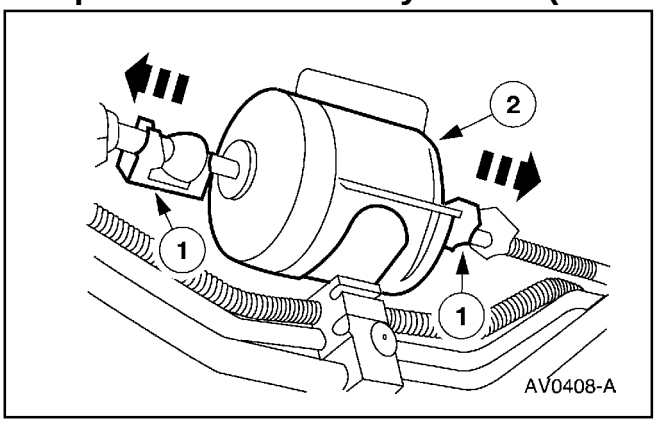
3. Instale la tapa de llenado.

Filtro

Remoción

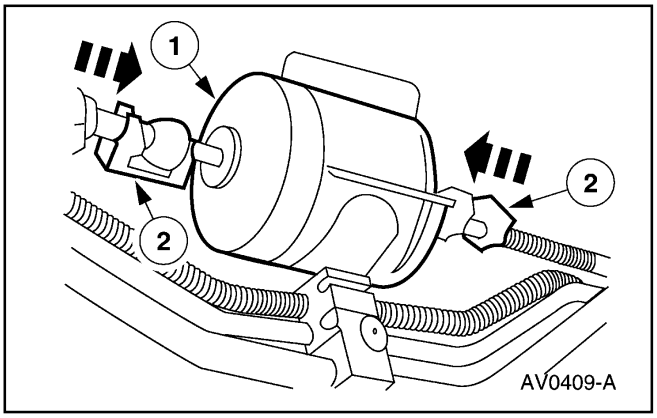
1. Descargue la presión del combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-00.

Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)



2. Desmonte el filtro de combustible (9155).
   1 Desconecte las líneas de combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-00.
   2 Desmonte el filtro de su soporte.

Instalación

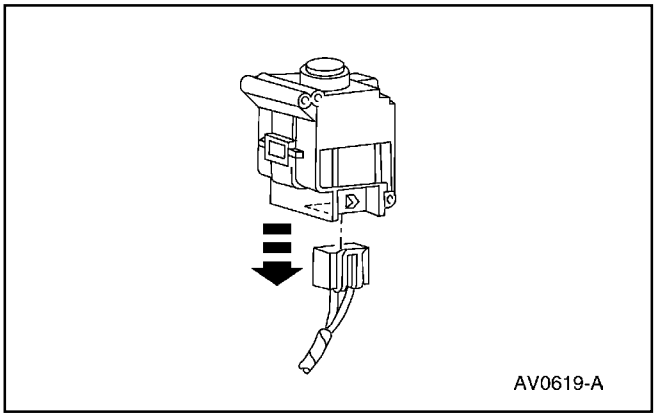


1. Instale el filtro de combustible.
   1 Coloque el filtro en su soporte.
   2 Instale las líneas de combustible. Para información adicional, consulte la Sección 310-00.

Interruptor (IFS) de Corte de Combustible por Inercia

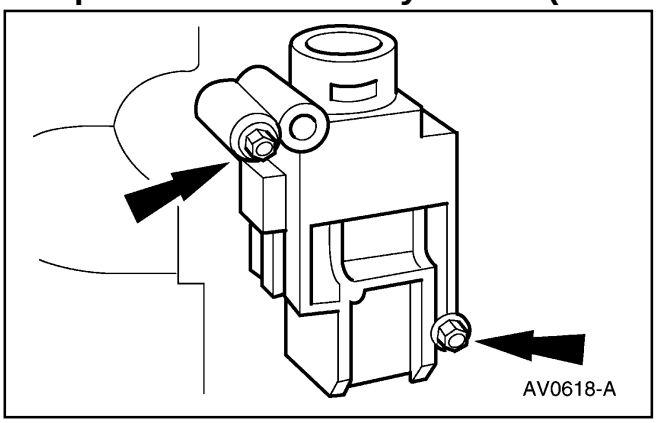
Remoción

1. Desconecte la batería. Para información adicional, consulte la Sección 414-01.



2. Tenga acceso al interruptor IFS (9341) sobre el panel del piso del lado derecho y desacople el conector eléctrico.

Tanque de Combustible y Líneas (Continuación)



3. Remueva los tornillos y desmonte el interruptor IFS.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Explorer Tanque en el Medio — 2 Puertas Tanque en el Medio — 4 Puertas	66L (17.5 Gal) 80L (21.0 Gal)
Mountaineer Tanque en el Medio	79.5L (21.0 Gal)
Presión del Combustible	65 ± 8 PSI

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, soporte del tanque de combustible	34-46	25-34	—
Tornillos, placa protectora del tanque de combustible	8-11	—	71-98
Tornillos, faja de soporte del tanque de combustible	34-46	25-34	—
Tornillos, bomba de combustible	9-12	—	80-107

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 310-02 Control de Aceleración

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Control de Aceleración 310-02-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Control de Aceleración 310-02-3
Inspección y Verificación 310-02-3
Tabla de Fallas 310-02-3
Tabla de Fallas
Cable — Acelerador, 4.0L (Con Varillas Empujadoras) 310-02-5
Cable — Acelerador, 4.0L SOHC 310-02-7
Cable — Acelerador, 5.0L 310-02-9
Soporte del Cable — Acelerador, 5.0L 310-02-11
Pedal — Acelerador 310-02-4
ESPECIFICACIONES 310-02-13

DESCRIPCION Y OPERACION

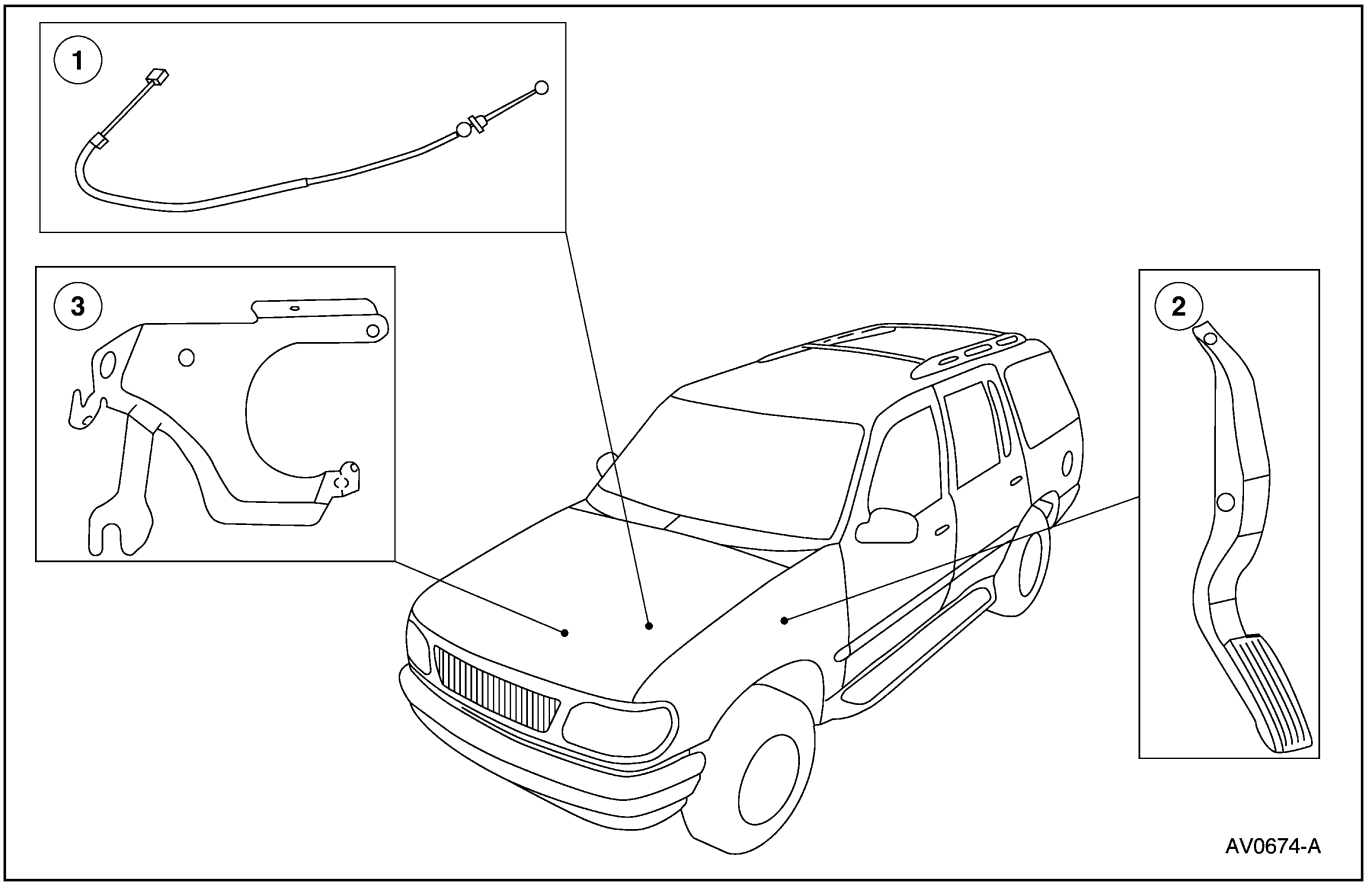
Control de Aceleración

El cable acelerador (9A758) es controlado por un pedal acelerador (9725) y su eje. Este pedal y su eje deben desplazarse suavemente desde la posición de marcha mínima hasta la posición de mariposa completamente abierta. No deben ocurrir fallas al regresar a la posición de marcha mínima ó alteraciones durante el retorno.

Los componentes a su alrededor, tales como cableados, mangueras, aisladores de ruido y cubiertas del piso no deben hacer contacto con el miembro interior deslizante del cable acelerador ó con su pedal y eje.

El cable velocímetro del control de velocidad (9A820) y el cable acelerador están acoplados a la palanca del acelerador en el cuerpo del estrangulador (9E926).

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	9A758	Cable acelerador
2	9725	Pedal acelerador y su eje

Item	Número de Parte	Descripción
3	9728	Soporte del cable acelerador — 5.0L

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Control de Aceleración

Inspección y Verificación

Nota: Se debe tener mucho cuidado cuando se ejecuta servicio de ó alrededor de los controles y articulaciones del pedal acelerador.

1. Inspeccione el pedal acelerador y su eje (9725) así como las articulaciones de acople por daños ó distorsión que pudieran trabar ó limitar la carrera del acelerador.
2. Inspeccione el cable acelerador (9A758) por aplastamientos ó rozaduras que pudieran causar dobleces.
3. Inspeccione la velocidad de marcha mínima del motor para estar seguro de su valor correcto después de cualquier ajuste ó reparación en el varillaje acelerador.
4. Inspeccione el cuerpo del estrangulador (9E926) por desgaste excesivo ó daños.

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• Esfuerzo excesivo necesario para presionar el pedal acelerador y su eje	• Bocina de pivoteo de palanca del acelerador. • Cable del acelerador trabándose. • Cuerpo del estrangulador gastado ó dañado.	• INSTALE un nuevo pedal acelerador y eje. • INSTALE un nuevo cable acelerador. • INSTALE un nuevo cuerpo del estrangulador. CONSULTE la Sección 303-04A (4.0L EI), la Sección 303-04B (4.0L SOHC) ó la Sección 303-04C (5.0L).
• El pedal acelerador y su eje se sienten ásperos ó raspantes	• Cable del acelerador trabándose ó con rozaduras. • Cuerpo del estrangulador gastado ó dañado.	• INSTALE un nuevo cable acelerador. • INSTALE un nuevo cuerpo del estrangulador. CONSULTE la Sección 303-04A (4.0L EI), la Sección 303-04B (4.0L SOHC) ó la Sección 303-04C (5.0L).
• Pedal acelerador y su eje trabados ó pegados	• Cable acelerador aplastado. • Objeto extraño atrapado en la articulación del pedal acelerador. • Cuerpo del estrangulador gastado ó dañado.	• INSTALE un nuevo cable acelerador. • REVISE la articulación del pedal acelerador. • INSTALE un nuevo cuerpo del estrangulador. CONSULTE la Sección 303-04A (4.0L EI), la Sección 303-04B (4.0L SOHC) ó la Sección 303-04C (5.0L).
• Velocidad de marcha mínima del motor elevada	• Cable acelerador aplastado. • Objeto extraño atrapado en la articulación del pedal acelerador. • Velocidad incorrecta de marcha mínima del motor.	• INSTALE un nuevo cable acelerador. • REVISE la articulación del pedal acelerador. • CONSULTE el Manual PC / ED[1] para el diagnóstico y prueba del sistema de control de marcha mínima.

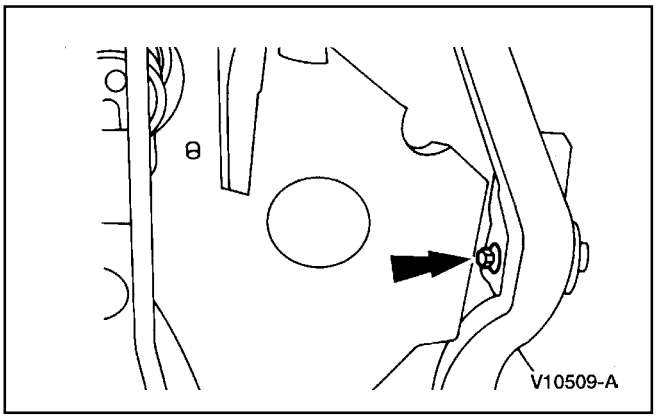
1 Puede ser adquirido por separado.

Tabla de Fallas

Pedal — Acelerador

Remoción

1. Desconecte el cable acelerador (9A758) de su pedal y eje (9725). Para información adicional, consulte a
   Cable Acelerador — 4.0L (Con Varillas Empujadoras), Cable Acelerador — 4.0L SOHC ó a
   Cable Acelerador — 5.0L, en esta sección.



2. Remueva el tornillo del pivote y desmonte el pedal acelerador y su eje.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

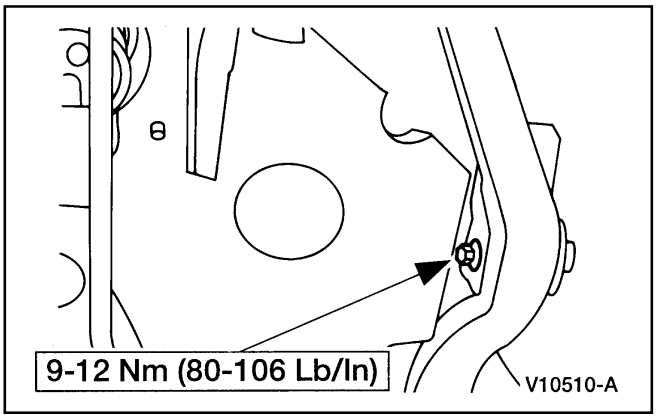
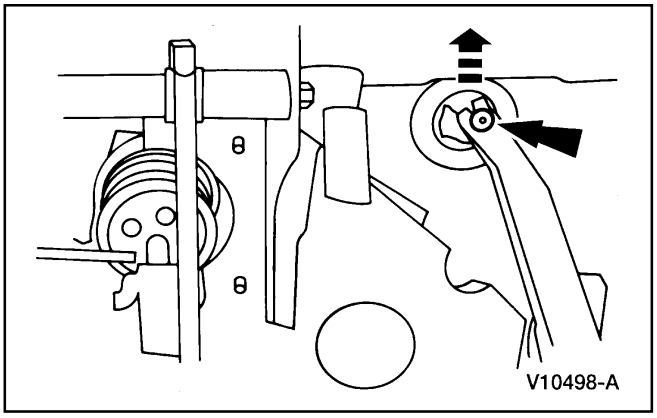


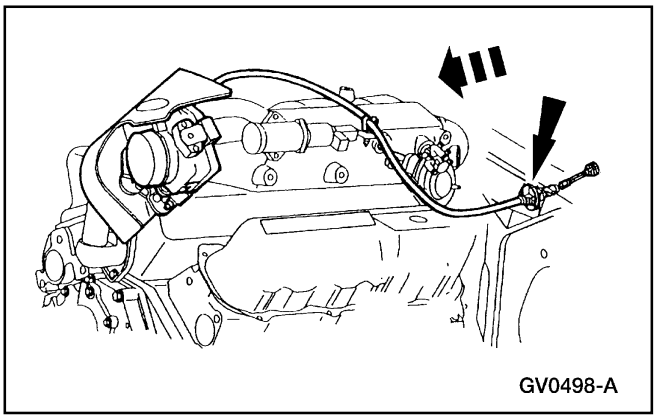
Tabla de Fallas (Continuación)

Cable — Acelerador, 4.0L (Con Varillas Empujadoras)

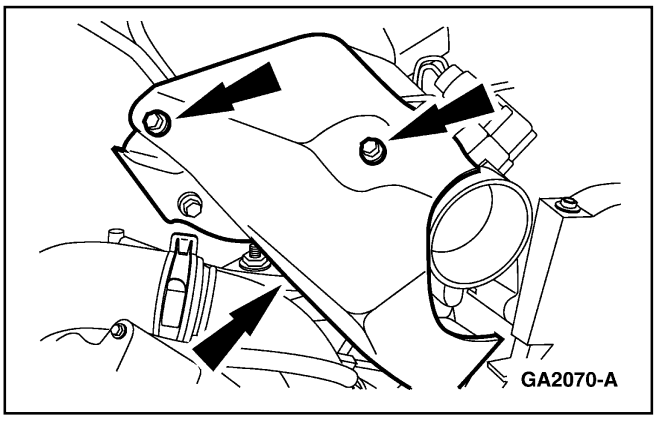
Remoción



1. Desconecte el cable acelerador (9A758) de su pedal y eje (9725).

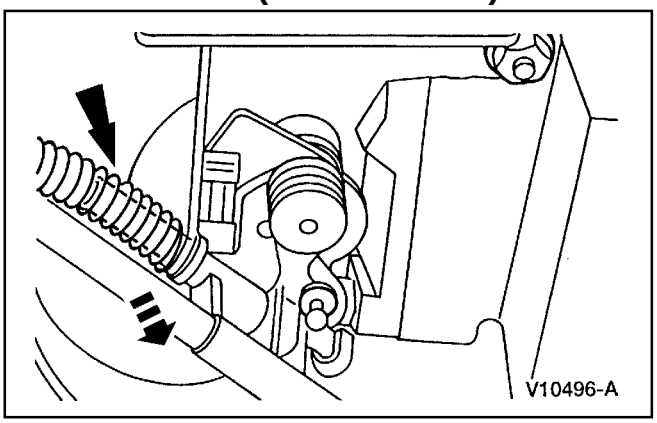


2. Comprima las grapas en el panel del tablero y empuje el cable acelerador a través del panel hacia el compartimiento del motor.

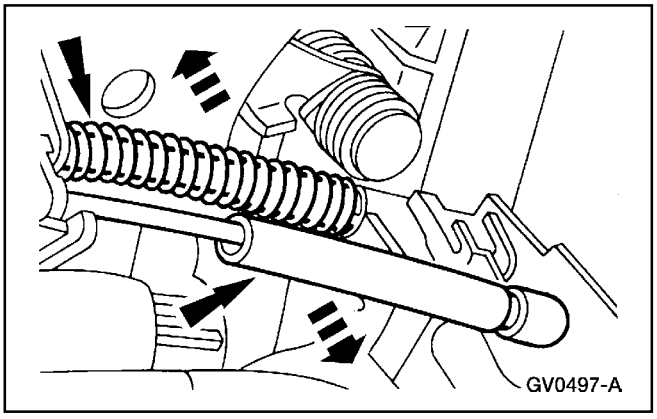


3. Remueva los dos tornillos y el escudo anti-salpique (9E766) del control acelerador.

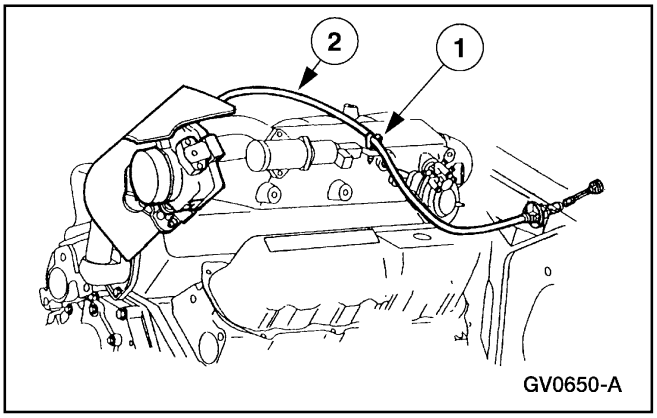
Tabla de Fallas (Continuación)



4. Desconecte el cable acelerador del cuerpo del estrangulador (9E926).



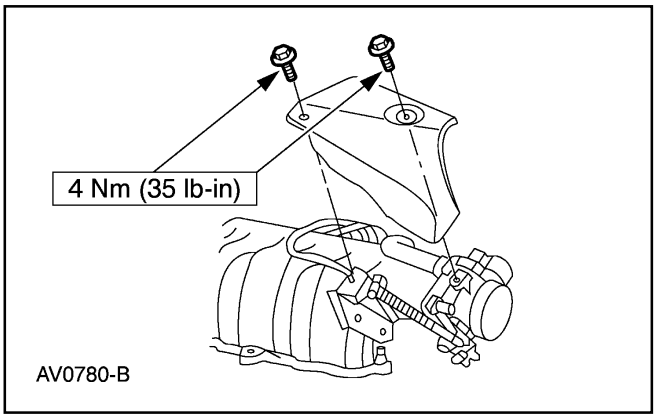
5. Separe el cable acelerador del cable actuador (9A825) del control de velocidad.



6. Desmonte el cable del acelerador.
   1 Desmonte el cable acelerador del gancho de guía.
   2 Desmonte el cable.

Tabla de Fallas (Continuación)

Instalación

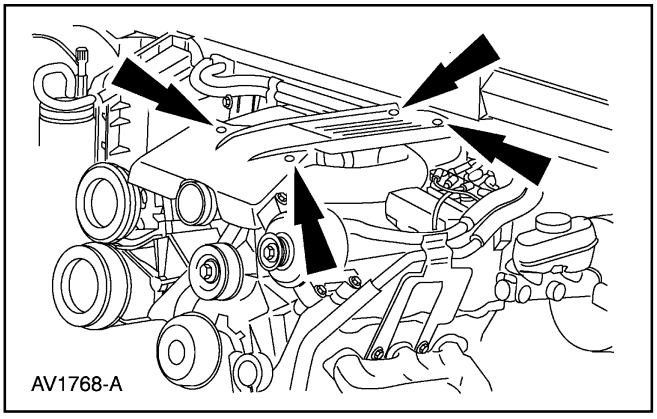


1. **Nota:** El cable acelerador debería ser instalado sobre las líneas del acondicionador de aire y por debajo de las mangueras de vacío del freno de potencia y del control de velocidad.

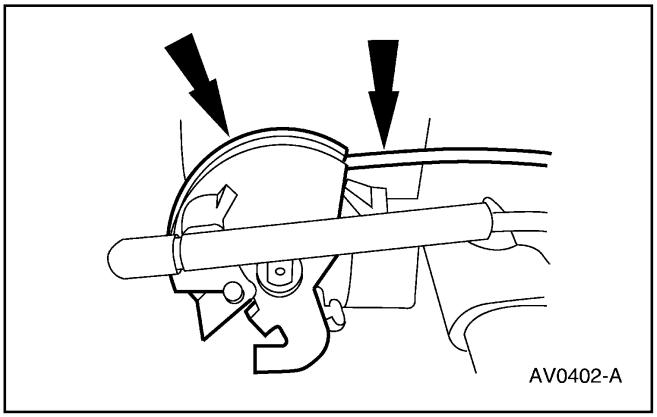
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Cable — Acelerador, 4.0L SOHC

Remoción

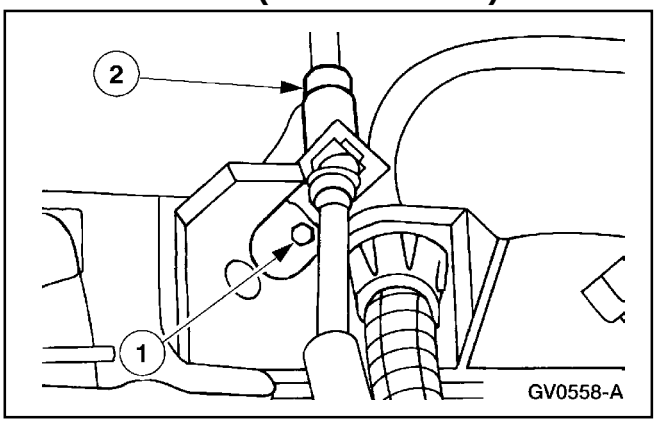


1. Remueva los dos tornillos y el escudo anti-salpique (9E766) del control acelerador.

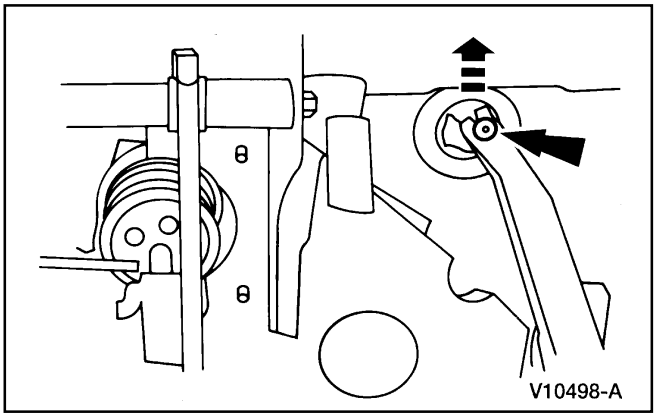


2. Desconecte el cable acelerador (9A758) del cuerpo del estrangulador (9E926).

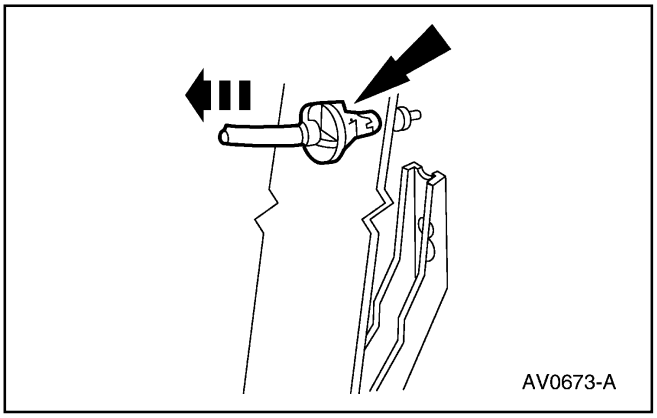
Tabla de Fallas (Continuación)



3. Desconecte el cable acelerador del múltiple de admisión (9424).
   1 Remueva el tornillo.
   2 Desconecte el cable del múltiple.



4. Desde el interior del vehículo, desconecte el cable acelerador de su pedal y eje (9725).



5. Comprima las grapas en el panel del tablero y empuje el cable acelerador a través del panel hacia el compartimiento del motor y desmonte el cable acelerador.

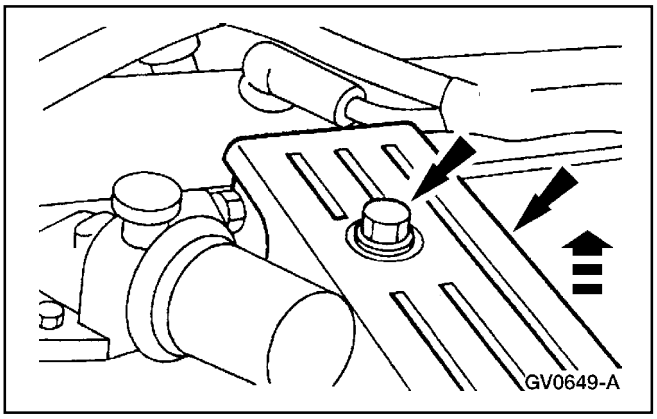
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

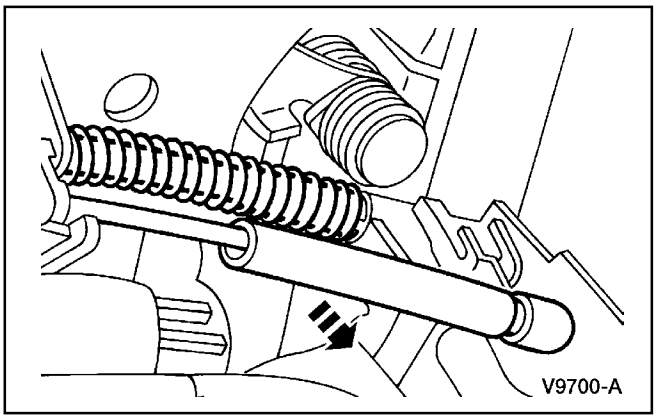
Tabla de Fallas (Continuación)

Cable — Acelerador, 5.0L

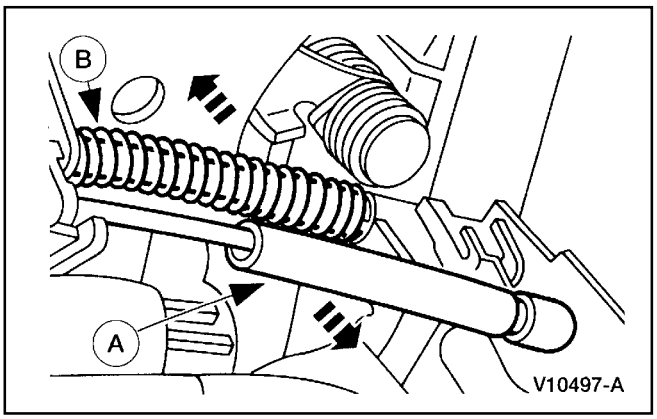
Remoción



1. Desmonte el tornillo y el escudo anti-salpique (9E766) del control acelerador.

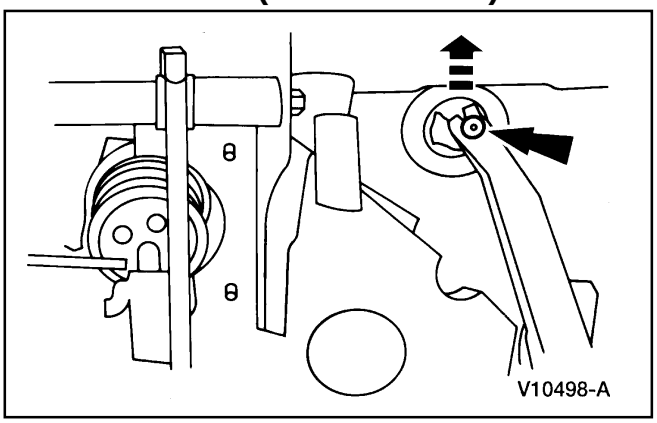


2. Desconecte el cable acelerador (9A758) del cuerpo del estrangulador (9E926).

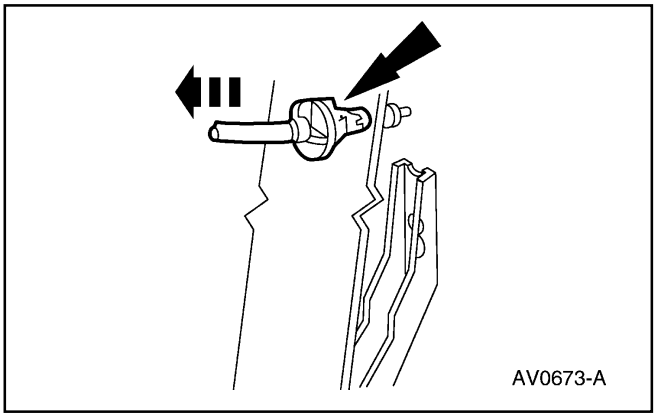


3. Separe el cable acelerador (B) del cable actuador del control de velocidad (A) (9A825).

Tabla de Fallas (Continuación)

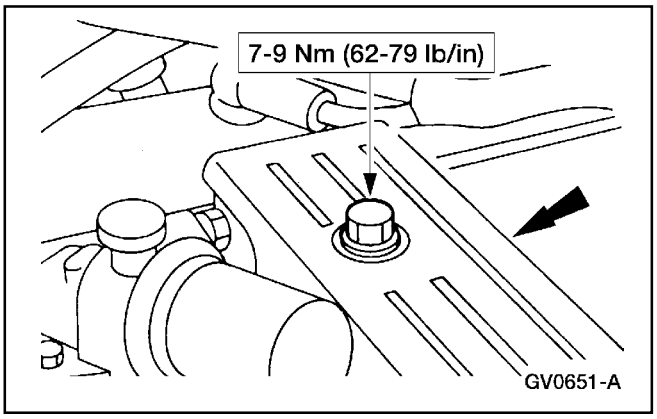


4. Desconecte el cable acelerador de su pedal y eje (9725).



5. Comprima las grapas en el panel del tablero y empuje el cable acelerador a través del panel hacia el compartimiento del motor y desmonte el cable acelerador.

Instalación

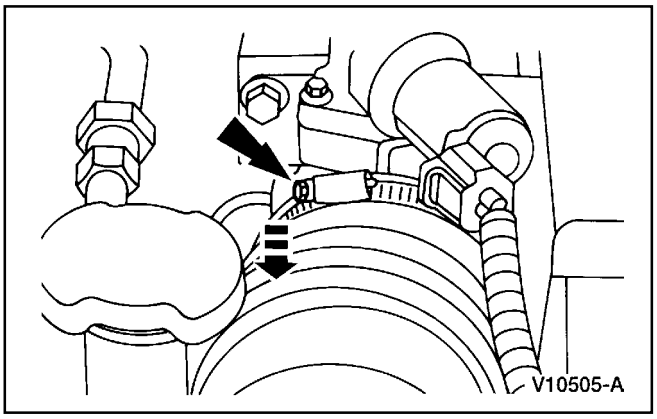


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

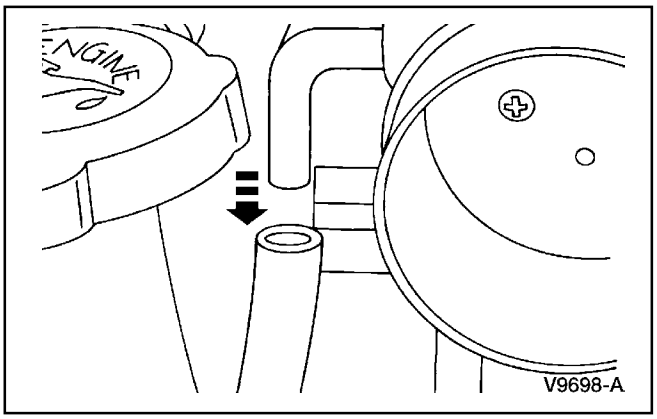
Tabla de Fallas (Continuación)

Soporte del Cable — Acelerador, 5.0L

Remoción

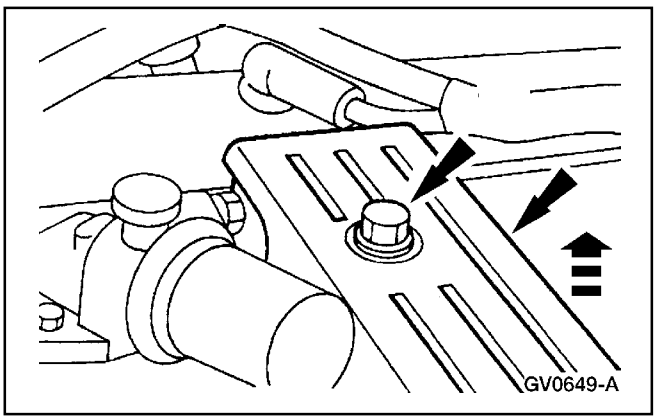


1. Afloje la abrazadera del tubo de salida del filtro de aire del motor y desmonte el tubo de salida (9B659).



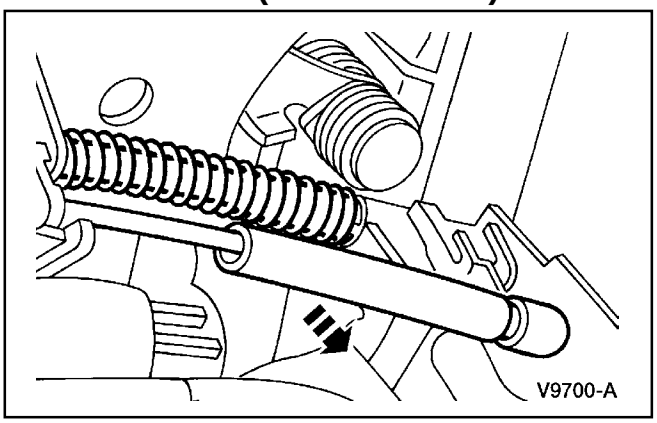
2. Desconecte la manguera de ventilación PCV.

3. Desacople el conector eléctrico de la válvula IAC.

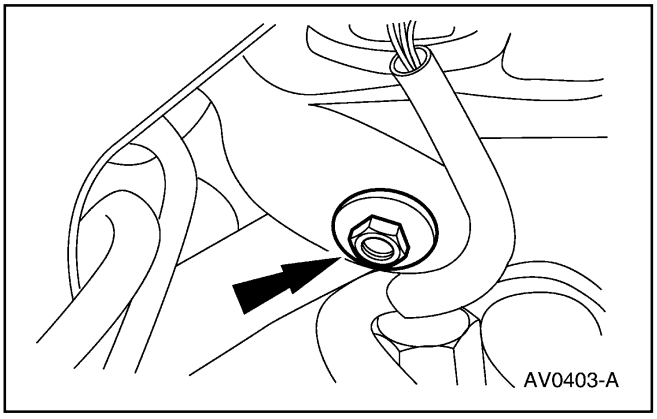


4. Remueva el tornillo y el escudo anti-salpique (9E766) del control acelerador.

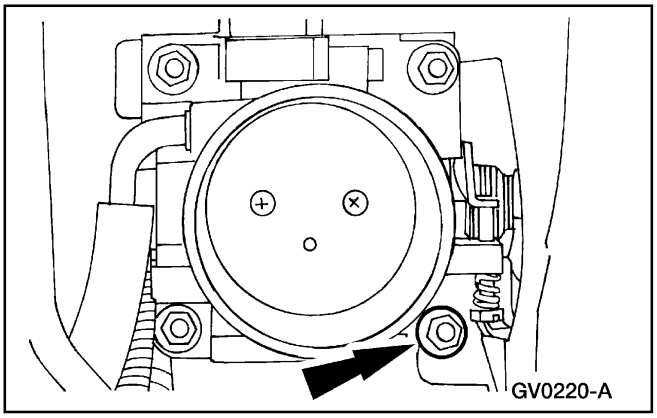
Tabla de Fallas (Continuación)



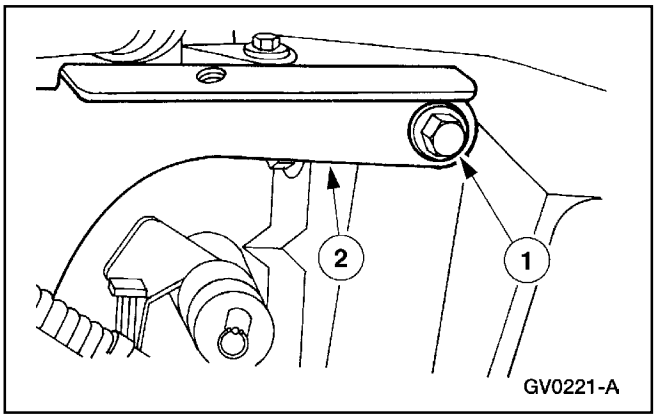
5. Desconecte el cable acelerador (9A758) del cuerpo del estrangulador (9E926).



6. Remueva la tuerca del soporte de la bobina de encendido.



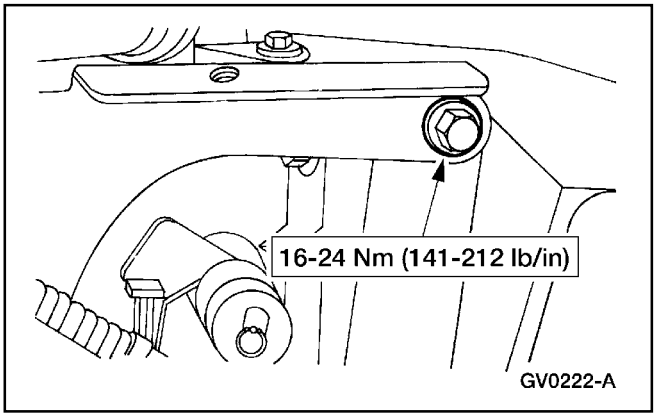
7. Remueva la tuerca del soporte del cuerpo del estrangulador.

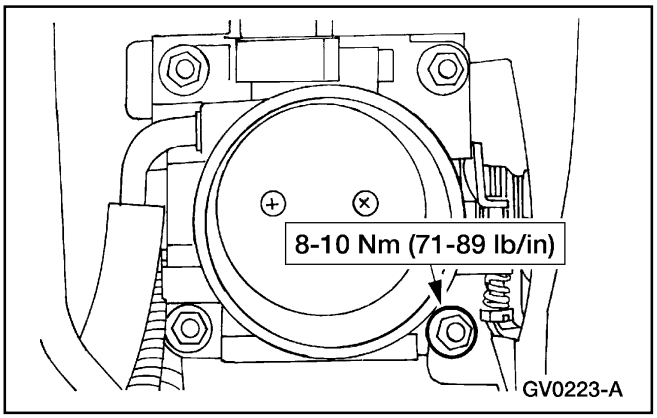


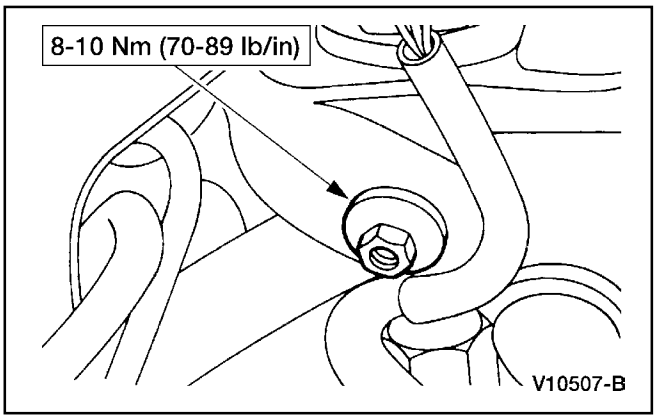
8. Desmonte el soporte (9723) del cable acelerador.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Desmonte el soporte.

Tabla de Fallas (Continuación)

Instalación







1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuerca, soporte del cable acelerador a soporte de bobina	8-10	70-89
Espárrago-tornillo, soporte del cable acelerador	16-24	141-212

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, escudo anti-salpique del control acelerador — 4.0L (con varillas empujadoras), 5.0L	7-9	62-79

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, escudo anti-salpique del control acelerador — 4.0L SOHC	3.5	31
Tornillos, escudo anti-salpique del control acelerador — 4.0L (con varillas empujadoras)	4.1	49

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, pedal acelerador y eje de pivoteo	9-12	80-106
Tornillos, cuerpo del estrangulador al múltiple de admisión superior	8-10	71-89

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 310-03 Control de la Velocidad del Vehículo

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Control de la Velocidad del Vehículo 310-03-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Control de la Velocidad del Vehículo 310-03-2
Inspección y Verificación 310-03-2
Pruebas Pinpoint 310-03-5
Diagnósticos por Auto-Prueba 310-03-3
Pruebas Pinpoint
Actuador — Servo del Control de la Velocidad, 4.0L 310-03-33
Actuador — Servo del Control de la Velocidad, 5.0L 310-03-31
Cable Actuador — 4.0L 310-03-28
Cable Actuador — 5.0L Mostrado, 4.0L (Con Varillas Empujadoras) Similar 310-03-26
Interruptor — Desactivador 310-03-35
Interruptor — Actuador del Control de la Velocidad
(Con Controles Remotos de Sonido / Climatización) 310-03-37
Interruptor — Actuador del Control de la Velocidad
(Sin Controles Remotos de Sonido / Climatización) 310-03-37
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste del Cable — 4.0L SOHC Mostrado
(5.0L y 4.0L Con Varillas Empujadoras Similar) 310-03-39
ESPECIFICACIONES 310-03-40

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Control de la Velocidad del Vehículo

Este control consiste en los componentes siguientes:

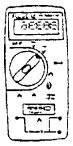
- El servo (9C735) del control de velocidad
- El cable actuador (9A825) del control de velocidad
- La lámpara indicadora del control de velocidad
- Los interruptores (9D743) del actuador del control de velocidad
- El interruptor (BPP) de la posición del pedal de freno (13480)
- El interruptor desactivador
- El módulo de control del freno anti-bloqueo (2C018)
- El interruptor (CPP) de la posición del pedal de embrague

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Control de la Velocidad del Vehículo

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 31 — Control de Velocidad, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73, 105-R0051, ó un equivalente

Principios de Operación

El sistema de control de velocidad está diseñado para mantener la velocidad del vehículo por encima de 48 km / h (30 mph). Después que el interruptor ON es presionado, accionando el interruptor SET / ACCEL activará el servo del control de velocidad. Para incrementar una velocidad fijada, presione y mantenga para aceleración continua ó golpee suavemente de manera momentánea el interruptor SET / ACCEL para aumentos de 1.6 Km / h (1 mph). Para disminuir una velocidad fijada, presione y mantenga el interruptor COAST hasta alcanzar el valor deseado, ó golpee momentáneamente dicho interruptor para disminuir la aceleración en 1.6 Km / h (1 mph). Cuando el sistema ha sido inhabilitado accionando el pedal del freno, puede presionarse el interruptor RESUME y el vehículo regresará a la velocidad fijada originalmente, si está viajando sobre 48 Km / h (30 mph) y el interruptor OFF no ha sido presionado.

Nota: El interruptor desactivador se suministra como una característica adicional de seguridad. Normalmente, cuando el pedal de freno es presionado, una señal eléctrica desde el circuito de la lámpara de freno al servo de control de velocidad desactivará el sistema. Al incrementar el esfuerzo sobre el pedal de freno, el interruptor desactivador abrirá y quitará corriente al servo de control de velocidad, liberando el acelerador independiente del servo.

Nota: El contacto deslizante para la bolsa de aire suministra la interfase eléctrica entre el cableado de la columna de dirección y los interruptores del actuador del control de velocidad en el volante.

Las entradas al servo del control de velocidad son:

- La señal de la velocidad del vehículo.
- Los interruptores del actuador de control de velocidad.
- El interruptor (BPP) de la posición del pedal de freno.
- El interruptor (CPP) de la posición del pedal de embrague.
- El interruptor desactivador.

Las salidas del servo del control de velocidad son:

- El indicador del control de velocidad.
- El cable actuador del control de velocidad regulando la posición del acelerador.

Inspección y Verificación

La inspección visual es una parte importante del diagnóstico. La inspección debería ser hecha para localizar razones obvias de problemas de los clientes.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Cuando lleve a cabo la inspección visual, revise todos los artículos por condiciones anormales. Busque tales cosas como cables desnudos, rotos ó desconectados. Para que el control de velocidad funcione adecuadamente, el servo de control (9C735) (actuador del acelerador) y la articulación del acelerador deberían operar suave y libremente.

Cualquier problema conseguido por la inspección visual debería ser corregido antes de efectuar pruebas adicionales en el sistema. Los siguientes puntos deberían ser inspeccionados.

- Si el indicador amarillo ABS en el grupo de instrumentos permanece encendido cuando el interruptor de encendido (11572) se encuentra en la posición RUN, consulte la Sección 206-09 antes de continuar con los diagnósticos del control de velocidad.
- ¿ Funciona la corneta (13832) ?. Si no, consulte la Sección 413-06.
- Revise el Fusible 9 (7.5A), 10 (7.5A) y 13 (20A) en la caja de conexión central (CJB).

Revise si hay conectores sin asentar en el servo del control de velocidad.

- Observe si hay pines de conectores flojos ó sin asentar.
- Revise si hay cables rotos en el conector.

Los siguientes puntos deberían ser inspeccionados antes de proceder con la Tabla de Falla.

- Cable actuador (9A825) del control de velocidad mal ajustado.

  Si se sospecha de un desajuste, consulte a Ajustes, Cable Actuador.
- Cable actuador del control de velocidad roto.
- Ejecute el procedimiento de los Diagnósticos por Auto-Prueba antes de proceder con la Tabla de Fallas.

Diagnósticos por Auto-Prueba

ADVERTENCIA: Esta prueba es del tipo llave en ON, motor apagado (KOEO) que sólo debe ser realizada en PARK y con el freno de emergencia completamente acoplado.

- Introduzca los Diagnósticos por Auto-Prueba presionando el interruptor OFF del control de velocidad mientras gira el interruptor de encendido a ON y asegurándose que el motor no encienda ó esté funcionando. La lámpara indicadora del control de velocidad, en el panel de instrumentos relampaguerá una vez para indicar que el módulo de control de velocidad introdujo la modalidad de diagnóstico.

  Nota: Cinco relampagueos adicionales en este momento indican un servo de control de velocidad defectuoso. Libere el interruptor OFF.
- Libere el interruptor OFF.
- **Nota:** Si el interruptor ON no es presionado en los próximos 5 segundos después de introducir la modalidad de diagnóstico, el módulo expira el tiempo y el procedimiento debe ser iniciado de nuevo.

  Presione los interruptores restantes en esta secuencia:

  ON, RSM (resume), CST (coast) y SET / ACCEL. La lámpara indicadora del control de velocidad relampaguerá cada vez que se presione uno de los interruptores. Presione cada interruptor en la secuencia inmediatamente después que la luz se apague para el interruptor anterior.
- Un relampagueo de la lámpara con el último botón (SET / ACCEL) indica que la prueba ESTÁTICA pasó. Si la lámpara no relampaguea con el último botón y no hay relampagueos adicionales de la misma, dicho interruptor está defectuoso. Si la lámpara no relampaguea con el último botón, y ocurren relampagueos adicionales, siga la tabla a continuación para los códigos de los problemas:
  - — 2 relampagueos — El interruptor BPP está defectuoso, su circuito está defectuoso ó el pedal del freno está aplicado; el interruptor CPP está defectuoso, su circuito está defectuoso ó el pedal del embrague está aplicado.
  - — 3 relampagueos — El interruptor de desactivación del freno está abierto ó su circuito está defectuoso.
  - — 4 relampagueos — La señal de velocidad del vehículo está fuera de rango ó su circuito está defectuoso.
- Inmediatamente después que la prueba estática pasó, el servo de velocidad ejecutará una prueba dinámica automáticamente activando la palanca del acelerador desde 1 hasta 10 mm de carrera desde la posición de marcha mínima.

  Durante este halado dinámico del acelerador, observe el movimiento para detectar cualquier traba ó pegadura del cable actuado, la apropiada conexión de dicho cable al acelerador y asegure el regreso del acelerador a su posición de marcha mínima. Si se observa una acción incorrecta y / ó trabas / pegaduras del actuador, vaya a la Tabla de Fallas.
- Regrese el interruptor de encendido a la posición OFF y proceda con la Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Nota: Los Diagnósticos por Auto-Prueba deben ser ejecutados antes de proceder con la Tabla de Fallas.

Nota: El software para el diagnóstico del control de velocidad está disponible en Versión 12 ó mas alta para el Probador NGS 418-F048 (007-00500).

Cuando se utiliza este software es necesario usar el Adaptador para Control de Velocidad de Próxima Generación, 007-00586, con el Probador NGS.

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• 1 Código de relampagueo — sistema pasa	• —	• Sistema Pasa.
• 1 Código de relampagueo — no hay halada dinámica en el cuerpo del acelerador	• Cable actuador del control de velocidad.	• INSTALE un nuevo cable actuador del control de velocidad; CONSULTE a Cable Actuador — 4.0L ó Cable Actuador — 5.0L Mostrado, 4.0L (Varilla Empujadora) Similar.
• 1 Código de relampagueo — no hay halada dinámica en el servo de control de velocidad	• Cable actuador del control de velocidad. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• 1 Código de relampagueo — control de velocidad no funciona	• Circuitos. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• 2 Códigos de relampagueo	• Circuitos. • Interruptor BPP. • Interruptor CPP ó puente. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• 3 Códigos de relampagueo	• Fusible 13 (20A) de CJB. • Circuitos. • Interruptor desactivador. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• 4 Códigos de relampagueo	• Circuitos. • Módulo ABS. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• 5 Códigos de relampagueo	• Servo del control de velocidad.	• INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
• El control de la velocidad no funciona — no hay códigos de relampagueo	• Fusible 10 (7.5A) de CJB. • Circuitos. • Interruptor BPP. • Cable actuador del control de velocidad. • Interruptores (9D743) del actuador del control de velocidad. • Módulo ABS. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El control de la velocidad no desacopla cuando el embrague es aplicado	• Interruptor BPP. • Interruptor CPP (C/M). • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• El interruptor del control de velocidad no funciona — COAST	• Interruptor del actuador del control de velocidad. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.
• El interruptor del control de velocidad no funciona — SET/ACCEL	• Interruptores del actuador del control de velocidad. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint H.
• El interruptor del control de velocidad no funciona — RESUME	• Interruptor del actuador del control de velocidad. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint J.
• El interruptor del control de velocidad no funciona — OFF	• Interruptor del actuador del control de velocidad. • Servo del control de velocidad.	• VAYA a la Prueba Pinpoint K.
• La lámpara indicadora del control de velocidad está siempre encendida	• Circuitos. • Servo del control de velocidad. • Grupo de instrumentos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint L.
• El indicador del control de velocidad no funciona	• Circuitos. • Bombillo. • Grupo de instrumentos. • Servo del control de velocidad.	• CONSULTE la Sección 413-01.
• La velocidad fijada fluctúa	• Módulo ABS. • Servo del control de velocidad. • Interruptor del actuador del control de velocidad. • Circuitos. • Cable actuador del control de velocidad. • Motor (6007).	• VAYA a la Prueba Pinpoint M. • Consulte al Manual PC/ED[1]. REPARE lo necesario en el motor.

Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: 1 CÓDIGO DE RELAMPAGUEO — NO HAY HALADA DINÁMICA EN EL SERVO DE CONTROL DE VELOCIDAD

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL CABLE ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
	1 Revise el cable actuador por el acoplamiento tanto en el servo de control como en el acelerador. • ¿ Está acoplado el cable actuador tanto en el servo de control como en el acelerador ? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** CONECTE el cable actuador del control de velocidad. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

1 Puede ser adquirido por separado.

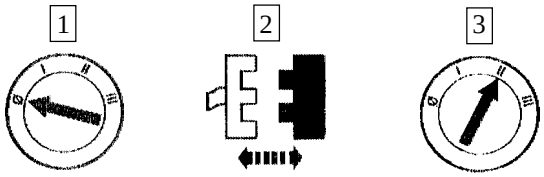
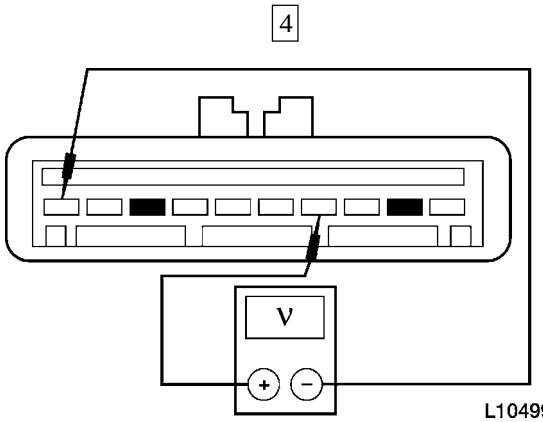
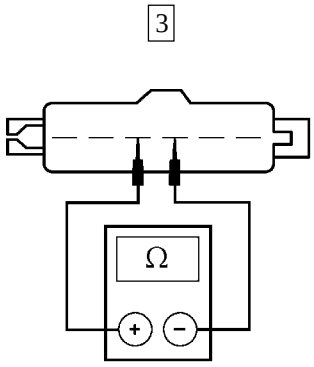
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: 1 CÓDIGO DE RELAMPAGUEO — NO HAY HALADA DINÁMICA EN EL SERVO DE CONTROL DE VELOCIDAD (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE SI HAY LA CORRECTA CANTIDAD DE JUEGO EN EL CABLE ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
	1 Desmonte el cable actuador del acelerador. 2 Revise si hay la correcta cantidad de juego en el cable actuador. • ¿ Hay aproximadamente 3 mm de juego en el cable ? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** AJUSTE el juego del cable actuador a 3 mm aproximadamente. CONSULTE a Ajuste del Cable — 4.0L SOHC mostrado (5.0L y 4.0L Con Varillas Empujadoras Similar). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A3 VERIFIQUE SI EL ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD SE ESTÁ TRABANDO Ó PEGANDO	
	1 Desconecte el cable actuador del servo del control de velocidad. 2 Revise el cable actuador por trabamientos ó pegaduras. • ¿ Está OK el cable actuador del control de velocidad ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo cable actuador del control de velocidad; CONSULTE a Cable Actuador — 4.0L ó Cable Actuador — 5.0L Mostrado, 4.0L (Varilla Empujadora) Similar. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

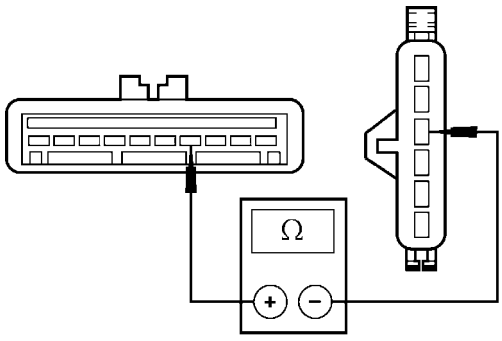
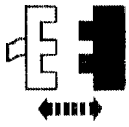
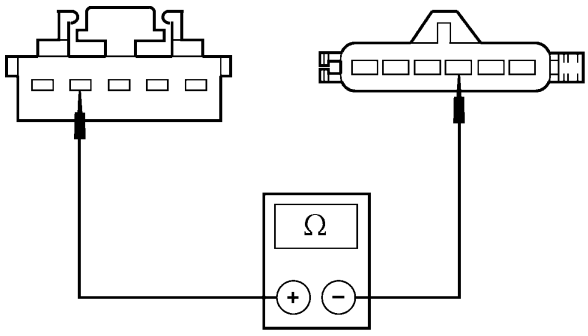
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: 2 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL INTERRUPTOR BPP	
 C171 del Servo del Control de Velocidad  L10499-A	4 Mida el voltaje entre C171-4, Circuito 306 (TN/LB) y C171-10, Circuito 57 (BK) en el lado del arnés del servo de control de velocidad. • ¿ Hay voltaje presente ? → **Si** Vaya a **B7.** → **No** Si el vehículo está equipado con caja automática y consola de serie alta, Vaya a **B5.** Si el vehículo está equipado con caja manual ó automática sin consola de serie alta, Vaya a **B2.**
B2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR CPP	
C209 del Interruptor CPP ó Puente  GV1098-A	3 Mida la resistencia entre los Pines 3 y 4 (lado del componente) del interruptor CPP ó del puente. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor CPP ó puente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

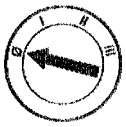
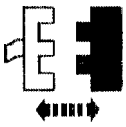
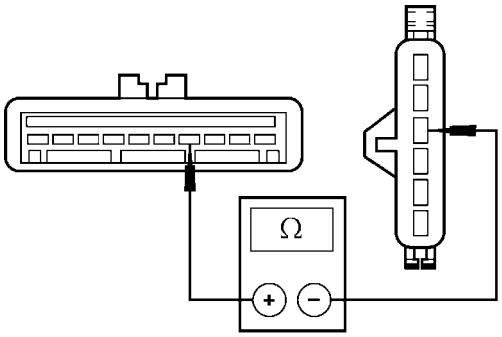
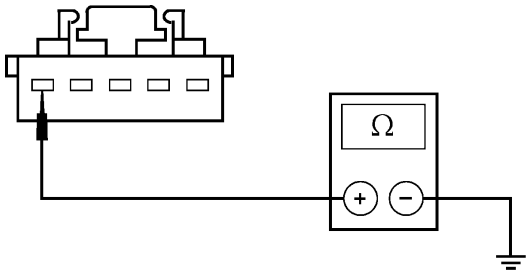
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: 2 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 306 (TN/LB) ESTÁ ABIERTO	
1  GV1038-A	1 Mida la resistencia del circuito 306 (TN/LB), entre C171-4 del servo del control de velocidad y C209-3 del interruptor CPP ó puente, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 810 (RD/LG) ESTÁ ABIERTO	
1  C224 del Interruptor BPP 2  GV1321-A	2 Mida la resistencia del Circuito 810 (RD/LG), entre C209-4 del interruptor CPP ó puente y C224-2 del interruptor BPP, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **B6.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

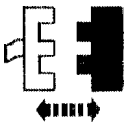
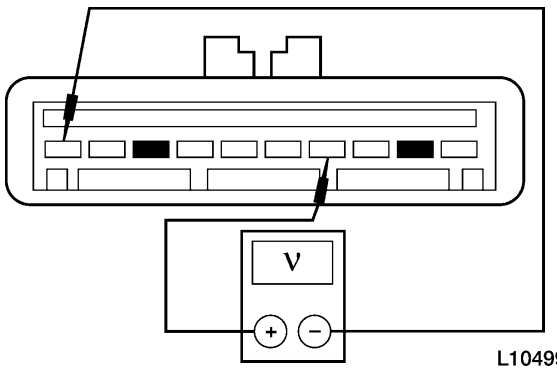
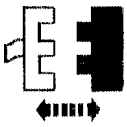
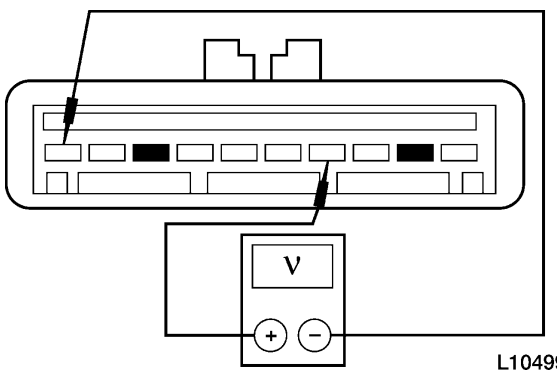
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: 2 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 810 (RD/LG) Y 306 (TN/LB) ESTÁN ABIERTOS	
1  2  C224 del Interruptor BPP 3  GV1038-A	3 Mida la resistencia entre C171-4, Circuito 306 (TN/LB) del servo del control de velocidad y C224-2, Circuito 810 (RD/LG) del interruptor BPP, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **B6.** → **No** REPARE el Circuito 306 (TN/LB) ó el 810 (RD/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B6 VERIFIQUE LE CIRCUITO 57 (BK) EN EL INTERRUPTOR BPP	
1  GV0976-A	1 Mida la resistencia entre C224-1, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para el interruptor BPP y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor BPP; CONSULTE la Sección 417-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

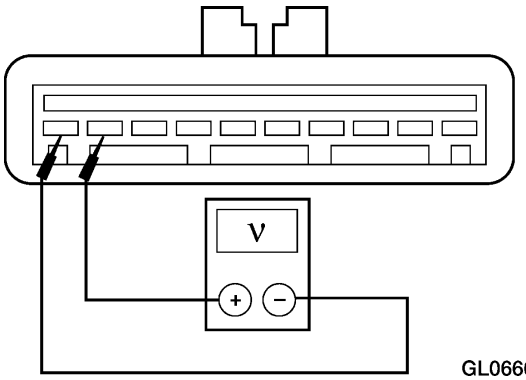
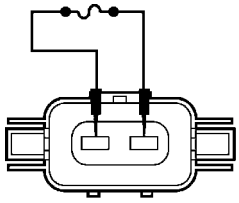
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: 2 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE FRENO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B7 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR BPP	
1  C224 del Interruptor BPP 2  L10499-A	2 Mida el voltaje entre C171-4, Circuito 306 (TN/LB) y C171-10, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad. • ¿ Hay voltaje presente ? → **Si** Si el vehículo está equipado con caja automática y consola de serie alta, REPARE el circuito 810 (RD/LG) ó el 306 (TN/LB). Si el vehículo está equipado con caja manual ó automática sin consola de serie alta, Vaya a **B8.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor BPP; CONSULTE la Sección 417-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 306 (TN/LB) ESTÁ EN CORTO A CORRIENTE	
1  C209 del Interruptor CPP ó Puente 2  L10499-A	2 Mida el voltaje entre C171-4, Circuito 306 (TN/LB) y C171-10, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad. • ¿ Hay voltaje presente ? → **Si** REPARE el Circuito 810 (RD/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 306 (TN/LB). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

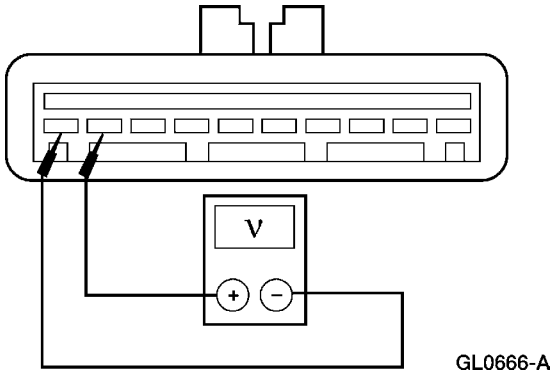
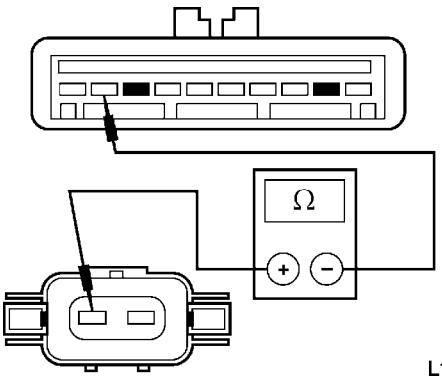
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: 3 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DESACTIVADOR

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL INTERRUPTOR DESACTIVADOR	
 C171 del Servo del Control de Velocidad  GL0666-A	4 Mida el voltaje entre C171-9, Circuito 307 (BK/YE) y C171-10, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C2.**
C2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DESACTIVADOR	
 C102 del Interruptor Desactivador  GV1322-A	4 Conecte un cable de puente con fusible de 10A entre el Circuito 10 (LG/RD) y el Circuito 307 (BK/YE), en el lado del arnés de C102 para el interruptor desactivador.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: 3 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DESACTIVADOR (Continuación)

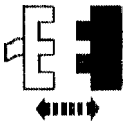
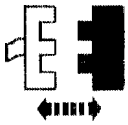
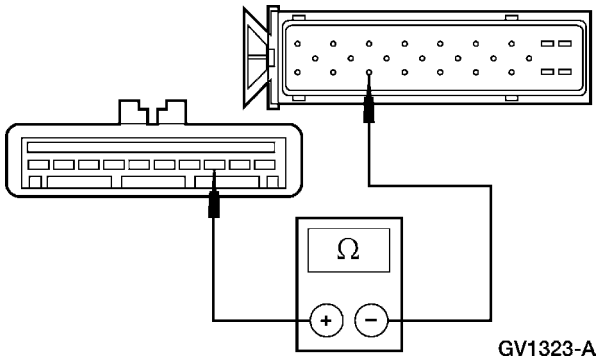
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DESACTIVADOR (Continuación)	
5  GL0666-A	5 Mida el voltaje entre C171-9, Circuito 307 (BK/YE) y C171-10, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor desactivador; CONSULTE a Interruptor Desactivador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C3.**
C3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 307 (BK/YE) ESTÁ ABIERTO	
1  L10503-A	1 Mida la resistencia del Circuito 307 (BK/YE), entre C171-9 del servo del control de velocidad y C102 del interruptor desactivador, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REPARE el Circuito 10 (LG/RD). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 307 (BK/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint D: 4 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL VELOCÍMETRO	
	1 Compruebe si el velocímetro funciona correctamente conduciendo el vehículo. • ¿ Opera correctamente el velocímetro ? → **Si** Vaya a **D2.** → **No** CONSULTE la Sección 413-01.

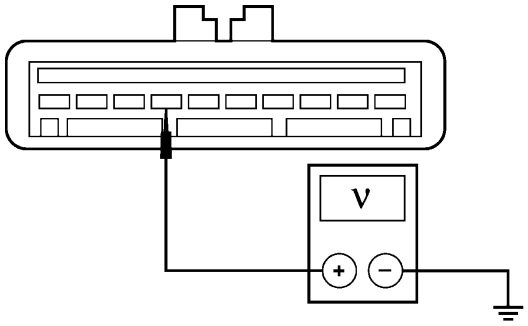
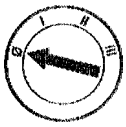
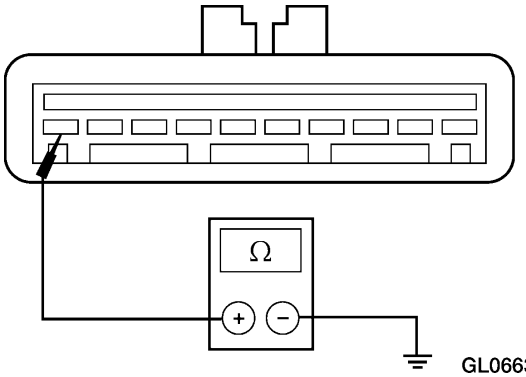
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: 4 CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO — FALLA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 679 (GY/BK) ESTÁ ABIERTO	
1 2  C171 del Control de Velocidad 3  C186 del Módulo ABS	
4  GV1323-A	4 Mida la resistencia del Circuito 679 (GY/BK), entre C186-10 del módulo ABS y C171-3 del servo del control de velocidad, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 679 (GY/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

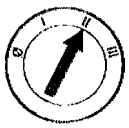
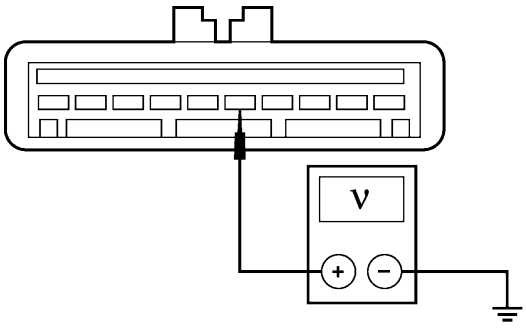
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — NO HAY CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/YE) ESTÁ ABIERTO	
1 2 3 C171 del Servo del Control de Velocidad 4  GV1005-A	4 Mida el voltaje entre C171-7, Circuito 1003 (GY/YE), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** VAYA a **E2.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  2  GL0663-A	2 Mida la resistencia entre C171-10, Circuito 57 (BK) en el lado del arnés para el servo de control de velocidad y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **E3.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

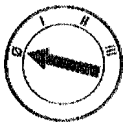
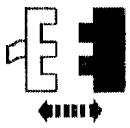
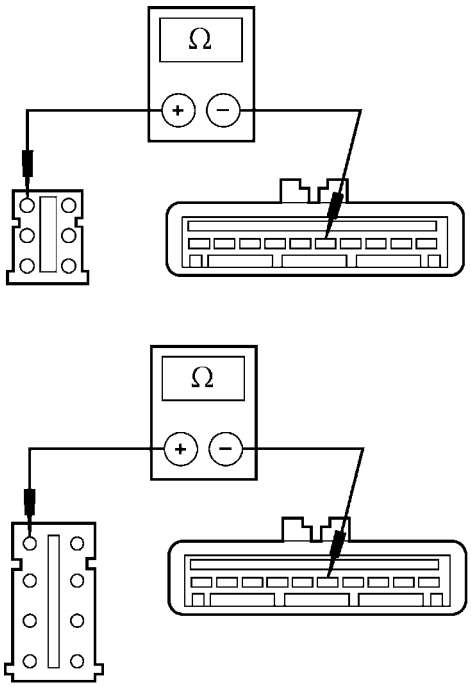
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — NO HAY CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL INTERRUPTOR DEL ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  2  GV1006-A	2 Mida el voltaje entre C171-4, Circuito 151 (LB/BK), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad y tierra, mientras presiona el interruptor ON del actuador del control de velocidad. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **E6.** → **No** VAYA a **E4.**

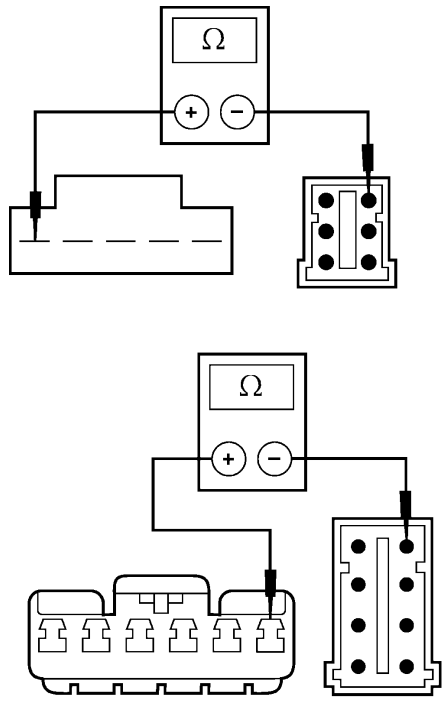
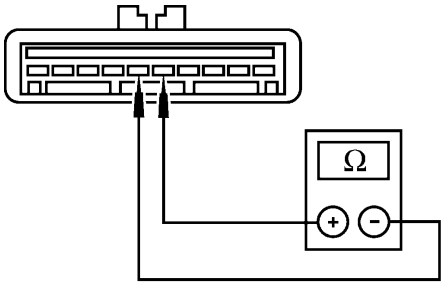
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — NO HAY CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 151 (LB/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  2  C220 del Contacto Deslizante para la Bolsa de Aire 3  GV1039-A	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con controles remotos para sonido / climatización, C220 es un conector de ocho pines. En caso contrario, es un conector de seis pines. Mida la resistencia del Circuito 151 (LB/BK), entre C220F-1 del contacto deslizante para la bolsa de aire y C171-5 del servo del control de velocidad, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** VAYA a **E5.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E5 VERIFIQUE EL CONTACTO DESLIZANTE PARA LA BOLSA DE AIRE	
	1 Desmonte la bolsa de aire del lado del conductor; consulte la Sección 501-20B.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — NO HAY CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO (Continuación)

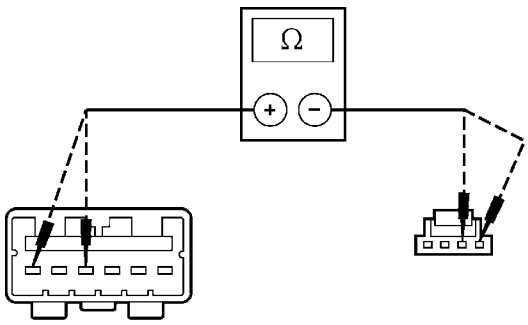
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E5 VERIFIQUE EL CONTACTO DESLIZANTE PARA LA BOLSA DE AIRE (Continuación)	
2  GV1041-B	2 Si no está equipado con controles remotos para sonido / climatización, mida la resistencia entre la parte superior del contacto deslizante para la bolsa de aire (lado del componente) en el Pin 1 y C220M-1 (lado del componente) del mismo contacto. Si está equipado con controles remotos para sonido / climatización, mida la resistencia entre la parte superior del contacto deslizante para la bolsa de aire (lado del componente) en el Pin 6 y C220M-1 (lado del componente) para el mismo contacto. • ¿ Es la resistencia menor que 1 ohmio ? → **Si** Si no está equipado con controles remotos para sonido / climatización, INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está equipado con los controles remotos para sonido / climatización, Vaya a **E7.** → **No** INSTALE un nuevo contacto deslizante para la bolsa de aire; CONSULTE la Sección 501-20B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E6 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  DL0037-A	1 Mida la resistencia entre C171-5, Circuito 151 (LB/PK) y C171-6, Circuito 848 (DG/OG), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad, mientras presiona el interruptor OFF del actuador del control de velocidad. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Si no está equipado con controles remotos para sonido / climatización, INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está equipado con los controles remotos para sonido / climatización, Vaya a **E7.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — NO HAY CÓDIGOS DE RELAMPAGUEO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E7 VERIFIQUE EL ARNÉS DE CABLEADO DEL INTERRUPTOR ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	

1



GV1075-A

1 Mida la resistencia entre el conector de la parte superior del contacto deslizante para la bolsa de aire y el conector del interruptor actuador del control de velocidad en la forma siguiente:

Parte Superior del Conector del Contacto Deslizante para la Bolsa de Aire	Conector del Interruptor Actuador del Control de Velocidad
Pin 6	Pin 1
Pin 4	Pin 2

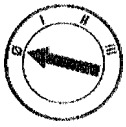
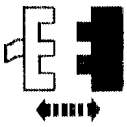
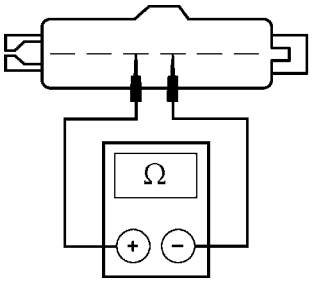
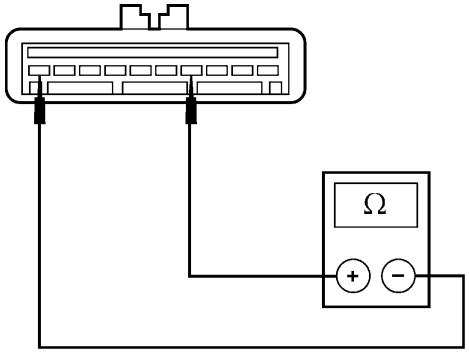
- ¿ Son las resistencias menores que 5 ohmios ?

→ **Si**
INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

→ **No**
INSTALE un nuevo arnés de cableado para el interruptor actuador del control de velocidad. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

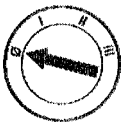
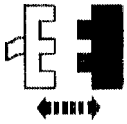
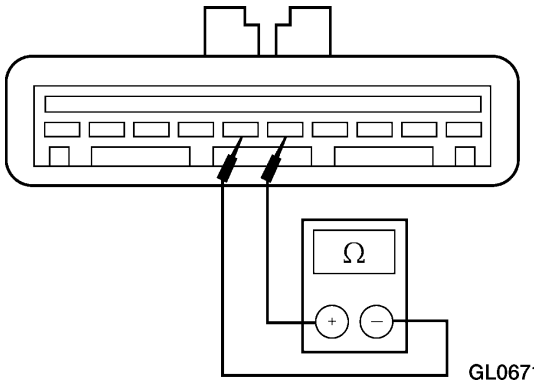
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL CONTROL DE VELOCIDAD NO DESACOPLA CUANDO EL EMBRAGUE ES APLICADO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR CPP	
1  2  C209 del Interruptor CPP 3  GV1098-A	3 Mida la resistencia entre los Pines 3 y 4 del interruptor CPP (lado del componente), mientras presiona el pedal de embrague. • ¿ Es la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** VAYA a **F2.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor CPP. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 306 (TN/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1 C171 del Servo del Control de Velocidad 2  GV1165-A	2 Mida la resistencia entre C171-4, Circuito 306 (TN/LB), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad y tierra. • ¿ Es la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 306 (TN/LB). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

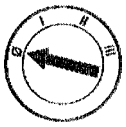
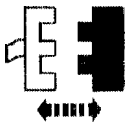
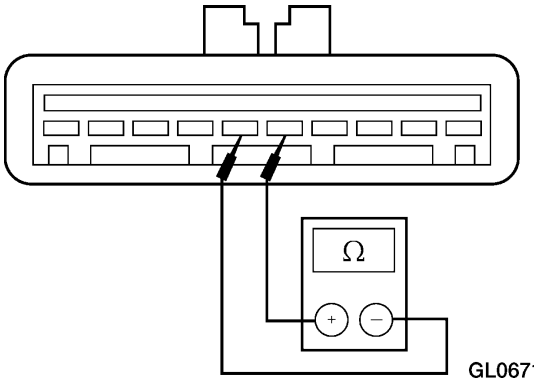
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — COAST

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  2  C171 del Servo del Control de Velocidad	
3  GL0671-A	3 Mida la resistencia entre C171-5, Circuito 151 (LB/BK) y C171-6, Circuito 848 (DG/OG), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad, mientras presiona el interruptor COAST actuador del control de velocidad. • ¿ Está la resistencia entre 108-132 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización) ó CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

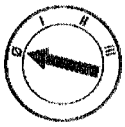
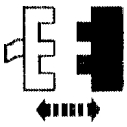
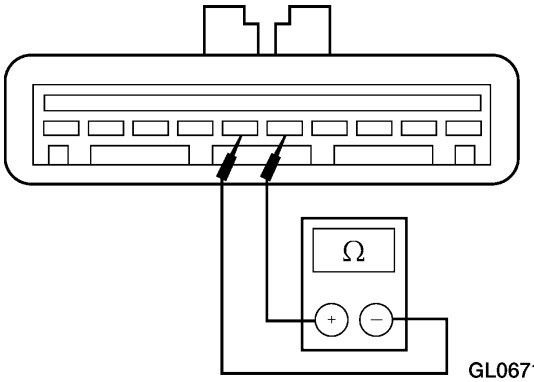
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — SET / ACCEL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  2  C171 del Servo del Control de Velocidad	
3  GL0671-A	3 Mida la resistencia entre C171-5, Circuito 151 (LB/BK) y C171-6, Circuito 848 (DG/OG), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad, mientras presiona el interruptor SET / ACCEL actuador del control de velocidad. • ¿Está la resistencia entre 612-748 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización) ó CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

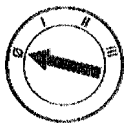
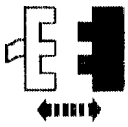
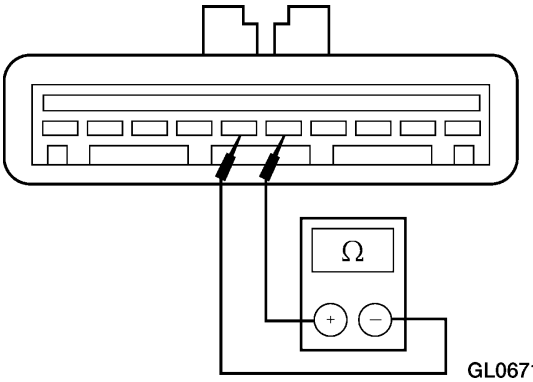
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — RESUME

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  2  C171 del Servo del Control de Velocidad 3  GL0671-A	3 Mida la resistencia entre C171-5, Circuito 151 (LB/BK) y C171-6, Circuito 848 (DG/OG), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad, mientras presiona el interruptor RESUME actuador del control de velocidad. • ¿Está la resistencia entre 1980-2420 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización) ó CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

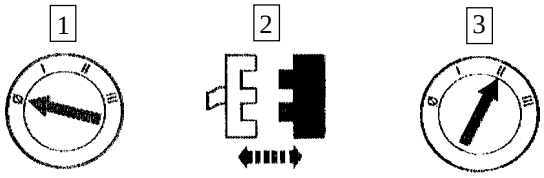
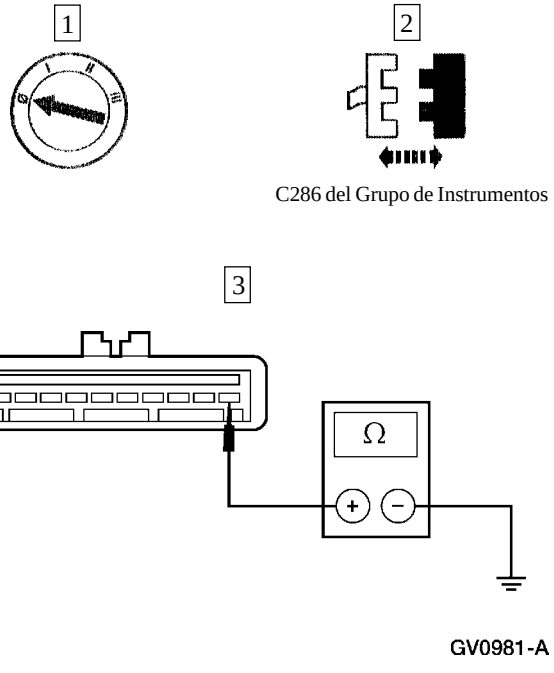
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NO FUNCIONA — OFF

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  2  C171 del Servo del Control de Velocidad 3  GL0671-A	3 Mida la resistencia entre C171-5, Circuito 151 (LB/BK) y C171-6, Circuito 848 (DG/OG), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad, mientras presiona el interruptor OFF actuador del control de velocidad. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad; CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L ó CONSULTE a Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización) ó CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

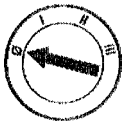
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: LA LÁMPARA INDICADORA DEL CONTROL DE VELOCIDAD ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE SI EL SERVO DEL CONTROL DE VELOCIDAD ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 C171 del Servo del Control de Velocidad	• ¿ Está encendida la lámpara indicadora ? → **Si** Vaya a **L2.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización) ó CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 203 (OG/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 C286 del Grupo de Instrumentos GV0981-A	3 Mida la resistencia entre C171-1, Circuito 203 (OG/LB), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad y tierra. • ¿ Es la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso para el grupo de instrumentos; CONSULTE la Sección 413-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

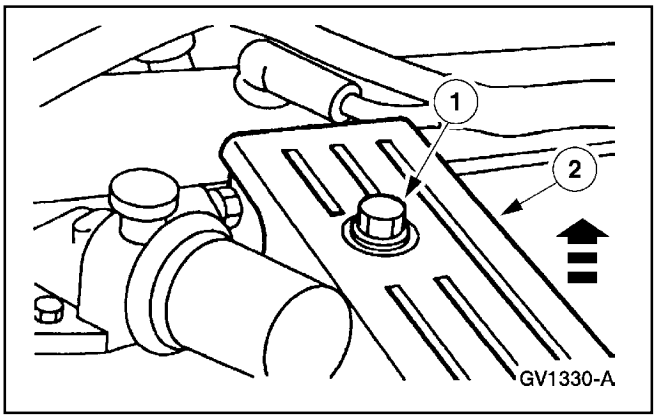
Prueba Pinpoint M: LA VELOCIDAD FIJADA FLUCTÚA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE LA ARTICULACIÓN CABLE ACTUADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD / CUERPO DEL ACELERADOR	
1 	2 Desmonte el cable actuador del servo del control de velocidad. Inspeccione visualmente el alambre del núcleo y revise el cable halando y observando el acelerador. • ¿ Está OK el cable actuador ? → **Si** Vaya a **M2.** → **No** INSTALE un nuevo cable actuador ó CONSULTE la Sección 310-02 para la reparación de la articulación del cuerpo del acelerador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M2 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL VELOCÍMETRO	
	1 Conduzca el vehículo y observe la operación del velocímetro. • ¿ Fluctúa la aguja del velocímetro ? → **Si** CONSULTE la Sección 413-01. → **No** INSTALE un nuevo interruptor actuador del control de velocidad; CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización) ó CONSULTE a Interruptor — Actuador del Control de Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

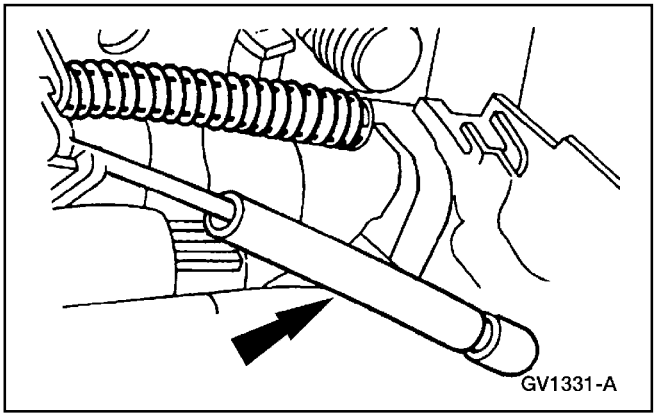
Prueba Pinpoint

Cable Actuador — 5.0L Mostrado, 4.0L (Varillas Empujadoras) Similar

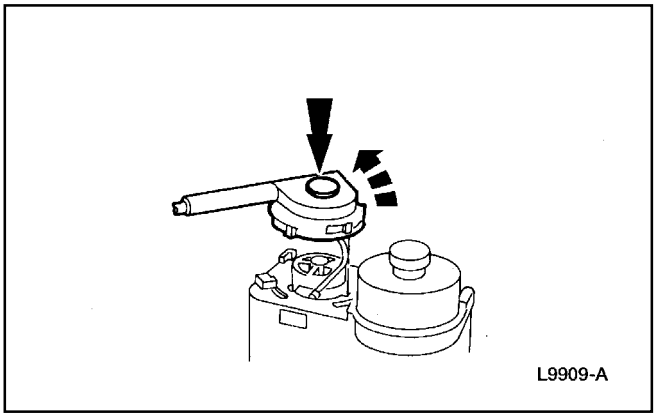
Remoción



1. Desmonte el escudo anti-salpique del control del acelerador.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Desmonte el escudo.

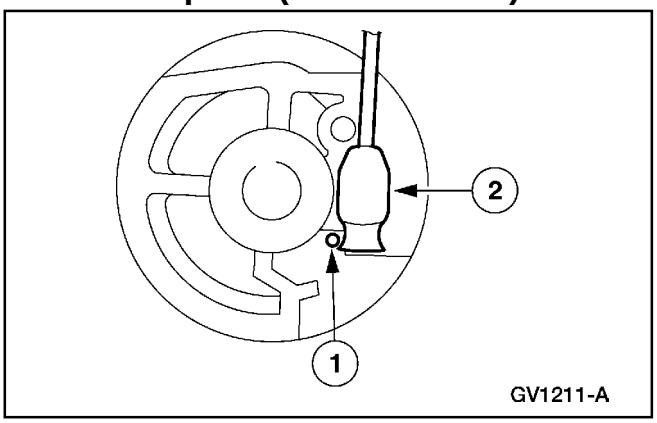


2. Separe el cable acelerador (9A758) del cable actuador (9A825) del control de velocidad.



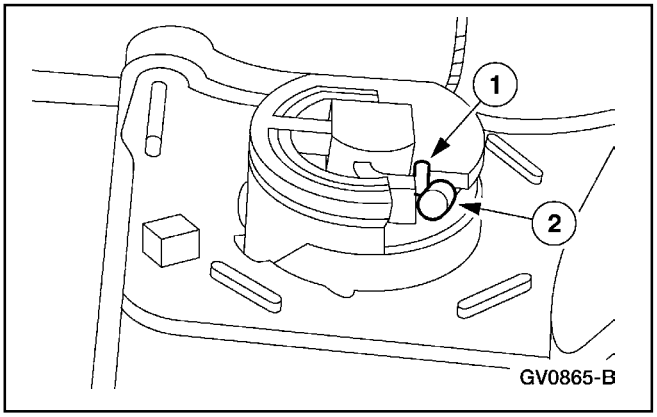
3. Desmonte la tapa del cable actuador del servo (9C735) del control de la velocidad.
   - Empuje hacia adentro el brazo de cierre sobre la tapa del cable actuador y gire la tapa en sentido anti-horario.

Prueba Pinpoint (Continuación)

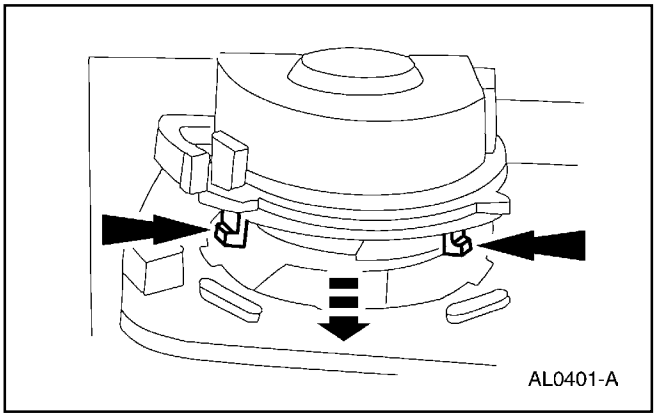


4. Desconecte el extremo del alambre del núcleo de la polea del servo del control de velocidad.
   1 Presione el retén flexible.
   2 Deslice el extremo del alambre del núcleo fuera de la polea del servo.

Instalación



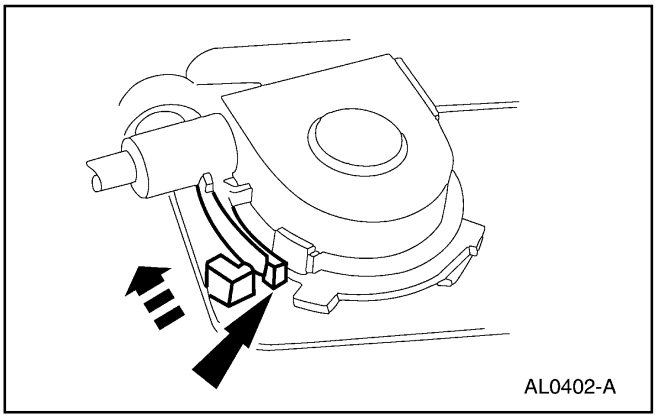
1. Introduzca el terminal del cable de control dentro de la ranura de la polea del servo.
   1 Comprima suavemente el resorte del servo del control de velocidad.
   2 Introduzca el terminal del cable en la ranura de la polea del servo.



2. **ADVERTENCIA: Un enrollado incorrecto del cable actuador alrededor de la polea del servo puede resultar en una condición de marcha mínima alta.**

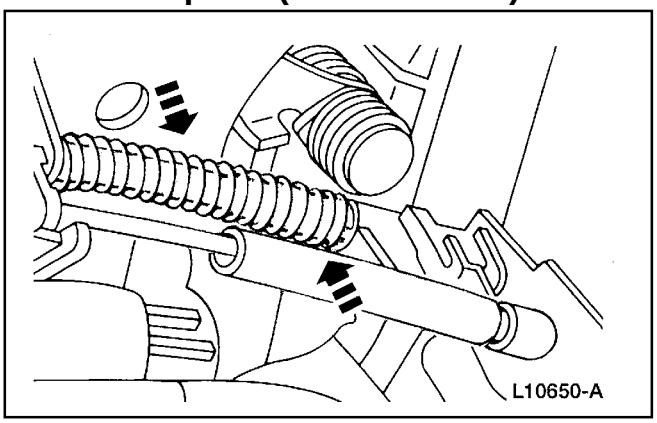
   Nota: Compruebe que el sello de goma está completamente asentado sobre la tapa del cable actuador del servo.

   Libere el resorte comprimido mientras alinea las lengüetas de la tapa con las ranuras en la cubierta del servo.

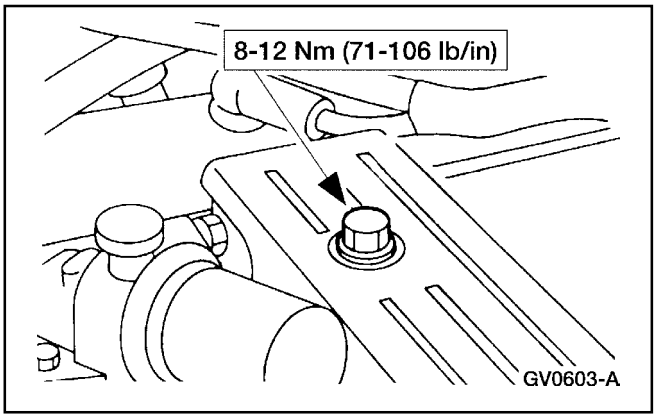


3. Gire la tapa del cable actuador hasta que el brazo de bloqueo se acople.

Prueba Pinpoint (Continuación)



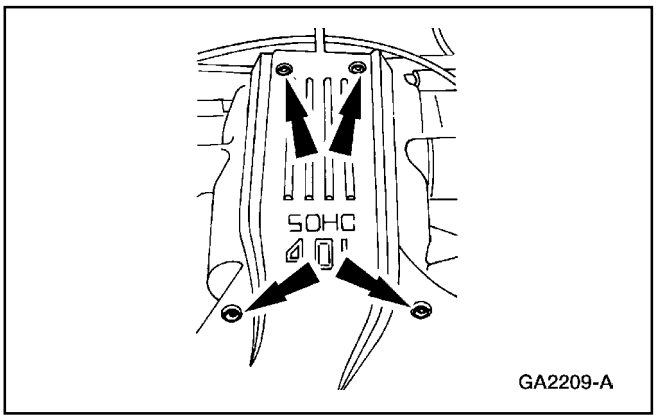
4. Enlace el cable actuador del control de velocidad y el cable acelerador juntos en el gancho e instale los mismos sobre el soporte (9723) del cable actuador.



5. Coloque el escudo anti-salpique del control acelerador e instale el tornillo.

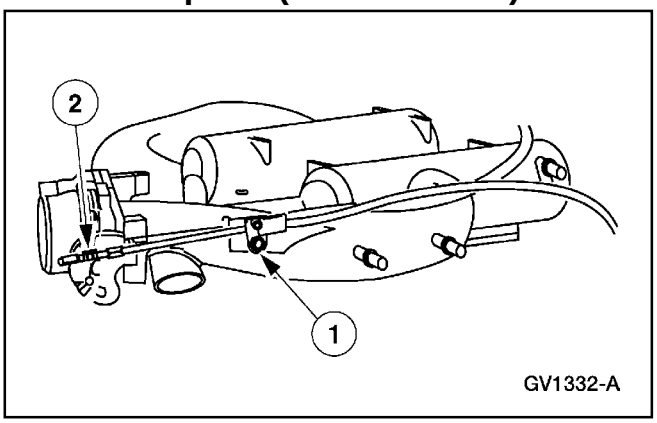
Cable Actuador — 4.0L

Remoción

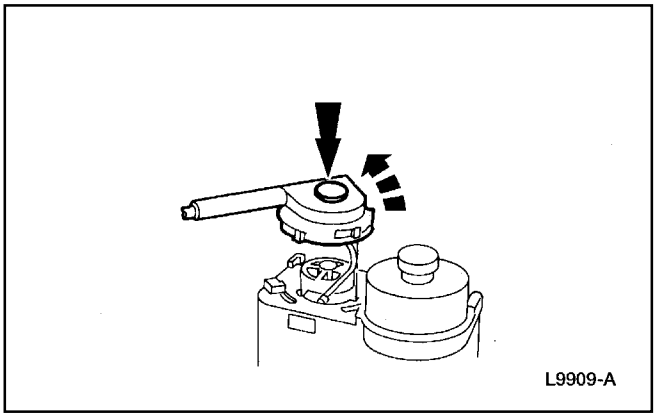


1. Desmonte el escudo anti-salpique del control acelerador.
   - Remueva los tornillos.

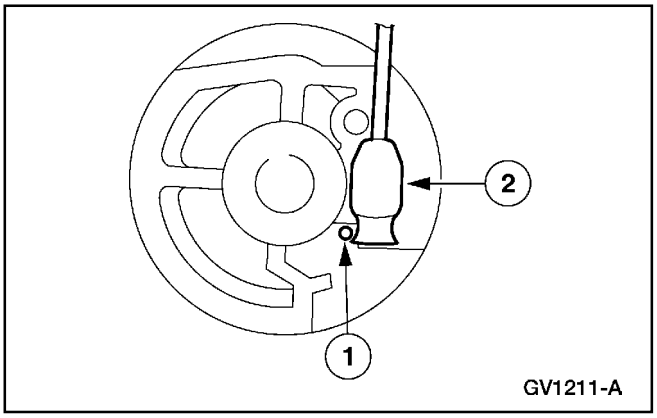
Prueba Pinpoint (Continuación)



2. Desmonte el cable actuador (9A825) del control de velocidad.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Desmonte el cable actuador de la articulación del acelerador.

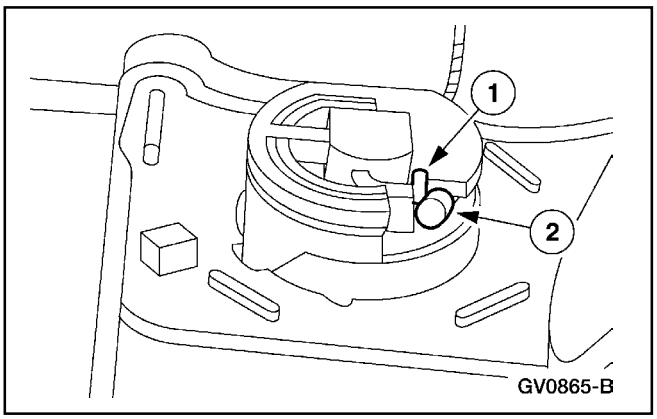


3. Desmonte la tapa del cable actuador del servo (9C735) del control de velocidad.
   - Empuje hacia adentro el brazo de cierre sobre la tapa del cable actuador y gire la tapa en sentido anti-horario.



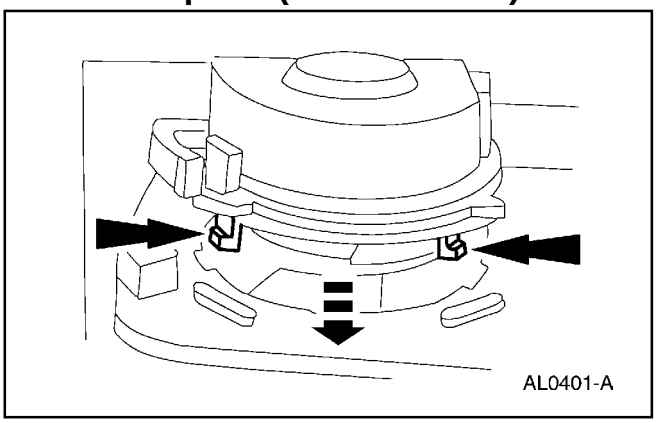
4. Desconecte el extremo del alambre del núcleo de la polea del servo del control de velocidad.
   1 Presione el retén flexible.
   2 Deslice el extremo del alambre del núcleo fuera de la polea del servo.

Instalación



1. Introduzca el terminal del cable de control dentro de la ranura de la polea del servo.
   1 Comprima suavemente el resorte del servo del control de velocidad.
   2 Introduzca el terminal del cable en la ranura de la polea del servo.

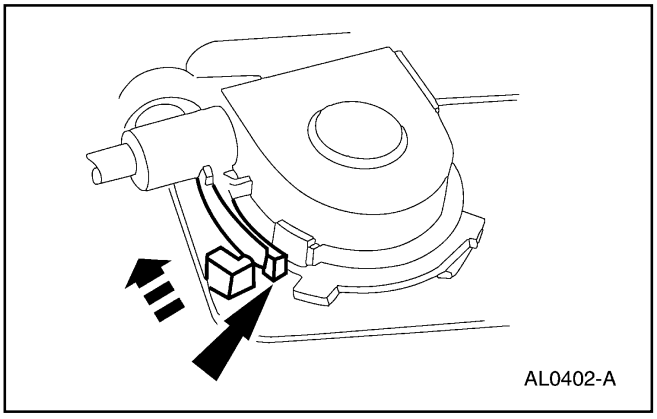
Prueba Pinpoint (Continuación)



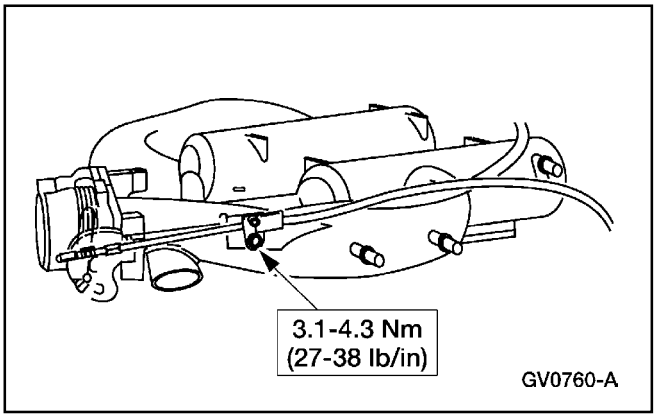
2. **ADVERTENCIA: Un enrollado incorrecto del cable actuador alrededor de la polea del servo puede resultar en una condición de marcha mínima alta.**

   Nota: Compruebe que el sello de goma está completamente asentado sobre la tapa del cable actuador del servo.

   Libere el resorte comprimido mientras alinea las lengüetas de la tapa con las ranuras en la cubierta del servo.

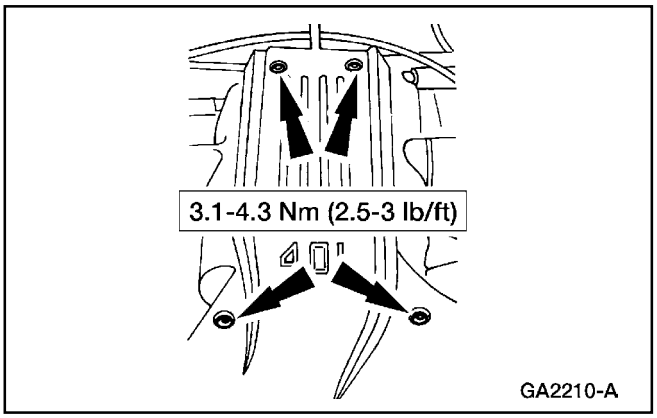


3. Gire la tapa del cable actuador hasta que el brazo de bloqueo se acople.



4. **PRECAUCIÓN: El pasador de guía debe estar completamente asentado antes de instalar el tornillo del cable actuador.**

   Enlace el cable actuador del control de velocidad y el cable acelerador juntos en el gancho e instale los mismos sobre el soporte (9723) del cable actuador.

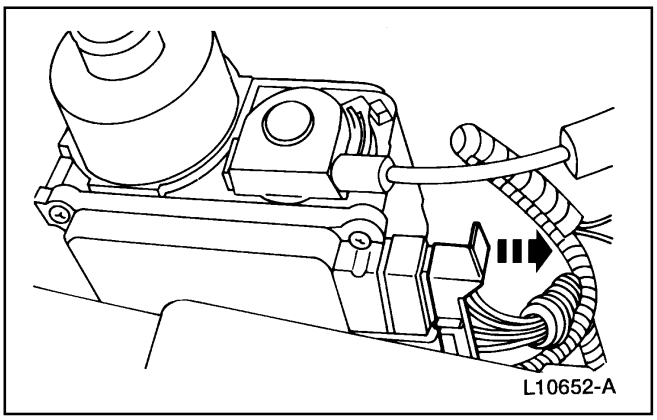


5. Coloque el escudo anti-salpique del control acelerador e instale los tornillos.

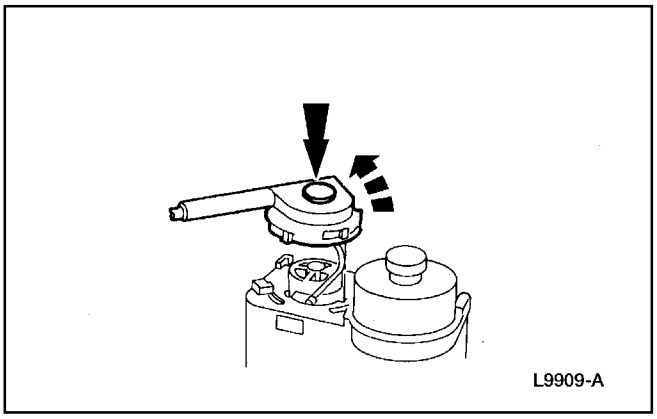
Prueba Pinpoint (Continuación)

Actuador — Servo del Control de Velocidad, 5.0L

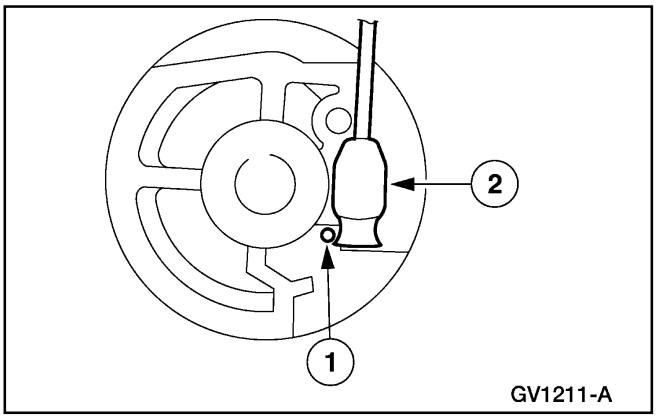
Remoción



1. Desacople el conector eléctrico del servo.

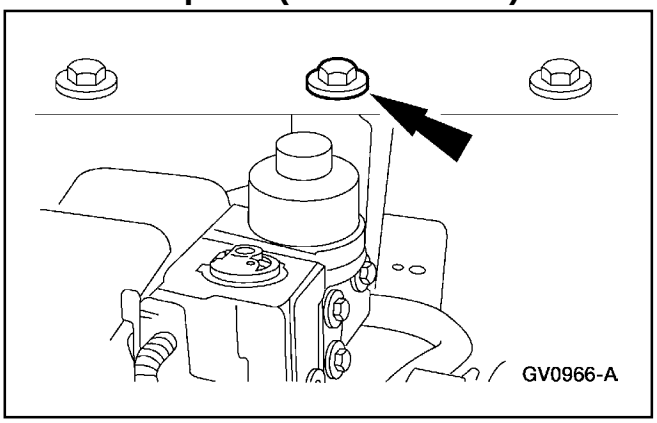


2. Desmonte la tapa del cable actuador del servo (9C735) del control de la velocidad.
   - Empuje hacia adentro el brazo de cierre sobre la tapa del cable actuador y gire la tapa en sentido anti-horario.



3. Desconecte el extremo del alambre del núcleo de la polea del servo del control de velocidad.
   1 Presione el retén flexible.
   2 Deslice el extremo del alambre del núcleo fuera de la polea del servo.

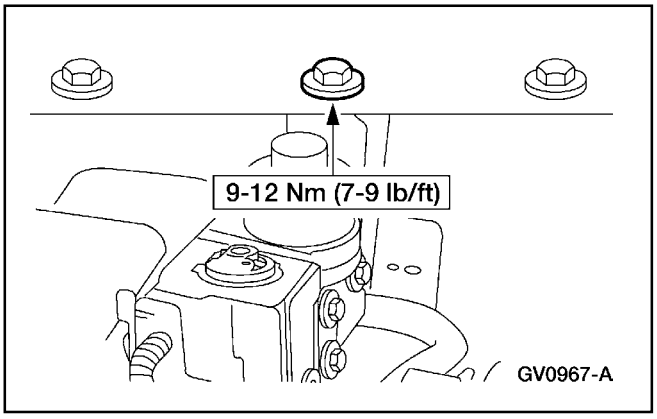
Prueba Pinpoint (Continuación)



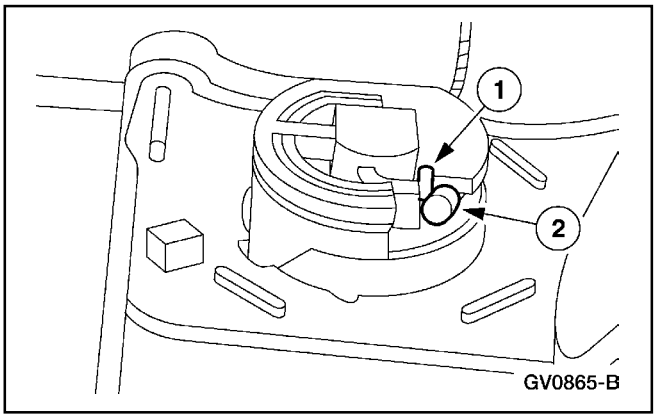
4. Desmonte el tornillo del soporte del servo.

5. Desmonte el servo del control de velocidad.

Instalación

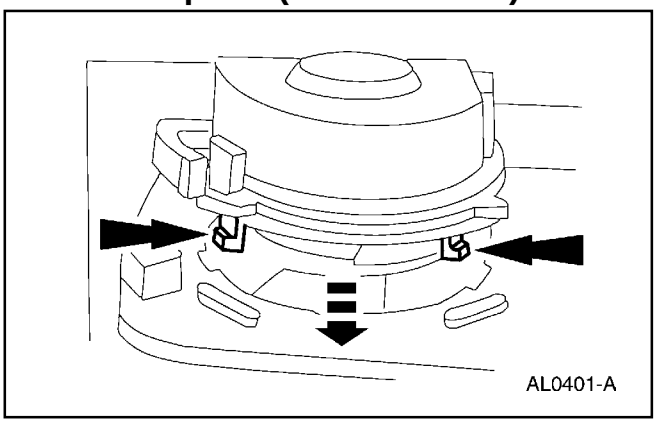


1. Instale el tornillo del soporte del servo.



2. Introduzca el terminal del cable de control dentro de la ranura de la polea del servo.
   1 Comprima suavemente el resorte del servo del control de velocidad.
   2 Introduzca el terminal del cable en la ranura de la polea del servo.

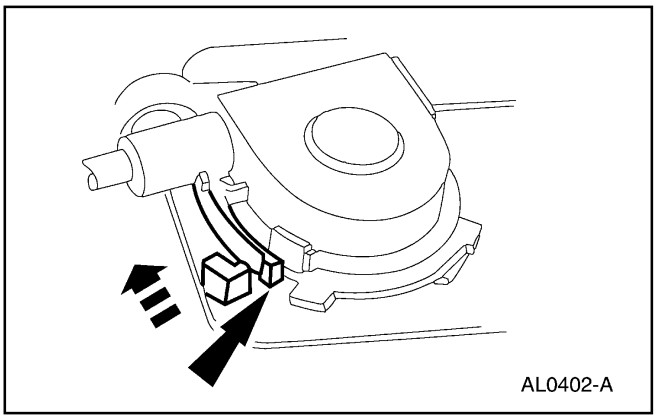
Prueba Pinpoint (Continuación)



3. **ADVERTENCIA: Un enrollado incorrecto del cable actuador alrededor de la polea del servo puede resultar en una condición de marcha mínima alta.**

   Nota: Compruebe que el sello de goma está completamente asentado sobre la tapa del cable actuador del servo.

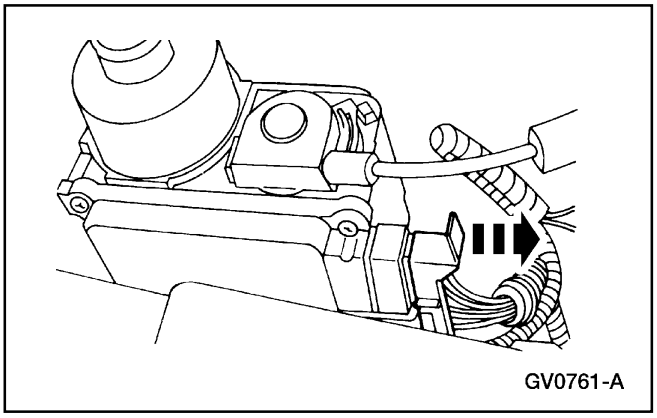
   Libere el resorte comprimido mientras alinea las lengüetas de la tapa con las ranuras en la cubierta del servo.



4. Gire la tapa del cable actuador hasta que el brazo de bloqueo se acople.

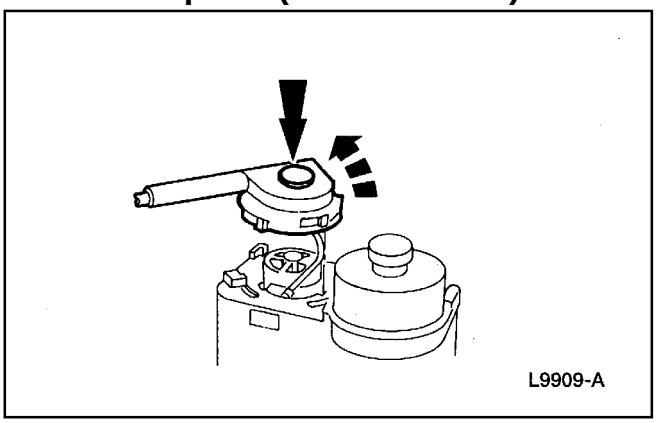
Actuador — Servo del Control de Velocidad, 4.0L

Remoción

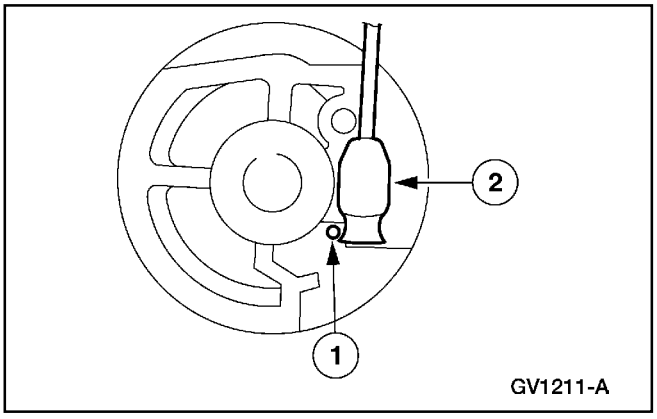


1. Desacople el conector eléctrico del servo.

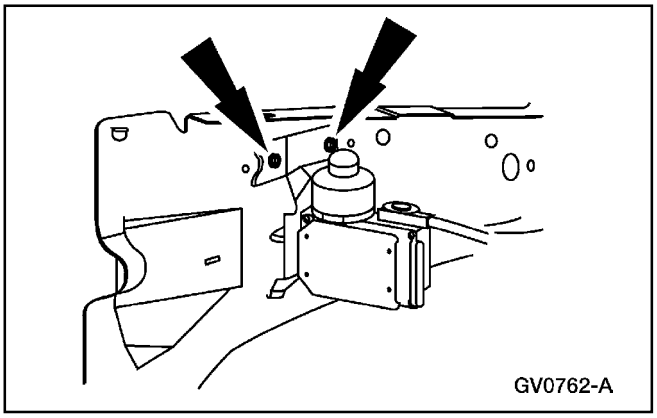
Prueba Pinpoint (Continuación)



2. Desmonte la tapa del cable actuador del servo (9C735) del control de la velocidad.
   - Empuje hacia adentro el brazo de cierre sobre la tapa del cable actuador y gire la tapa en sentido anti-horario.

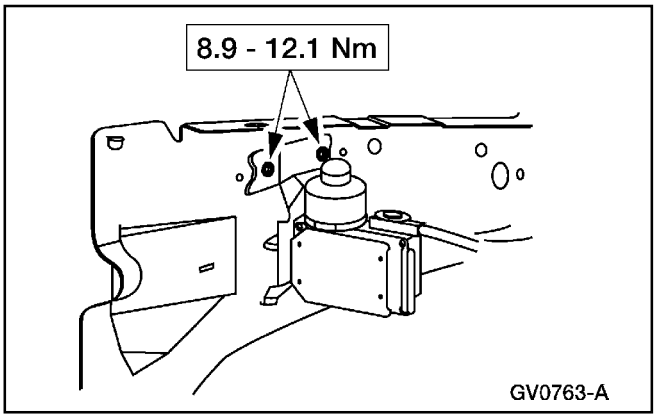


3. Desconecte el extremo del alambre del núcleo de la polea del servo del control de velocidad.
   1 Presione el retén flexible.
   2 Deslice el extremo del alambre del núcleo fuera de la polea del servo.



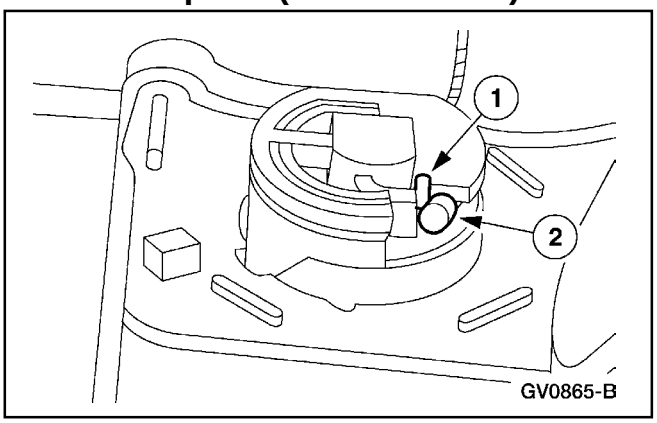
4. Desmonte los tornillos del soporte del servo.

Instalación

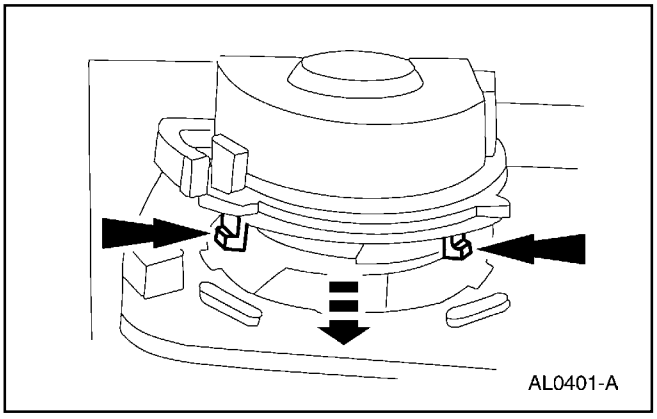


1. Instale los tornillos del soporte del servo.

Prueba Pinpoint (Continuación)



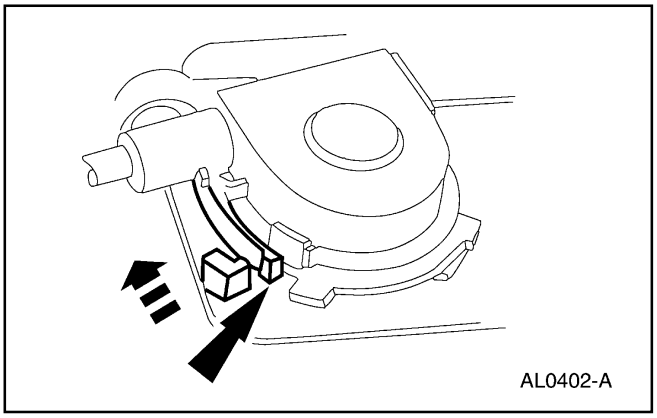
2. Introduzca el terminal del cable de control dentro de la ranura de la polea del servo.
   1 Comprima suavemente el resorte del servo del control de velocidad.
   2 Introduzca el terminal del cable en la ranura de la polea del servo.



3. **ADVERTENCIA: Un enrollado incorrecto del cable actuador alrededor de la polea del servo puede resultar en una condición de marcha mínima alta.**

   Nota: Compruebe que el sello de goma está completamente asentado sobre la tapa del cable actuador del servo.

   Libere el resorte comprimido mientras alinea las lengüetas de la tapa con las ranuras en la cubierta del servo.



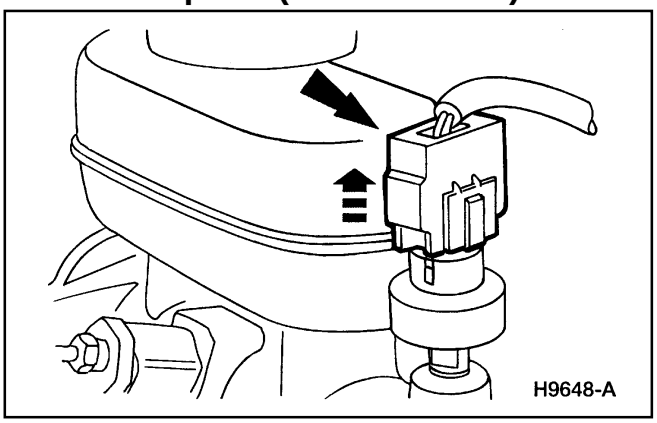
4. Gire la tapa del cable actuador hasta que el brazo de bloqueo se acople.

Interruptor — Desactivador

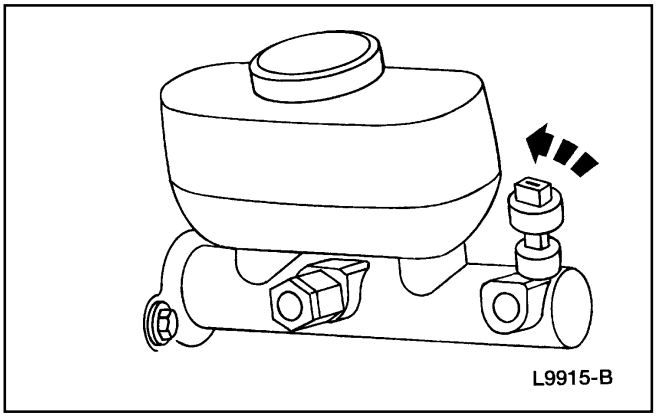
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.

Prueba Pinpoint (Continuación)



2. Desacople el conector eléctrico del interruptor desactivador.

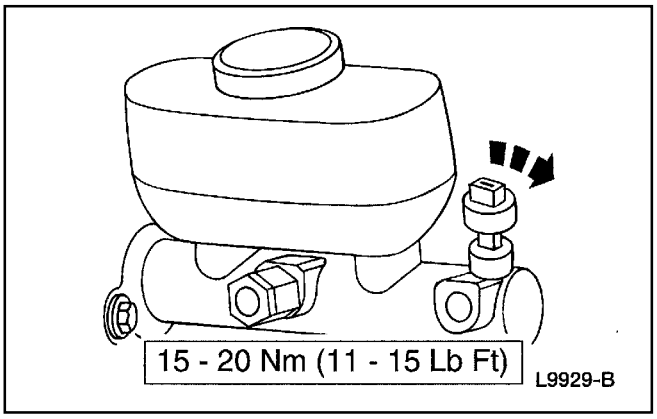


3. **ADVERTENCIA: El fluido para frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite su contacto con los ojos. Lávese completamente las manos después de manipularlo. Si entra en contacto con los ojos, lávelos con agua corriendo por 15 minutos. Obtenga atención médica si persiste la irritación. Si es ingerido, beba agua e induzca el vómito. Obtenga atención médica inmediatamente.**

PRECAUCIÓN: El fluido para frenos es dañino para las superficies pintadas ó plásticas. Si es derramado sobre alguna de ellas, lave inmediatamente con agua.

Desmonte el interruptor desactivador.

Instalación



1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

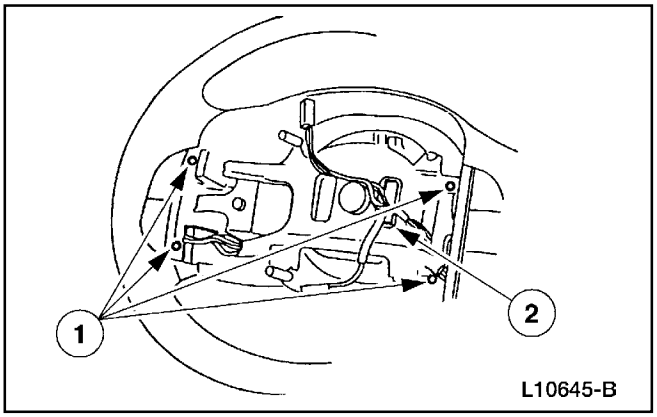
   Nota: Después de la instalación del interruptor desactivador es necesario purgar el sistema de freno; consulte la Sección 206-00.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Prueba Pinpoint (Continuación)

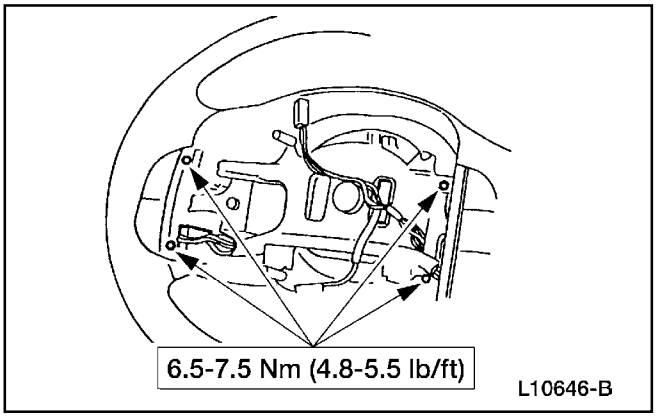
Interruptor — Actuador del Control de la Velocidad (Sin Controles Remotos para Sonido / Climatización)

Remoción



1. Desmonte la bolsa de aire del lado del conductor (043B13). Consulte la Sección 501-20B.
2. Desmonte los interruptores actuadores del control de velocidad.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desacople el conector eléctrico y después desmonte los interruptores.

Instalación



1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

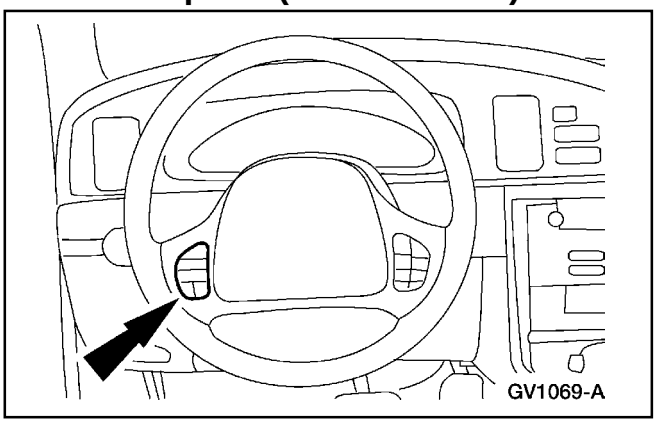
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Interruptor — Actuador del Control de la Velocidad (Con Controles Remotos para Sonido / Climatización)

Remoción

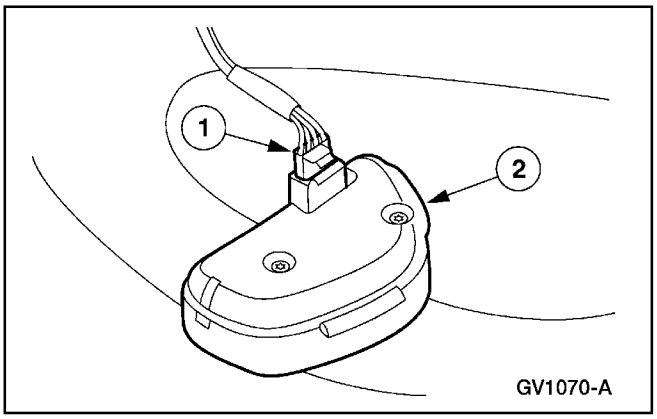
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.

Prueba Pinpoint (Continuación)



2. ⚠ **PRECAUCIÓN: Cuando separe el interruptor actuador del control de velocidad del volante, es necesario tomar precauciones para no dañar éste último.**

   Separe el interruptor actuador fuera del volante.



3. Desmonte el interruptor actuador del control de velocidad.
   1 Desacople el conector eléctrico del interruptor.
   2 Desmonte el interruptor.

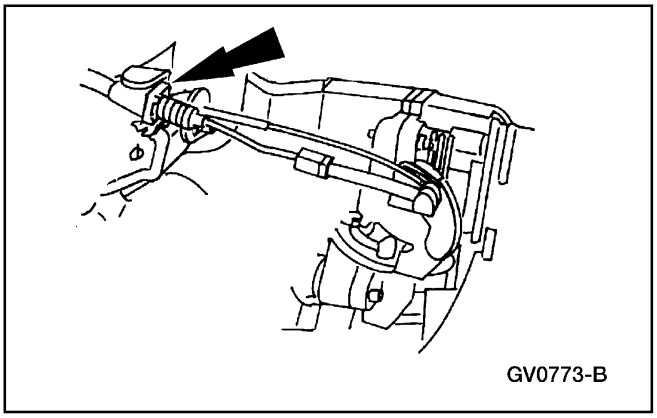
Instalación

1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

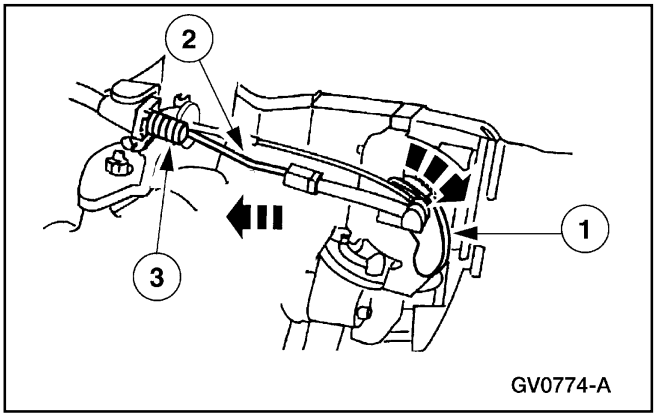
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del Cable — 4.0L SOHC Mostrado (5.0L y 4.0L Con Varillas Empujadoras es Similar)


GV0773-B

1. Desmonte la grapa del cable actuador del control de velocidad.



GV0774-A

2. **Nota:** El cable actuador no debe quedar tensado para funcionar adecuadamente.

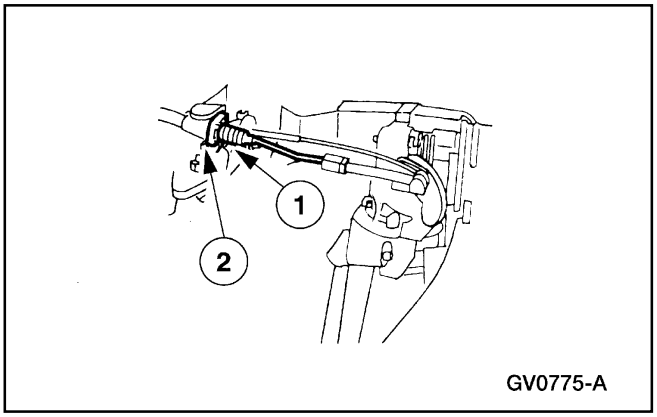
   Nota: La excéntrica del cuerpo del acelerador automáticamente se regresa a la posición cerrada. La excéntrica debe estar en esta posición cerrada.

   Ajuste el cable actuador del control de velocidad.

   1 Compruebe que la excéntrica del cuerpo del acelerador está en la posición cerrada.

   2 Hale sobre el cable actuador para eliminar cualquier juego.

   3 Regrese el cable actuador una muesca.



GV0775-A

3. Instale la grapa del cable actuador.

   1 Sujete el cable actuador.

   2 Inserte en forma segura la grapa.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, Escudo Anti-Salpique del Control del Acelerador (4.0L [Varillas Empujadoras], 5.0L)	8-12	—	71-106
Tornillos, Escudo Anti-Salpique del Control del Acelerador (4.0L SOHC)	3.1-4.3	2.5-3	—
Cable de Tierra de la Batería	7-10	—	62-89
Interruptor Desactivador	15-20	11-15	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, Cable Actuador del Control de Velocidad	3.1-4.3	—	27-38
Tornillos, Interruptor Actuador del Control de Velocidad	6.5-7.5	4.8-5.5	—
Tornillos, Soporte del Servo del Control de Velocidad (5.0L)	9-12	7-9	—
Tornillos, Soporte del Servo del Control de Velocidad (4.0L)	8.9-12.1	—	—

GRUPO

Chasis 4

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Sistema de Control Climático - Información General	412-00-1
Distribución y Filtrado de Aire	412-01-1
Calefacción / Descongelador / Desempañador	412-02-1
Acondicionamiento de Aire	412-03-1
Componentes de Control	412-04-1
Grupo de Instrumentos e Iluminación del Panel - Información General	413-00-1
Grupo de Instrumentos	413-01-1
Corneta	413-06-1
Centro de Información y Mensajes	413-08-1
Medidores y Dispositivos de Advertencia	413-09-1
Ayuda de Estacionamiento	413-13-1
Sistema de Carga - Información General	414-00-1
Batería, Montaje y Cables	414-01-1
Generador y Regulador	414-02-1
Sistema de Sonido - Información General	415-00-1
Unidad de Audio	415-01-1
Antena	415-02-1
Cornetas	415-03-1
Iluminación Exterior	417-01-1
Iluminación Interior	417-02-1
Luces Diurnas de Conducción	417-04-1
Red de Comunicación Intermodular	418-00-1
Configuración de Módulo	418-01-1
Antirrobo - Perímetro	419-01A-1
Antirrobo - PATS	419-01B -1
Dispositivos a Control Remoto	419-02-1
Módulos Multifuncionales de Controles Electrónicos	419-10-1
Brújula Electrónica	419-11-1

SECCIÓN 412-00 Sistema de Control Climático — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN	
Sistema de Control Climático	412-00-3
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA	
Sistema de Control Climático	412-00-14

CONTENIDO **PÁGINA**

Pruebas de Componentes 412-00-205
Inspección y Verificación 412-00-20
Pruebas Pinpoint 412-00-24
Tabla de Fallas 412-00-22
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste de la Holgura del Embrague del A/C 412-00-217
Manejo de Refrigerante Contaminado 412-00-233
Descarga y Recuperación 412-00-221
Evacuación y Carga 412-00-224
Conexión - Maní 412-00-212
Lavado 412-00-222
Requerimientos de Inspección y Armado - Después de una Falla del Compresor 412-00-230
Detección de Fugas - con Detector de Fugas 412-00-219
Detección de Fugas - con Tinta Trazadora 412-00-220
Conexión del Juego de Medidores del Múltiple 412-00-217
Prueba de Identificación del Refrigerante 412-00-232
Adición de Aceite Refrigerante 412-00-228
Filtrado del Refrigerante del Sistema Después de Cambiar el Compresor A/C 412-00-225
Pruebas el Sistema Refrigerante 412-00-214
Acopladores de Resorte 412-00-207
Reparación de Manguera de Vacío - Mini-Tubo 412-00-234
ESPECIFICACIONES 412-00-235

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Sistema de Control Climático

ADVERTENCIA: Para evitar despliegues accidentales y posibles lesiones personales, el suministro de corriente de respaldo del sistema de bolsa de aire debe ser descargado antes de reparar cualquier componente del control climático. Para descargar el suministro, desconecte el cable positivo de la batería y espere un minuto.

ADVERTENCIA: El monóxido de carbono es incoloro, inodoro y peligroso. Si es necesario operar el motor con el vehículo en un área cerrada, tal como un garaje, utilice siempre un colector para el escape para ventilar los gases al exterior de dicha área.

ADVERTENCIA: El R-134a está clasificado como un refrigerante seguro, pero el mal uso puede convertirlo en peligroso. Se deben observar las precauciones siguientes:

- **Utilice siempre lentes de seguridad cuando repare un sistema acondicionador de aire.**
- **Evite el contacto con el líquido refrigerante R-134a. este se vaporiza a - 25 ºC (-13 ºF) aproximadamente bajo presión atmosférica y congelará el tejido de la piel.**
- **Nunca permita el escape de gas refrigerante R-134a en un espacio ocupado. Este refrigerante no es tóxico pero desplazará el oxígeno necesario para mantener la vida.**
- **Nunca utilice un soplete en una atmósfera que contenga gas R-134a. Este no es tóxico en condiciones normales, pero si es expuesto a altas temperaturas, como el efecto de la llama de un soplete, se descompone. Los productos de la composición son ácido hidrofluórico, dióxido de carbono y agua.**
- **No permita que ninguna porción del sistema acondicionador de aire cargado se caliente demasiado. La presión en el sistema puede ser peligrosa cuando la temperatura aumenta a valores de 85 ºC (185 ºF) aproximadamente.**
- **Permita que el motor se enfríe lo suficiente antes de realizar mantenimiento o pueden ocurrir quemaduras serias y lesiones.**

PRECAUCIÓN: Para evitar dañar el vehículo o componentes A/C, se deben observar las precauciones siguientes:

- **El refrigerante de todos los vehículos debe ser identificado y analizado antes de cargarlo. El no hacerlo podría contaminar la reserva de refrigerante del taller y a otros vehículos.**
- **No agregue refrigerante R-12 a un sistema A/C que requiere el uso de R-134a. Estos dos tipos de refrigerante no deben ser nunca mezclados. El hacerlo puede dañar el sistema del A/C.**
- **Cargue el sistema del A/C solamente con el motor funcionando y por el lado de baja presión para prevenir que residuos del refrigerante puedan dañar al compresor.**
- **Utilice solamente refrigerante R-134a. Debido a problemas ambientales, cuando se drena el sistema del A/C, el refrigerante debe ser recuperado utilizando equipo para recuperar / reciclar refrigerante. El R-134a nunca debe ser removido sin el equipo apropiado o liberado a la atmósfera. Es necesario el uso de una máquina recuperadora dedicada al R-134a para reducir la posibilidad de problemas de incompatibilidad entre aceite / refrigerante. Consulte las instrucciones suministradas por el fabricante del equipo cuando remueva / cargue refrigerante a un sistema acondicionador de aire.**
- **El refrigerante R134-a no debe ser mezclado con aire para pruebas de fugas, o utilizado con aire para otros propósitos por encima de presión atmosférica. El R-134a es combustible mezclado con altas concentraciones y presiones elevadas.**
- **Un número de fabricantes están produciendo refrigerantes que son descritos como reemplazos directos del R-134a. El uso de cualquier refrigerante sustituto no autorizado puede dañar severamente los componentes del A/C. Si es necesario reparar, utilice solamente refrigerante R-134a nuevo o reciclado.**

PRECAUCIÓN: Para evitar contaminar el sistema del A/C:

- **Nunca abra o afloje una conexión antes de descargar el sistema.**
- **Cuando afloje una conexión, si hay evidencias de presión residual, permita que se descargue antes de abrir la conexión.**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

- **Evacue un sistema que ha sido abierto para reemplazar un componente o uno que ha sido descargado por fugas antes de cargarlo.**
- **Selle la conexión abierta con una tapa o tapón inmediatamente después de desconectar un componente del sistema.**
- **Limpie completamente el exterior de las conexiones antes de desconectar un componente del mismo.**
- **No desmonte las tapas que sellan un componente de reemplazo hasta estar listo para instalarlo.**
- **El aceite refrigerante absorberá humedad de la atmósfera si se deja destapado. No abra recipientes de aceite hasta estar listo para usarlo, e instale la tapa inmediatamente después de utilizarlo. Almacene el aceite en un recipiente limpio y libre de humedad.**
- **Instale un anillo de sello nuevo antes de acoplar una conexión abierta. Cubra la conexión y el anillo con aceite refrigerante antes de acoplar.**
- **Cuando instale una línea de refrigerante, evite ángulos agudos. Coloque la línea alejada del escape o de cualquier borde afilado que pudiera cortar la línea.**
- **Apriete las conexiones roscadas sólo a su especificación. Las conexiones de acero y aluminio utilizadas en el sistema A/C no soportarán que se les sobreapriete.**
- **Cuando desacople una conexión, utilice una llave sobre cada mitad para evitar torcer los tubos o las líneas.**
- **No abra un sistema refrigerante o destape un componente de reemplazo a menos que se encuentre lo más cerca posible de la temperatura ambiental. Esto previene la formación de condensación en el interior de un componente, el cual está más frío que el aire a su alrededor.**

El sistema de control climático manual calienta / enfría el vehículo dependiendo de la posición del interruptor selector de función y de la temperatura seleccionada.

- La posición del interruptor selector de función determina el calentamiento o enfriamiento y la distribución del aire.
- El ajuste del control de temperatura determina la temperatura del aire.
- El interruptor (18578) varía la velocidad del motor del soplador del calefactor.

El sistema de control electrónico automático de temperatura mantiene la temperatura interior seleccionada bien sea calentando o enfriando el aire.

- Durante la operación del A/A el sistema también reduce la humedad relativa del aire.
- El conductor puede anular el modo automático de la operación

Principios de Operación

Hay cuatro principios básicos involucrados en la teoría de la operación:

- transferencia de calor
- calor latente de vaporización
- humedad relativa
- efectos de la presión

Transferencia de Calor

Si dos sustancias a diferentes temperaturas son colocadas una cerca de la otra, el calor de la sustancia más caliente se transferirá a la sustancia más fría.

Calor Latente de Vaporización

Cuando un líquido hierve (se convierte en gas), absorbe calor sin aumentar la temperatura del gas resultante. Cuando el gas se condensa (cambia de nuevo a líquido) cede calor sin disminuir la temperatura del líquido resultante.

Humedad Relativa

La cantidad de humedad (contenido de vapor de agua) que el aire puede mantener está directamente relacionada con su temperatura. Mientras mayor sea la cantidad de calor en el aire, mayor será la cantidad de humedad que puede contener. A menor cantidad de humedad en el aire, más confortable usted se siente. Si se elimina la humedad del aire se disminuye la humedad relativa y se mejora el confort personal.

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Efectos de la Presión Sobre la Evaporación o Condensación

Al aumentar la presión sobre un líquido, la temperatura a la cual hierve (cambia a gas) también aumenta. De manera inversa, cuando se reduce la presión sobre un líquido, también se disminuye su punto de ebullición. Cuando está en estado de gas, un incremento de presión causa un incremento en temperatura, mientras que una disminución de la presión reducirá la temperatura de dicho gas.

El Ciclo del Refrigerante

En condiciones estables (sistema de A/C apagado) el refrigerante está en estado vaporizado y las presiones son iguales en todo el sistema. Cuando el compresor A/C (19703) está en operación, incrementa la presión sobre el vapor refrigerante, aumentando su temperatura. Este vapor con alta presión / temperatura es entonces liberado en la parte superior del núcleo del condensador (19712).

El condensador del A/C, que está cerca a la temperatura ambiente, causa que el vapor refrigerante se condense a líquido cuando su calor es eliminado por el aire ambiental que pasa sobre las aletas y la tubería. El refrigerante ahora líquido, aún a alta presión, sale por la parte inferior del condensador del A/C y se introduce en el lado de entrada del orificio del núcleo del evaporador A/C (19D990).

Este orificio del núcleo del evaporador del A/C es una restricción en el sistema refrigerante que ocasiona una acumulación de alta presión en el núcleo del evaporador A/C (19860) y separa los lados de alta y baja presión del sistema A/C. Cuando el líquido refrigerante abandona esta restricción, su presión y punto de ebullición están reducidos.

El líquido refrigerante se encuentra ahora a su presión y temperatura más bajas. Cuando pasa a través del núcleo del evaporador A/C, absorbe el calor del flujo de aire del compartimento de pasajeros que pasa sobre las secciones de placas / aletas de dicho evaporador. Esta adición de calor causa que el refrigerante hierva (cambie a gas). El aire del compartimento de pasajeros ahora está más frío no puede soportar por más tiempo el mismo nivel de humedad del aire más caliente y su exceso de humedad se condensa sobre el exterior de las bobinas y aletas del evaporador y es drenado al exterior del vehículo.

El acumulador / secador por succión (19C836) está diseñado para remover humedad del refrigerante y para prevenir que ningún líquido refrigerante que no haya sido vaporizado en el núcleo del evaporador del A/C pueda alcanzar el compresor. Dicho compresor está diseñado solamente para bombear vapor de refrigerante, ya que como líquido no se puede comprimir y puede dañar al mismo compresor.

El ciclo del refrigerante se repite con el compresor del A/C y se repite el incremento de presión y temperatura del refrigerante.

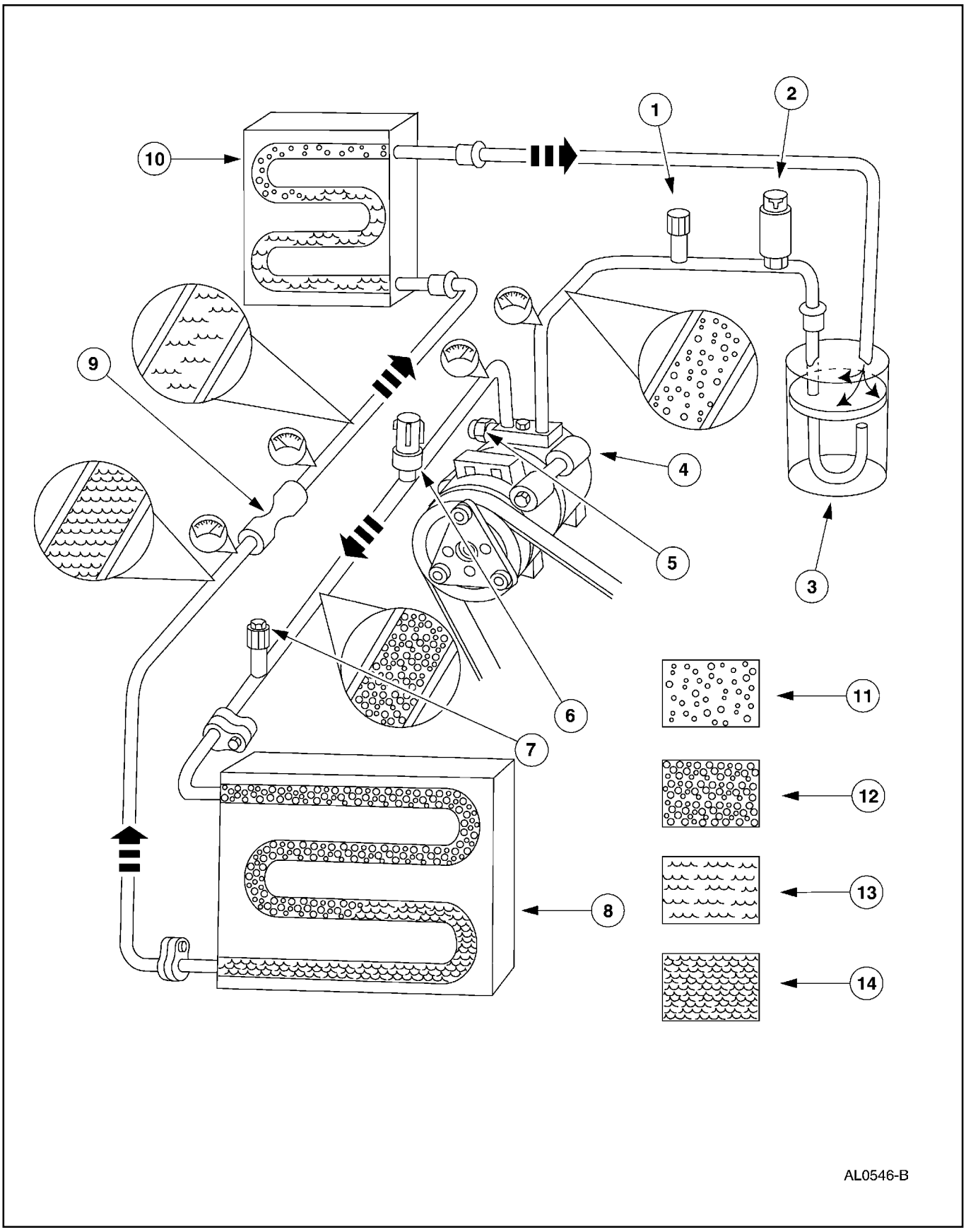
El interruptor cíclico del A/C (19E561) interrumpe la operación del compresor antes que la temperatura externa del núcleo del evaporador del A/C llegue lo suficientemente baja para causar que el exceso de vapor de agua condensado (exceso de humedad) se convierta en hielo. El interruptor cíclico hace esto vigilando la presión de la línea del lado de baja presión. Se sabe, que una presión de refrigerante de aproximadamente 210 kPa (30 psi) producirá una temperatura de operación de 0 ºC (32 ºF). El interruptor cíclico del A/C controla la operación del sistema en un esfuerzo por mantener esta temperatura.

La presión de la línea del lado de alta también es monitoreada para que la operación del compresor del A/C pueda ser interrumpida si la presión del sistema se vuelve muy elevada.

La válvula de alivio de presión (19D644) del compresor del A/C abrirá y ventilará refrigerante para descargar una presión del sistema inusualmente alta.

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

Sistema Refrigerante Tipo de Tubo Con Orificio y Embrague Cíclico



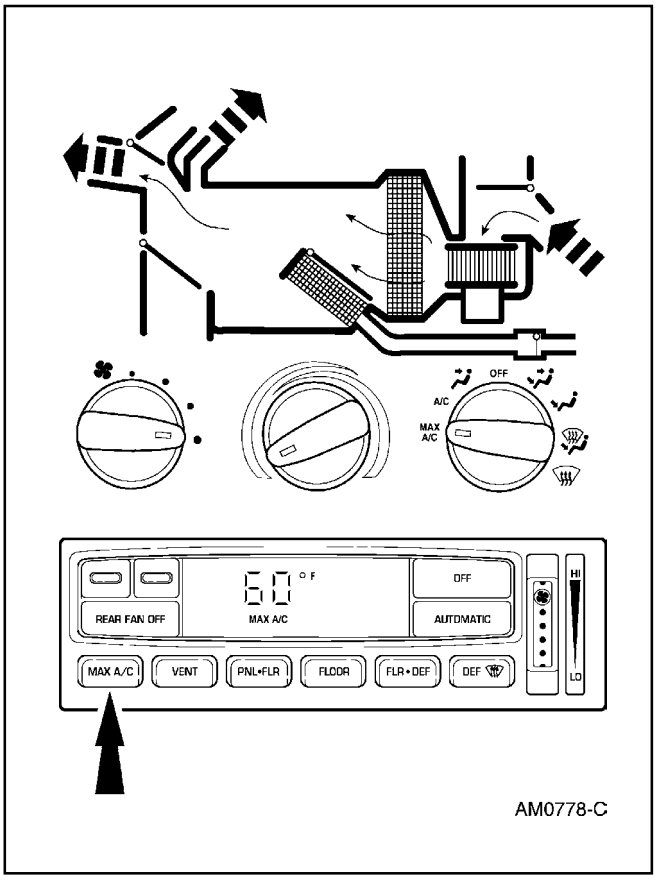
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	19E762	Orificio de la válvula de carga del A/C (lado de baja)
2	19E561	Interruptor cíclico del A/C
3	19C836	Acumulador / secador de succión
4	19703	Compresor del A/C
5	19D644	Válvula de alivio de presión del compresor del A/C
6	19D594	Interruptor de corte por presión del A/C
7	19E762	Orificio de la válvula de carga del A/C (lado de alta)

Item	Número de Parte	Descripción
8	19712	Núcleo del condensador A/C
9	19D990	Orificio del núcleo del evaporador A/C
10	19860	Núcleo del evaporador del A/C
11	—	Vapor de baja presión
12	—	Vapor de alta presión
13	—	Líquido a baja presión
14	—	Líquido a alta presión

Descripción del Flujo de Aire del Sistema

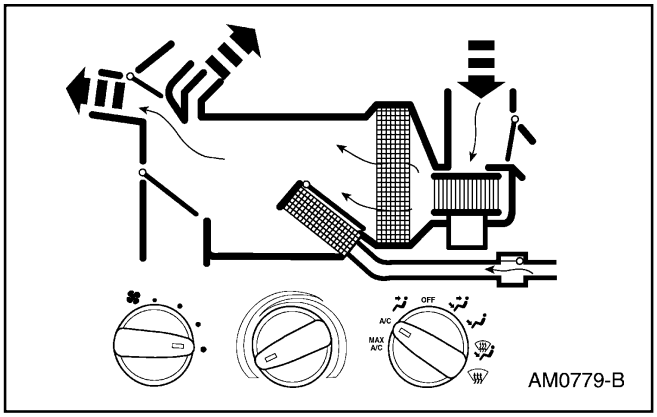
MAX A/C



Cuando se selecciona MAX A/C:

- La compuerta del ducto de entrada de aire está a vacío completo, cierra el aire del exterior y admite solamente aire recirculado.
- La válvula de control (18495) de agua del calefactor está a vacío completo; esto evita que el refrigerante caliente alcance el núcleo del evaporador (18476).
- La compuerta de panel / Descongelador está a vacío completo y la compuerta piso / panel está en la posición sin vacío, dirigiendo el flujo de aire hacia las rejillas (19893) A/C.
- El control de temperatura está generalmente fijado a frío máximo porque la válvula de control del calefactor evita que el refrigerante caliente alcance el núcleo del evaporador: no se puede calentar el aire en cualquier posición de control de temperatura.
- El aire será recogido en la abertura de recirculación por el motor soplador (18527). Con el control fijado para frío máximo, el flujo de aire a través del núcleo del evaporador A/C será dividido después del núcleo del calefactor y entonces será dirigido al interior del compartimento de pasajeros a través de las rejillas del A/C en el panel de instrumentos. Hay también cierto flujo de aire para los deshumedecedores de las ventanas laterales.
- El compresor del A/C estará habilitado cuando se selecciona MAX A/C.
- El motor soplador está encendido.

A/C



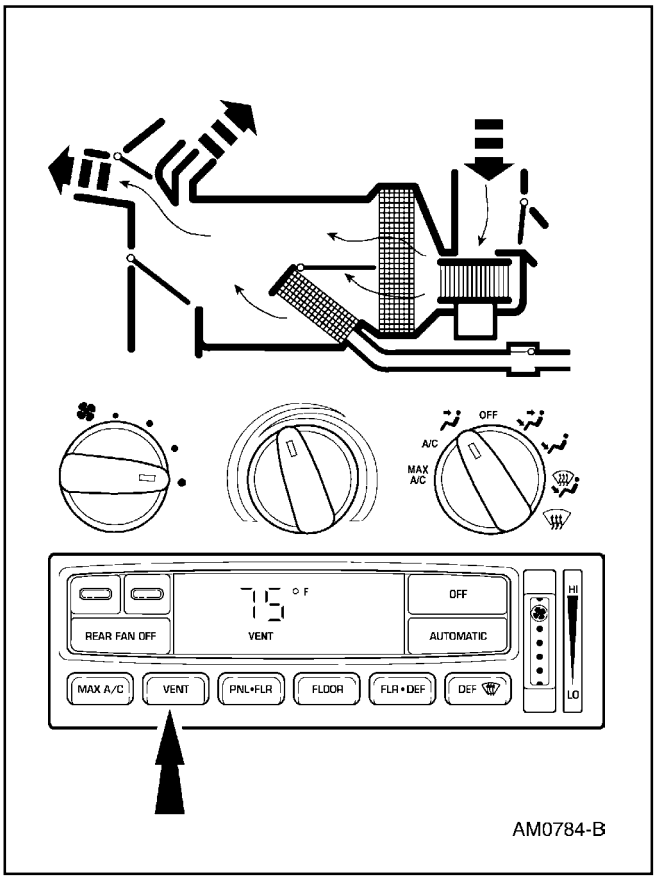
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

A/C

Cuando se selecciona A/C:

- La compuerta del ducto de entrada de aire está en la posición sin vacío, bloque el aire recirculado y admite aire del exterior.
- También la válvula de control de agua del calefactor no recibe vacío y permite el aire caliente dentro del núcleo del calefactor.
- El resto de las posiciones de las compuertas son las mismas descritas.
- El control de temperatura se puede cambiar manualmente.
- El compresor del A/C estará activado cuando se seleccione A/C.
- El motor del soplador está encendido.

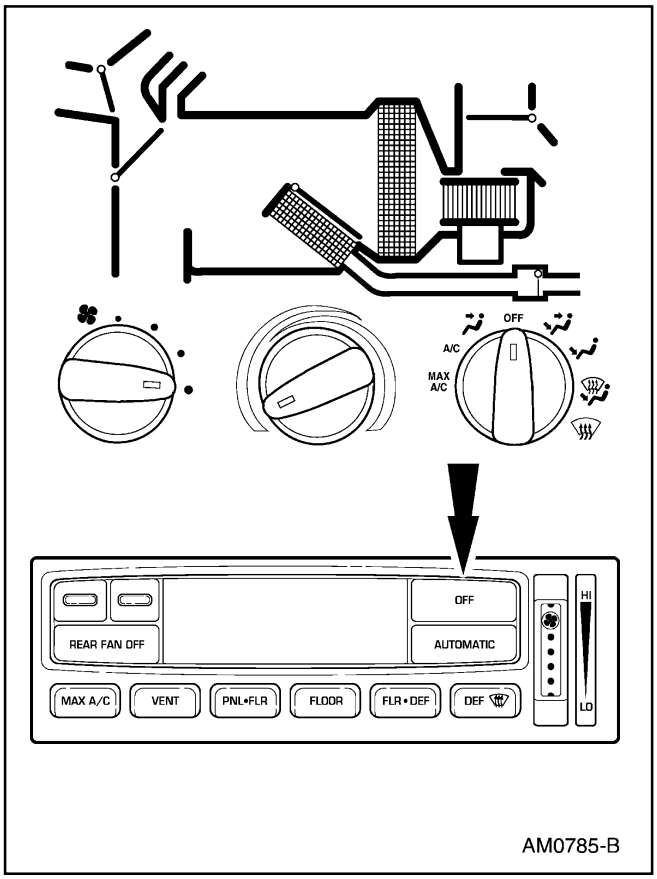
VENT



Cuando se selecciona VENT:

- La compuerta del ducto de entrada de aire, sin vacío aplicado, bloqueará el aire recirculado y admitirá el aire del exterior. De aquí, el aire fluye a través del sistema hasta las rejillas del A/C en el panel de instrumentos. También hay cierto flujo de aire hacia los surtidores laterales de las ventanas.
- La válvula de control de agua del calefactor no recibe vacío y permite que el refrigerante caliente pase dentro del núcleo del calefactor.
- La compuerta piso / panel está en la posición sin vacío para bloquear el flujo de aire al ducto del piso de salida del calefactor.
- La compuerta panel / descongelador está a vacío completo, cierra el flujo de aire hacia el surtidor de la manguera del descongelador del parabrisas (18490).
- La temperatura puede ser ajustada para calentar el aire pero el aire no puede ser enfriado por debajo de la temperatura exterior.
- El compresor A/C está inhabilitado cuando se selecciona VENT.
- El motor del soplador está encendido.

OFF



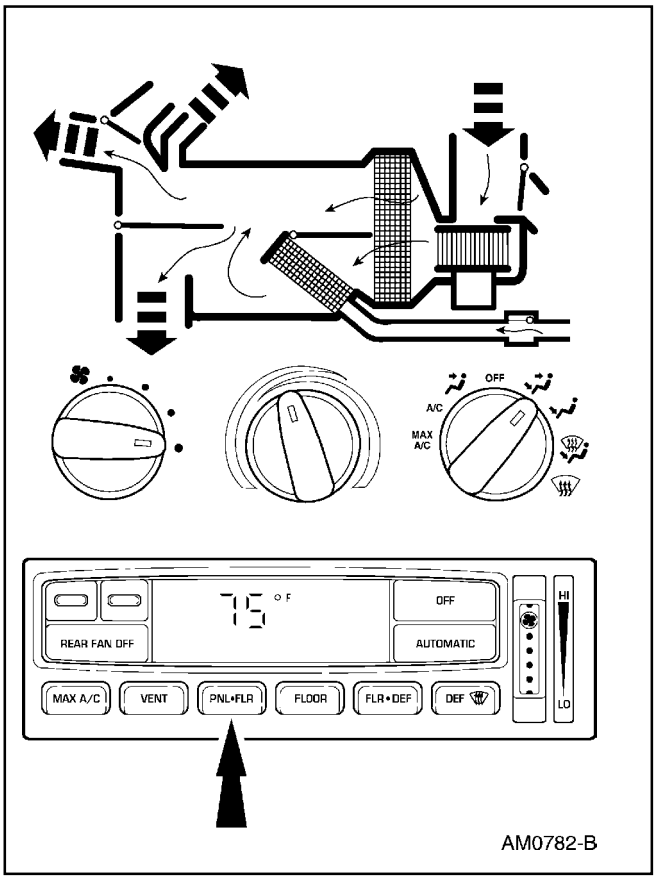
Cuando se selecciona OFF:

- La compuerta del ducto de entrada A/C está en vacío completo, cierra el aire del exterior y admite solamente aire recirculado.
- La válvula de control del agua del calefactor no recibe vacío y evita que el refrigerante caliente alcance el núcleo del calefactor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- La compuerta piso/panel y panel/descongelador está en la posición de vacío completo y cierra el pasaje hacia las rejillas del A/C.
- El motor del soplador y el compresor A/C están apagados.

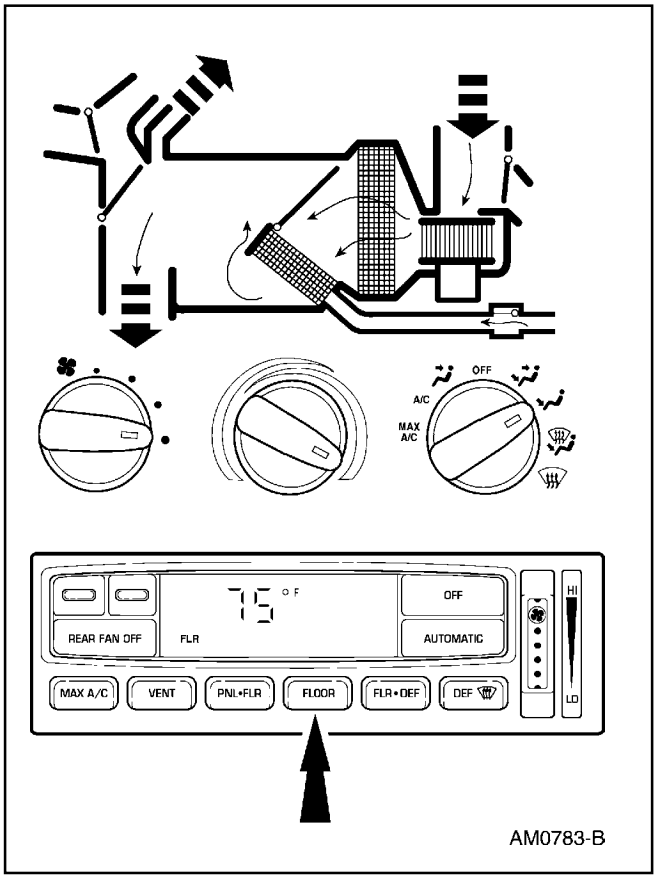
PANEL / FLOOR



Cuando se selecciona PANEL/FLOOR:

- La compuerta del ducto de entrada de aire está sin vacío, bloquea el pasaje de aire recirculado y admite aire del exterior.
- La válvula de control de agua del calefactor no recibe vacío y permite que el refrigerante caliente vaya al núcleo del calefactor.
- La compuerta piso/panel está en posición de vacío parcial, permite el flujo de aire hacia las rejillas del A/C y al ducto de salida en el piso del calefactor.
- La compuerta de panel/ descongelador está a vacío completo, cierra el flujo de aire hacia el surtidor de la manguera del descongelador del limpiaparabrisas y dirige el flujo de aire hacia las rejillas del A/C. Hay cierto flujo de aire hacia los surtidores laterales de las ventanas.
- El compresor del A/C será habilitado cuando se selecciona PANEL/FLOOR.
- El motor del soplador está encendido.

FLOOR



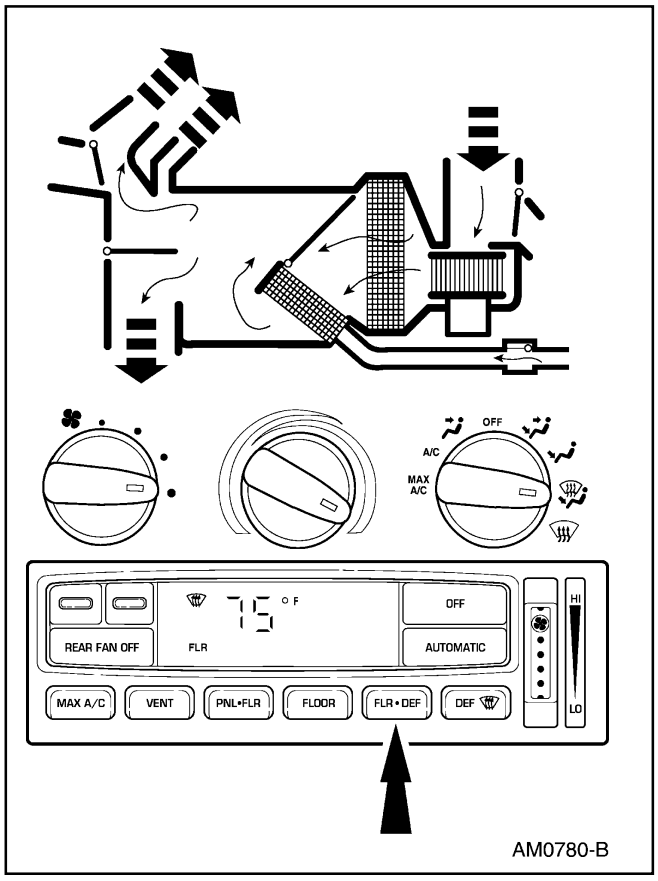
Cuando se selecciona FLOOR:

- La compuerta del ducto de entrada de aire está en la posición de no vacío, bloquea el aire recirculado y admite aire del exterior.
- La válvula de control de agua del calefactor no recibe vacío y permite que el refrigerante caliente pase dentro del núcleo del calefactor.
- La compuerta piso / panel está en la posición de vacío completo, dirige todo el flujo del aire al ducto del piso de la salida del calefactor.
- La temperatura puede ser ajustada para mezclar el flujo de aire a través y alrededor del núcleo del calefactor para obtener el nivel deseado de temperatura.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- La compuerta panel/descongelador está en la posición sin vacío y bloquea la circulación de aire a las rejillas del A/C.
- El compresor A/C está inhabilitado cuando se selecciona FLOOR.
- El motor del soplador está encendido.

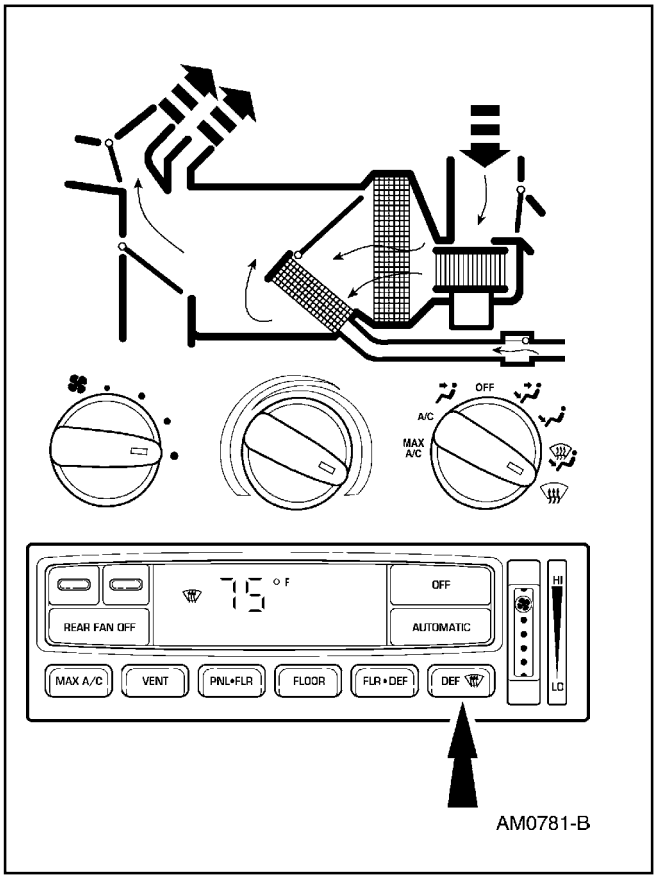
FLOOR / DEFROST



Cuando se selecciona FLOOR / DEFROST:

- La compuerta del ducto de entrada de aire está en la posición sin vacío, bloquea el aire recirculado y admite aire del exterior.
- La válvula de control de agua del calefactor no permite vacío y permite que el refrigerante caliente entre al núcleo del calefactor.
- La compuerta piso/panel está en la posición de vacío parcial, permite el flujo de aire tanto a la manguera del surtidor del descongelador del parabrisas como al ducto del piso de la salida del calefactor.
- La compuerta panel/descongelador está en la posición sin vacío y dirige el flujo de aire al surtidor de la manguera del descongelador del parabrisas. También hay cierto flujo de aire a los surtidores laterales de la ventana.
- El compresor del A/C será habilitado cuando se seleccione FLOOR/DEFROST para deshumidificar el aire y reducir el empañamiento del parabrisas.
- El motor del soplador está encendido.

DEFROST



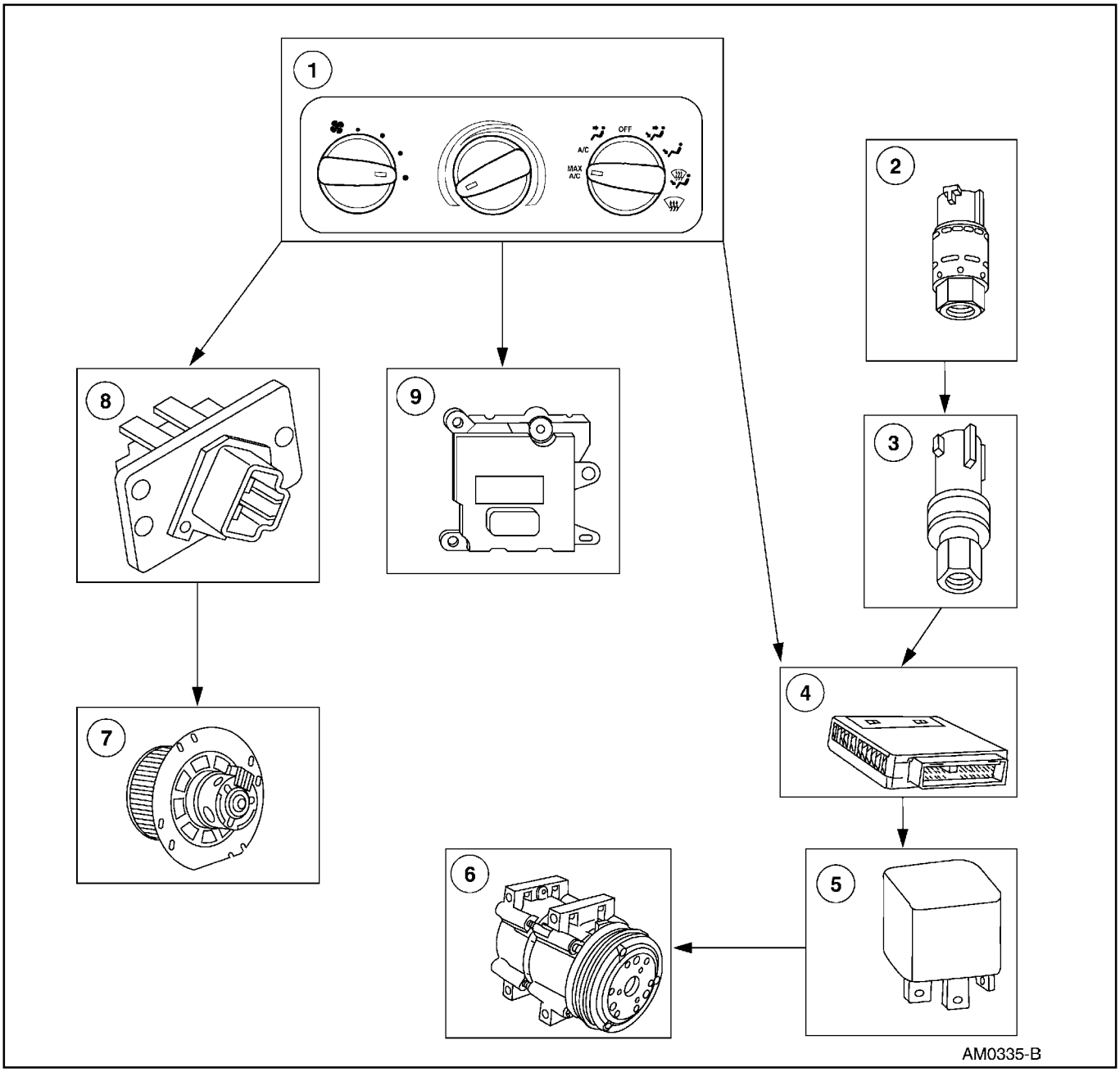
Cuando se selecciona DEFROST:

- La compuerta de entrada de aire está en la posición sin vacío y admite aire del exterior.
- La válvula de control de agua del calefactor no está recibiendo vacío y permite que el refrigerante caliente entre al núcleo del calefactor.
- Tanto la compuerta piso/panel como la compuerta panel/desempañador están en la posición sin vacío de manera que la mayoría de aire entrante es dirigida hacia el surtidor de la manguera del descongelador del parabrisas. También existe flujo de aire hacia los surtidores laterales de las ventanas del A/C.
- El ajuste de la temperatura determinará la cantidad de aire que es dirigida a través del núcleo del calefactor y la cantidad que es desviada del núcleo del calefactor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

- El compresor A/C estará habilitado cuando se selecciona DEFROST para deshumidificar el aire y reducir el empañamiento del parabrisas.
- El motor soplador está encendido.

Componentes Eléctricos del A/C Manual



Item	Número de Parte	Descripción
1	19980	Conjunto de control del A/C manual
2	19E561	Interruptor cíclico del A/C
3	19D594	Interruptor de corte de presión del A/C

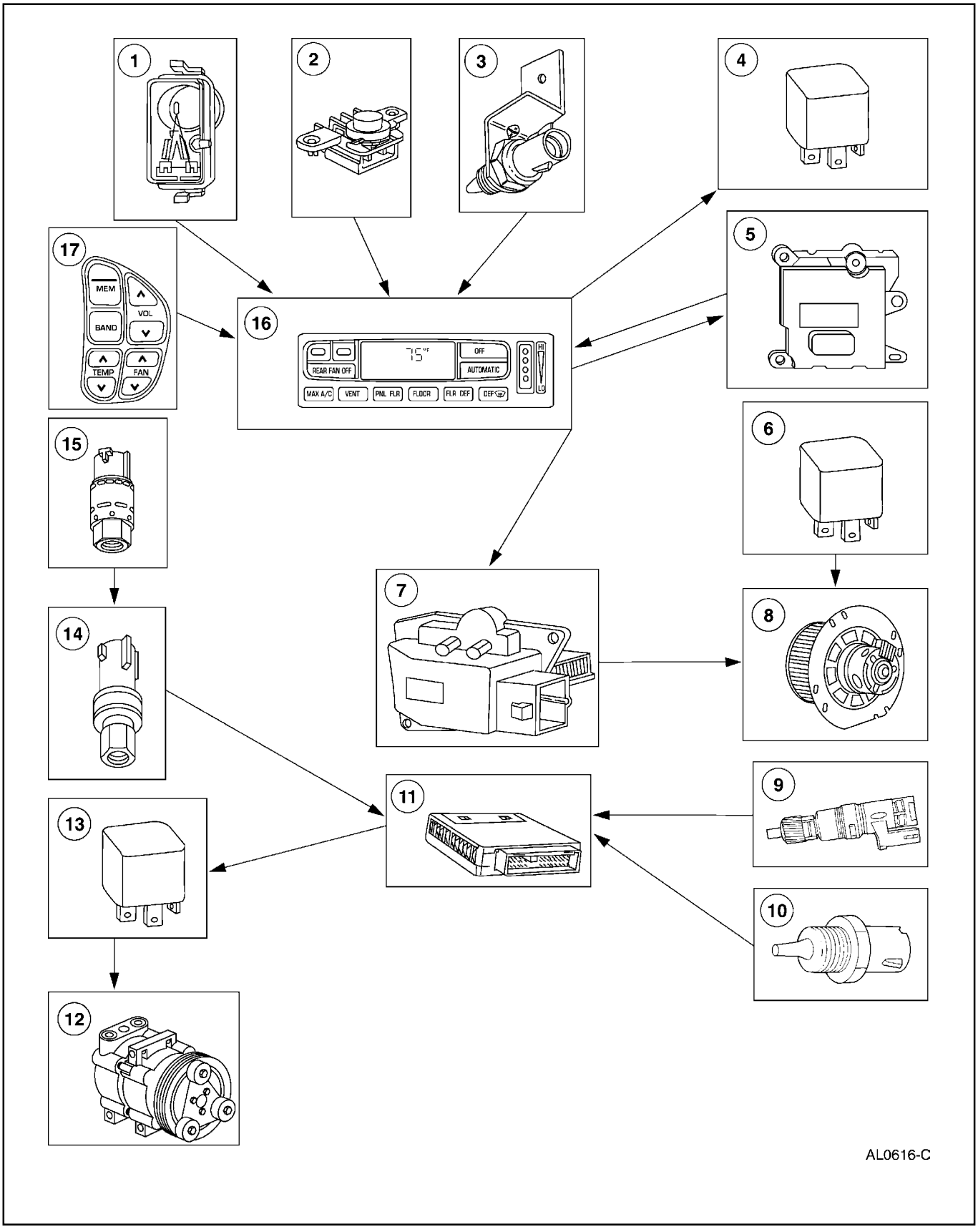
Item	Número de Parte	Descripción
4	12A650	Módulo de control del tren motriz
5	14B192	Relé WOT del A/C
6	19703	Compresor del A/C

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
7	18527	Motor soplador
8	18591	Resistencia interruptora del motor soplador del calefactor
9	19E616	Motor accionador de compuerta electrónica del A/C

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Componentes Eléctricos del Control Electrónico Automático de la Temperatura



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	19D888	Manguera y articulación sensora de control de temperatura automático
2	19E663	Sensor de carga solar del A/C
3	19E702	Sensor y soporte de temperatura de aire ambiental del A/C
4	14B192	Relé del soplador de la consola trasera
5	19E616	Motor accionador de la compuerta electrónica del A/C
6	14B192	Relé del motor soplador
7	19E624	Control de velocidad del motor soplador del A/C
8	18527	Motor soplador

Item	Número de Parte	Descripción
9	9E731	Sensor de velocidad del vehículo
10	12A648	Sensor de temperatura del refrigerante del motor
11	12A650	Módulo de control del tren motriz
12	2987	Bobina de campo del embrague del A/C
13	14B192	Relé WOT del A/C
14	19D594	Interruptor de corte de presión del A/C
15	19E651	Interruptor cíclico del A/C
16	199980	Módulo de control de temperatura automático electrónico
17	—	Botones de control remoto

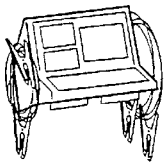
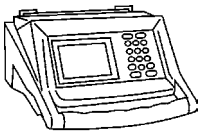
DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Sistema de Control Climático

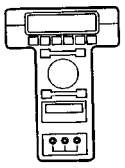
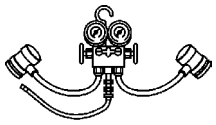
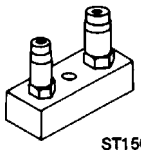
Para información adicional acerca de los esquemas y conectores, refiérase a los Diagramas de Cableado, Celda 54 - Acondicionador de Aire / Calefacción.

Refiérase a la casilla 55 de Diagramas Eléctricas del Control de Temperatura Automático Electrónico (EATC) para información esquemática y de conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

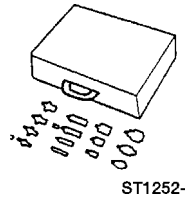
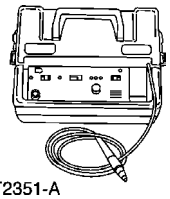
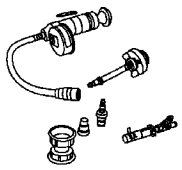
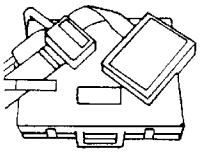
 ST1179-A	Probador (ARBST) de Alternador, Regulador, Batería y Arranque, 010-00725, o un equivalente
 ST2173-A	Probador Eléctrico de Arranque, Alternador, Batería y Regulador 010-00730 o su equivalente
ST1137-A	Multimedidor Digital Rotunde 73 0 equivalente 105-R0051

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) 418-F048 (007-00500), o un equivalente
ST1176-A	Bomba de Vacío 416-D002 (D95L-7559-A) o equivalente
 ST1928-A	Conjunto de Múltiple con Medidores para R-134a, 176-R032A, o un equivalente
 ST1501-A	Adaptador para Prueba de Presión A/C, 412-093 (T94P-19623-E)

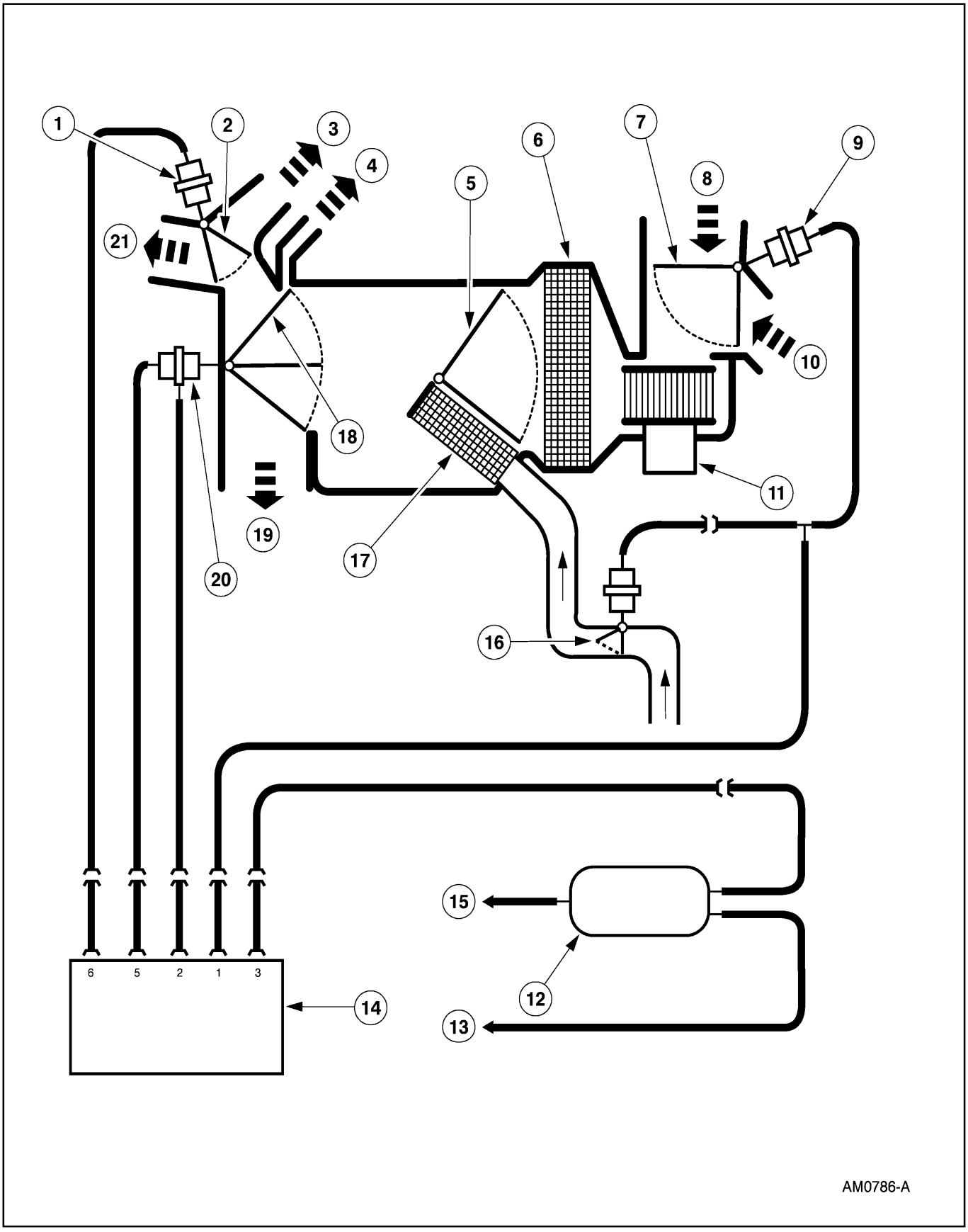
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1252-A	Conjunto de Conexiones para Probar Acondicionador de Aire R-12 / R-134a, 412-DS028 (014-00333) o un equivalente
 ST2351-A	Detector de fugas de Refrigerante 216-00001 o un equivalente
 ST1474-A	Probador de Presión Radiador / Núcleo de Calefactor, 014-R1072, o un equivalente
 ST1391-A	Caja de Conexiones de 104 Pines EEC-V, 418-049 (014-00950), o una equivalente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Esquema de Vacío - A/C Manual

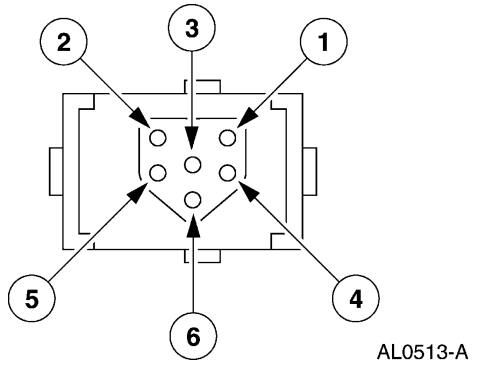


DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	18A318	Servomotor de control, compuerta panel / descongelador
2	18A478	Compuerta panel / descongelador (posición de vacío completo)
3	—	Flujo de aire de descongelamiento
4	—	Flujo de aire desempañante ventanas laterales
5	18B545	Compuerta para mezclar temperaturas (posición calor completo)
6	19860	Núcleo del evaporador del A/C
7	19A813	Compuerta del ducto de entrada de aire (posición de vacío completo)
8	—	Entrada del aire exterior
9	18A318	Servomotor de control, compuerta del ducto de entrada de aire
10	—	Entrada de aire recirculado
11	19805	Motor soplador del A/C

Item	Número de Parte	Descripción
12	19A566	Tanque recipiente de vacío A/C y soporte
13	—	Vacío desde el múltiple de admisión del motor
14	19B888	Interruptor selector de función del calefactor- A/C
15	—	Vacío para los solenoides de cubo 4 x 4
16	18495	Válvula de derivación de agua
17	18476	Núcleo del calefactor
18	18A559	Compuerta piso / panel (posición de vacío completo)
19	—	Flujo de aire al piso
20	18A318	Servomotor de control, compuerta piso / panel
21	—	Flujo de aire de ventilación del panel

Vista del Conector de Vacío - A/C Manual



Orificio	Color de Manguera	Función
1	Blanco	Compuerta del ducto de entrada de aire y válvula de derivación de agua
2	Amarillo	Compuerta piso / panel
3	Negro	Fuente de vacío
4	—	No se utiliza
5	Azul	Compuerta piso / panel
6	Rojo	Compuerta panel / descongelador

TABLA DE APLICACIÓN DE VACÍO - A/C MANUAL

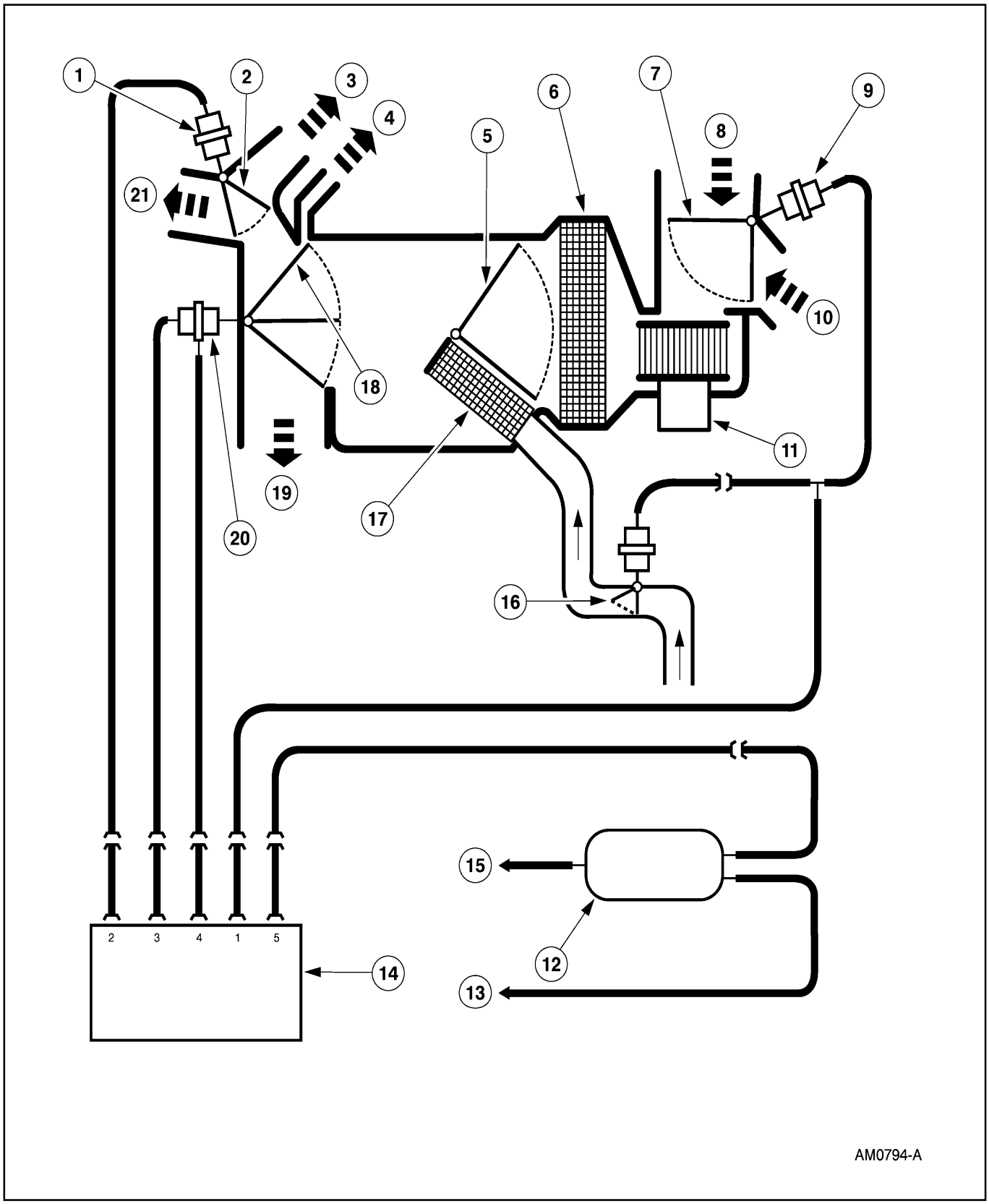
Orificio del Interruptor	Color	Función	Posición del Interruptor Selector de Función							
			MAX A/C	A/C	PNL/ VENT	OFF	FLR/ PNL	FLR	FLR/ DEF	DEF
1	Blanco	Exterior/recirculación, derivación de agua	V	NV	NV	V	NV	NV	NV	NV
2	Amarillo	Piso / panel	NV	NV	NV	V	NV	V	NV	NV
3	Negro	Fuente de vacío	V	V	V	V	V	V	V	V
5	Azul	Piso completo	NV	NV	NV	V	V	V	V	NV
6	Rojo	Panel / descongelador	V	V	V	NV	V	NV	NV	NV

V = Vacío

NV = No Hay Vacío

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Esquemas de Vacío - Sistema de Control Climático Electrónico Automático

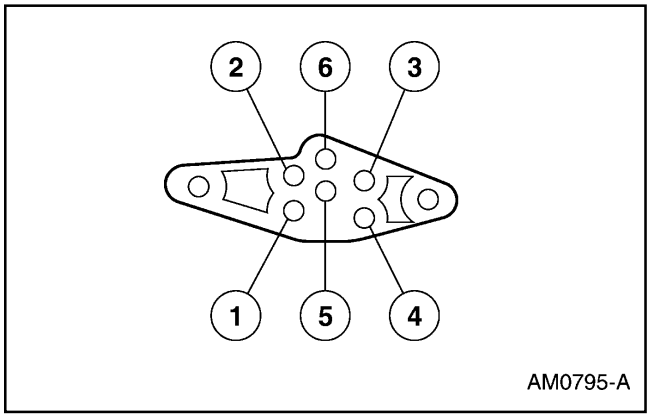


DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	18A318	Servomotor de control, compuerta panel / descongelador
2	18A478	Compuerta panel / descongelador (posición de vacío completo)
3	—	Flujo de aire de descongelamiento
4	—	Flujo de aire desempañante ventanas laterales
5	18B545	Compuerta para mezclar temperaturas (posición calor completo)
6	19860	Núcleo del evaporador del A/C
7	19A813	Compuerta del ducto de entrada de aire (posición de vacío completo)
8	—	Entrada del aire exterior
9	18A318	Servomotor de control, compuerta del ducto de entrada de aire
10	—	Entrada de aire recirculado
11	19805	Motor soplador del A/C

Item	Número de Parte	Descripción
12	19A566	Tanque recipiente de vacío A/C y soporte
13	—	Vacío desde el múltiple de admisión del motor
14	19B888	Interruptor selector de función del calefactor- A/C
15	—	Vacío para los solenoides de cubo 4 x 4
16	18495	Válvula de derivación de agua
17	18476	Núcleo del calefactor
18	18A559	Compuerta piso / panel (posición de vacío completo)
19	—	Flujo de aire al piso
20	18A318	Servomotor de control, compuerta piso / panel
21	—	Flujo de aire de ventilación del panel

Vista del Conector de Vacío - Control Climático Electrónico Automático



Orificio	Color de Manguera	Función
1	Blanco	Compuerta del ducto de entrada de aire
2	Rojo	Compuerta panel / descongelador
3	Azul	Compuerta piso / panel
4	Amarillo	Compuerta piso / panel
5	Negro	Fuente de vacío
6	—	No se utiliza

TABLA DE APLICACIÓN DE VACÍO - CONTROL CLIMÁTICOELECTRÓNICO AUTOMÁTICO

Color de la manguera del Arnés de Vacío	Función	Botones Selectores Manuales						
		OFF	MAX A/C	VENT	PNL & FLR	FLOOR	FLR & DEF	DEFROST
Blanco	Exterior/recirculación, derivación de agua	V	V	NV	NV	NV	NV	NV
Amarillo	Piso	NV	NV	NV	NV	V	NV	NV
Azul	Piso/panel (parcial)	NV	NV	NV	V	V	V	NV
Rojo	Panel / descongelador	NV	V	V	V	NV	NV	NV
Negro	Fuente de vacío	V	V	V	V	V	V	V

V = Vacío

NV = No Hay Vacío

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección y Verificación

1. Verifique la queja del cliente operando el sistema de control climático para duplicar la condición.
2. Inspeccione para determinar si uno de los siguientes problemas mecánicos o eléctricos se aplica:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Correa motriz del compresor del A/C floja, faltante o dañada. • Embrague del A/C flojo o desconectado. • Líneas de vacío a dañadas, mal montadas o flojas. • Servomotor de control a roto o con fugas. • Conductos de refrigerante rotos o con fugas. • Sensor de temperatura dentro del carro obstruido.	• Fusibles quemados. • Motor soplador no funciona. • Compresor del A/C no funciona. • Circuitos abiertos / en corto. • Conectores eléctricos desconectados.

a fuga en el circuito de control de vacío puede ocurrir durante la aceleración (fuga menor), puede existir todo el tiempo (fuga mayor) y puede existir solamente cuando se seleccionan funciones específicas (esto indica una fuga en esa porción del circuito). Las mangueras de vacío utilizadas en el circuito de control del compartimento de pasajeros están fabricadas con material plástico PVC. Las mangueras de vacío utilizadas en el compartimento del motor son fabricadas con Hytrel. A causa de los materiales utilizados, nunca pinche las mangueras de vacío durante el diagnóstico para localizar una fuga. Se puede utilizar una “T” de madera para golf como tapón cuando es necesario tapar un extremo de una manguera de vacío con el propósito de detectar fugas.

3. Si la inspección revela un problema obvio que puede ser fácilmente identificado, repare lo que sea necesario.
4. Si el problema permanece después de la inspección, instale el Probador NGS en el conector (DLC) de enlace de datos localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si el vehículo no puede ser ingresado al programa del probador:
   - revise que la tarjeta del programa esté bien instalada.
   - revise las conexiones al vehículo.
   - revise la posición del interruptor de encendido.

   Si el Probador NGS aún no permite el ingreso al programa del vehículo seleccionado, consulte el manual del NGS.
5. Efectúe la PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DEL ENLACE DE DATOS utilizando el NGS. Si el Probador responde con:
   - CKT914 y CKT915 = ALL MODULE NO RESPONSE / NOT EQUIPPED, vaya a los Diagnósticos del Sistema de Comunicaciones en la Sección 418-00 para diagnosticar el problema de la red.
   - Si el módulo PCM no en la lista de problemas de comunicación, gire el interruptor selector de funciones del A/C a OFF y ejecute los diagnósticos de autoprueba para el PCM.
   - Si está equipado con EATC y el módulo EATC no está en la lista de problemas de comunicación, ejecute una autoprueba de diagnóstico para el módulo EATC.
6. Si se captan DTCs del PCM o del EATC, y están relacionados con el problema, vaya al Index de Códigos (DTCs) de Diagnóstico de Fallas para el Módulo de Control del Tren Motriz o vea el Index de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) para el Módulo de Control Electrónico Automático de Temperatura para continuar con los diagnósticos.
7. Si no hay DTCs relacionados con el problema recuperados, vaya a la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.
8. Si el módulo de control electrónico automático de temperatura no puede ser monitoreado por el NGS, VAYA a Prueba Pinpoint A.

Autoprueba del Módulo de Control Electrónico Automático de Temperatura

- La autoprueba del módulo EATC no detectará problemas asociados con mensajes de enlace de datos tales como la temperatura de refrigerante del motor o señales de velocidad del vehículo. Se debe usar un probador NGS para captar estas fallas.
- La autoprueba EATC detectará fallas en las funciones de control del sistema y mostrará códigos de diagnóstico de fallas (DTC) en firme además de códigos de diagnóstico de fallas intermitentes para problemas que ocurren durante el funcionamiento del sistema. La temperatura interior del vehículo debe estar entre 4° -32°C (40-90°F) cuando ejecuta la autoprueba. Si la temperatura no se encuentra entre los rangos especificados, aparecerán DTCs falsos de temperatura interna del vehículo.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- La autoprueba puede ser iniciada en cualquier momento. El funcionamiento normal del sistema se detiene cuando se activa la autoprueba.
- Para ingresar la autoprueba, pulse simultáneamente los botones OFF y FLOOR y luego presione el botón AUTOMATIC antes de dos segundos. La pantalla mostrará una pulsación trazadora que va alrededor de la pantalla. La prueba puede durar hasta unos 30 segundos. Registre todos los DTCs mostrados.
- Si aparece algún DTC durante la autoprueba, siga el procedimiento de diagnóstico especificado en la columna de ACCIÓN para cada DTC especificado.
- Si hay una falla pero no aparecen DTCs durante la autoprueba, refiérase a la Condición de Tabla de Fallas: El Sistema EATC Está Inoperante, Operación Intermitente o Incorrecta.
- Para salir de la autoprueba y retener todos los DTCs intermitentes, pulse el botón azul (enfriador). El control se saldrá de la autoprueba, retendrá todos los códigos de diagnóstico de fallas intermitentes y luego se apagará (pantalla en blanco).
- Para salir de la autoprueba y borrar todos los códigos de diagnóstico de fallas, pulse el botón DEFROST. La ventana fluorescente de vacío mostrará los números 888 y todos los símbolos de funciones por un segundo. Luego el conjunto del control EATC se apagará (pantalla en blanco) y se borrarán todos los DTCs.
- Siempre sálgase de la autoprueba antes de apagar el sistema.
- Los DTCs intermitentes se borrarán después de ejecutar ochenta veces el ciclo de ignición después que ocurre una condición intermitente.

Índex de Códigos de Diagnóstico de Fallas del Módulo de Control del Tren Motriz (DTC)

DTC	Descripción	Acción
P1460	Desperfecto en el circuito WOT del A/C	REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz 1.
P1464	Demanda de A/C fuera del rango de autoprueba	VAYA al DTC P1464

ÍNDEX DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (DTCs) DEL MÓDULO DE CONTROL ELECTRÓNICO AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA (EATC)

NGS	EATC		Descripción	Acción a Tomar
	Fallas de Auto pruebas (en firme)	Fallas de Auto pruebas (intermitentes)		
B1249	024	022 025	Corto en la compuerta de mezcla Falla en la compuerta de mezcla	VAYA a DTC B1249
B1251	031	N/A	Circuito abierto del sensor de temperatura interna dentro del vehículo del A/C	VAYA a DTC B1251
B1253	030	N/A	Corto a tierra del sensor de temperatura interna dentro del vehículo del A/C	VAYA a DTC B1253
B1255	041	043	Circuito abierto del sensor de temperatura ambiental del A/C	VAYA a DTC B1255
B1257	040	042	Corto a tierra del sensor de temperatura ambiental del A/C	VAYA a DTC B1257
B1261	050	052	Corto a tierra del circuito del sensor del A/C de radiación solar	VAYA a DTC B1261
U1073	N/A	N/A	SCP inválido o datos perdidos del enfriador del motor	REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz 1.
U1341	N/A	N/A	SCP inválido o datos perdidos de velocidad del vehículo	REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz 1.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• No hay comunicación con el módulo de control electrónico automático de temperatura	• Circuitos en corto/abiertos • Red de comunicaciones del módulo EATC	• VAYA a Prueba Pinpoint A.
• El sistema EATC está inoperante, intermitente o no funciona correctamente	• Circuitos en corto/abiertos • Entradas de los sensores/ señales erráticas de entrada • Sistema de carga • Manguera y articulación del sensor de control automático de temperatura	• VAYA a Prueba Pinpoint B.
• Dirección incorrecta / errática del flujo de aire desde la salida - A/C manual	• Interruptor selector de funciones • Válvula check de vacío del A/C • Manguera de vacío • Tanque y soporte de vacío del A/C • Servomotor de control • Brazo de accionamiento de vacío	• VAYA a Prueba Pinpoint C.
• Dirección incorrecta / errática del flujo de aire desde la salida - EATC	• No hay vacío en el control del A/C • El control del A/C tiene fugas de vacío • Manguera de vacío doblada/pinchada • Servomotor de control • Válvula check de vacío del A/C • Tanque y soporte de vacío del A/C • Brazo de accionamiento de vacío no está conectado a la manivela de la compuerta	• VAYA a Prueba Pinpoint D.
• Calor insuficiente, errático o no hay calor	• Bajo nivel de refrigerante del motor • Recalentamiento del motor • Núcleo del calefactor tapado o parcialmente tapado • Compuerta de mezcla de temperatura se atasca • Accionador de la compuerta eléctrica de mezcla	• VAYA a Prueba Pinpoint E.
• El A/C no funciona / no lo hace correctamente - A/C manual	• Fusible • Circuitos en corto/abiertos • Interruptor cíclico del A/C • Sistema del A/C • Interruptor selector de funciones • Refrigerante del A/C	• VAYA a Prueba Pinpoint F.
• El A/C no funciona / no lo hace correctamente - EATC	• Fusible abierto • Circuitos en corto /abiertos • Interruptor cíclico del A/C • Sistema de A/C descargado / con carga baja • Interruptor de corte de presión del A/C • Control del A/C	• VAYA a Prueba Pinpoint G.
• El A/C está siempre encendido - A/C manual	• Circuito en corto/abierto • Interruptor cíclico del A/C • Control del A/C	• VAYA a Prueba Pinpoint H.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El A/C está siempre encendido - EATC	• Circuito en corto/abierto • Interruptor cíclico del A/C • Control del A/C	• VAYA a la Prueba Pinpoint J.
• Enfriamiento del A/C insuficiente	• Orificio del núcleo del evaporador del A/C restringido • Bajo nivel del refrigerante • Interruptor cíclico del A/C • Control del accionamiento de la compuerta de mezcla de temperatura • Interruptor de corte de presión del A/C	• VAYA a la Prueba Pinpoint K.
• No hay operación en todos los ajustes de temperatura - A/C manual	• Compuerta de mezcla de temperatura • Control del accionamiento de la compuerta de mezcla de temperatura • Motor de accionamiento de la compuerta de mezcla electrónica del A/C • Circuitos en corto/abiertos	• VAYA a la Prueba Pinpoint L.
• El motor soplador no funciona - A/C manual	• Fusible • Circuitos en corto/abiertos • Interruptor del motor soplador del A/C • Resistencia del motor soplador del A/C • Motor soplador del A/C	• VAYA a la Prueba Pinpoint M.
• El motor soplador no funciona - EATC	• Circuitos abiertos/en corto • Motor soplador del A/C • Control de velocidad del motor soplador del A/C • Relé del motor soplador	• VAYA a la Prueba Pinpoint N.
• El motor soplador no funciona correctamente - A/C manual	• Circuitos en corto/abiertos • Resistencia del motor soplador del A/C • Interruptor del motor soplador del A/C	• VAYA a la Prueba Pinpoint P.
• El motor soplador funciona continuamente a alta velocidad - EATC	• Circuitos en corto/abiertos • Control de velocidad del motor soplador del A/C • Módulo EATC	• VAYA a la Prueba Pinpoint Q.
• No hay operación en posición high del soplador - A/C manual	• Resistencia del motor soplador del A/C • Interruptor del motor soplador del A/C	• VAYA a la Prueba Pinpoint R.
• No hay funcionamiento en algunos de los ajustes del soplador - EATC	• Control de velocidad del motor soplador • Módulo EATC • Motor soplador	• VAYA a la Prueba Pinpoint S.
• No hay fijación de temperatura después de girar la ignición a off	• Fusible quemado • Circuitos en corto/abiertos • Módulo EATC	• VAYA a la Prueba Pinpoint T.
• La pantalla de temperatura no cambia entre Centígrados y Fahrenheit	• Circuitos en corto/abiertos • Módulo del EATC	• VAYA a la Prueba Pinpoint U.
• Uno o más de los interruptores de control en el volante está inoperantes	• Circuitos en corto/abiertos • Interruptor de control en el volante • Módulo EATC • Resorte de reloj	• VAYA a la Prueba Pinpoint V.
• El motor soplador de la consola no funciona	• Fusible • Circuitos en corto/abierto • Motor soplador de la consola • Resistencia del soplador de la consola • Panel de control trasero integrado	• VAYA a la Prueba Pinpoint W.

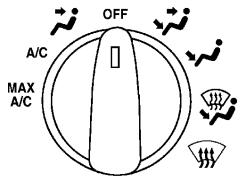
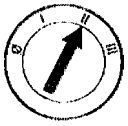
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El interruptor del panel/piso no funciona, el soplador de la consola no funciona	• Fusible • Circuitos en corto/abiertos • Accionador de la compuerta de la consola	• Vaya a la Prueba Pinpoint X.

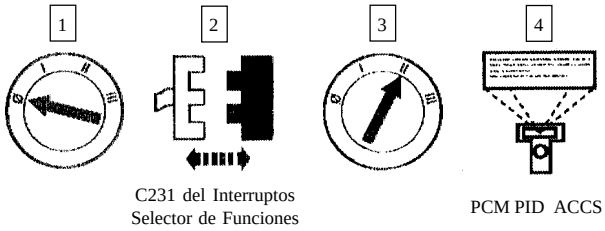
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint P1464: DTC P1464: DEMANDA DE A/C FUERA DEL RANGO DE AUTOPRUEBA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1464-1 VERIFIQUE EL SISTEMA DE CONTROL CLIMÁTICO	
	1 Verifique el cabezal del control climático instalado en el vehículo. • ¿Está el vehículo equipado con EATC? → **Si** Vaya a **P1464-5.** → **No** Vaya a **P1464-2.**
P1464-2 VERIFIQUE DE NUEVO EL DTC	
1  AM0577-A 2  3 Autoprueba PCM	1 Asegúrese que el interruptor selector de funciones esté en la posición OFF.

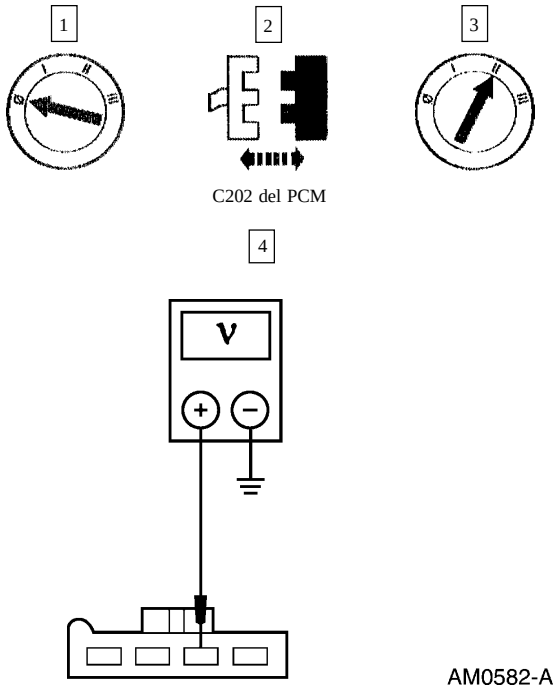
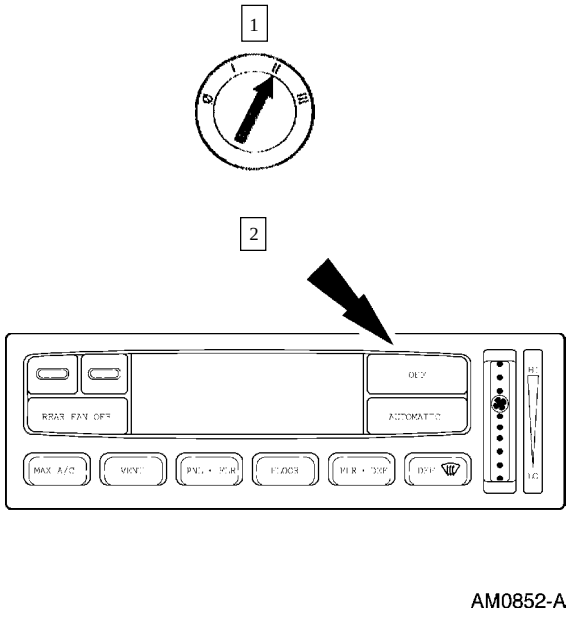
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P1464: DTC P1464: DEMANDA DE A/C FUERA DEL RANGO DE AUTOPRUEBA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1464-2 VERIFIQUE DE NUEVO EL DTC (Continuación)	
	• ¿Captó el DTC P1464? → **Si** Vaya a **P1464-3.** → **No** El sistema está funcionando correctamente. Este DTC aparecerá si el A/C está encendido cuando se ejecute la autoprueba del PCM.
P1464-3 VERIFIQUE EL PID CON EL CONTROL DEL A/C DESCONECTADO	
	• ¿La lectura del PID ACCS es ON? → **Si** Vaya a **P1464-4.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor selector de funciones. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. REPITA la autoprueba del PCM y verifique que no se capta de nuevo el DTC P1464.

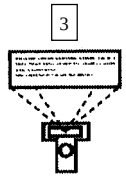
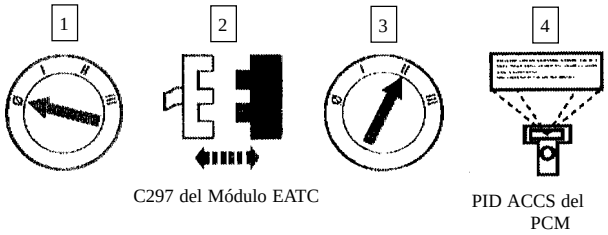
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P1464: DTC P1464: DEMANDA DE A/C FUERA DEL RANGO DE AUTOPRUEBA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1464-4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P) ESTÁ EN CORTO A B+	
	4 Mida el voltaje en el pin del C231, circuito 348 (P) del interruptor selector de funciones. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 348 (P), está en corto a B+. REPITA la autoprueba del PCM y verifique que no se capta de nuevo el DTC P1464. → **No** INSTALE un nuevo módulo de control del tren motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. REPITA la autoprueba del PCM y verifique que no se capta de nuevo el DTC P1464.
P1464-5 VERIFIQUE DE NUEVO EL DTC	
	2 Presione el botón OFF en el módulo de control electrónico automático de temperatura.

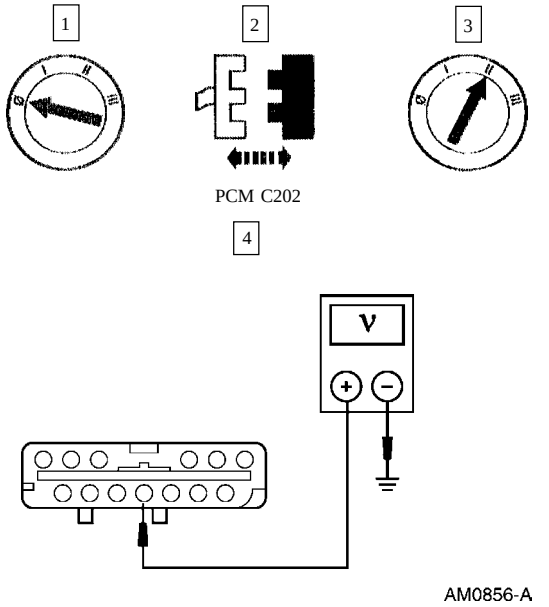
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P1464: DTC P1464: DEMANDA DE A/C FUERA DEL RANGO DE AUTOPRUEBA (Continuación)

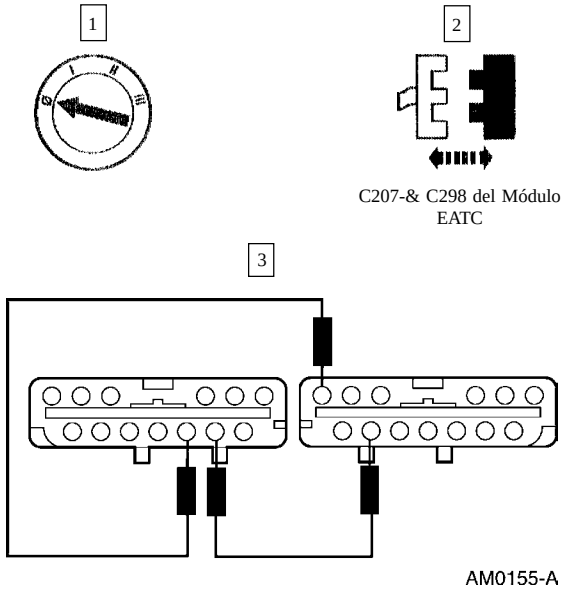
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1464-5 VERIFIQUE DE NUEVO EL DTC (Continuación)	
 3 Autoprueba del PCM	• ¿ Captó el DTC P1464? → **Si** Vaya a **P1464-6.** → **No** El sistema está funcionando correctamente. Este DTC aparecerá si se enciende el A/C cuando esté ejecutando la autoprueba.
P1464-6 VERIFIQUE EL PID ACCS CON EL CONTROL DEL A/C DESCONECTADO	
 1 2 3 4 C297 del Módulo EATC PID ACCS del PCM	• ¿La lectura del PID ACCS es ON? → **Si** Vaya a **P1464-7.** → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. REPITA la autoprueba del PCM y verifique que no se capta de nuevo el DTC P1464.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P1464: DTC P1464: DEMANDA DE A/C FUERA DEL RANGO DE AUTOPRUEBA (Continuación)

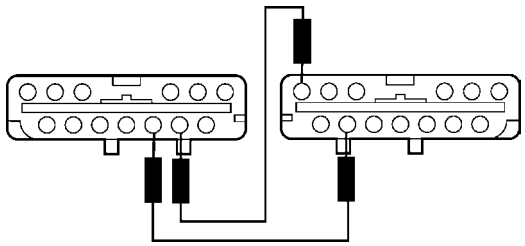
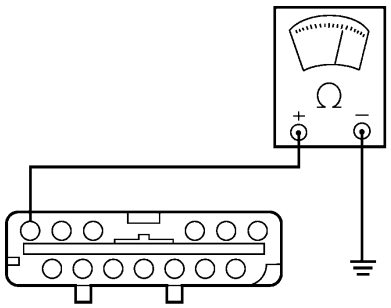
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1464-7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P) ESTÁ EN CORTO A B+	
	4 Mida el voltaje en el pin C297-11, circuito 348 (P) del conector del módulo EATC. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 348 (P), está en corto a B+. REPITA la autoprueba del PCM y verifique que no se capta de nuevo el DTC P1464. → **No** INSTALE un módulo nuevo de control del tren motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. REPITA la autoprueba del PCM y verifique que no se capta de nuevo el DTC P1464.

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO EN SENTIDO HORARIO DEL ACCIONADOR (ENFRIAMIENTO TOTAL)	
	3 Conecte un cable puente entre los pines C297-13, circuito 250 (O) y C298-2, circuito 54 (LG/Y). Conecte un segundo cable puente entre los pines C297-26, circuito 249 (DB/LG) y C298-3, circuito 57 (BK) del conector del módulo EATC. • ¿Se mueve en sentido horario el accionador del motor? → **Si** Vaya a **B1249-2.** → **No** Vaya a **B1249-3.**

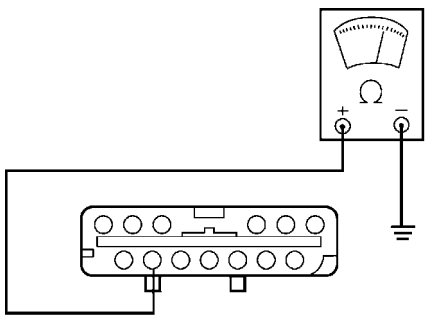
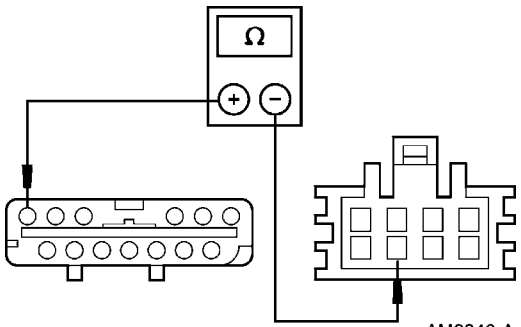
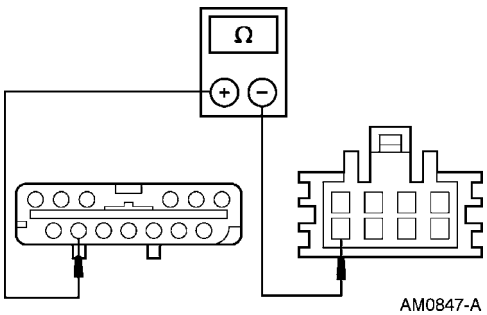
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-2 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO EN SENTIDO HORARIO DEL ACCIONADOR (CALENTAMIENTO TOTAL)	
1  AM0156-A	1 Conecte un cable puente entre los pines C297-26, circuito 249 (DB/LG) y C298-2, circuito 54 (LG/Y). Conecte un segundo cable puente entre los pines C297-13, circuito 250 (O) y C298-3, circuito 57 (BK) del conector del módulo EATC. • ¿Se mueve en sentido antihorario el accionador del motor? → **Si** Vaya a **B1249-8.** → **No** Vaya a **B1249-3.**
B1249-3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 249 (DB/LG) ESTÁ EN CORTO	
1 C270 del Accionador de la Compuesta Eléctrica de mezcla 2  AL0041-B	2 Mida la resistencia a tierra del pin C270-26, circuito 249 (DB/LG) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-4.** → **No** REPARE el Circuito 249 (DB/LG), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

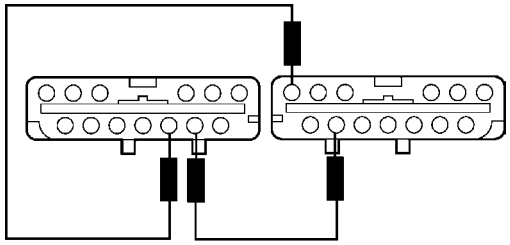
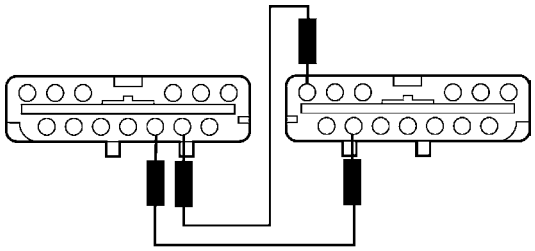
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 250(O) ESTÁ EN CORTO	
1  AL0042-B	1 Mida la resistencia a tierra del pin C297-13, circuito 250 (O) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-5.** → **No** REPARE el Circuito 250 (O), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 249 (DB/LG) ESTÁ ABIERTO	
1  AM0846-A	1 Mida la resistencia entre el pin C297-26, circuito 249 (DB/LG) del módulo del conector EATC y el pin C270-7 del accionador de la compuerta eléctrica de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-6.** → **No** REPARE el Circuito 249 (DB/LG), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente
B1249-6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 250 (O) ESTÁ ABIERTO	
1  AM0847-A	1 Mida la resistencia entre el pin C297-13, circuito 250(O) del conector del EATC y el pin C270-8 del conector del accionador de la compuerta eléctrica de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-7.** → **No** REPARE el Circuito 250 (O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-7 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL ACCIONADOR	
	1 Retire el accionador de la compuerta electrónica de mezcla. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04.

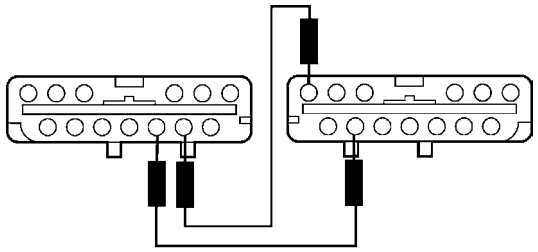
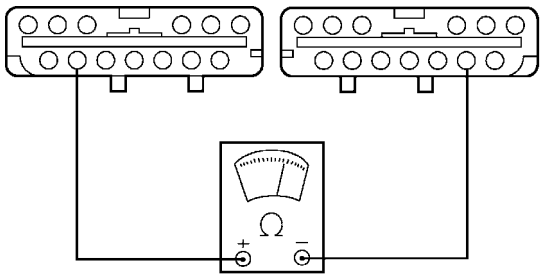
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-7 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL ACCIONADOR (Continuación)	
2 C270 del Accionador de la Compuerta Eléctrica de Mezcla	
3  AM0155-A	3 Con el eje de accionamiento desacoplado de la compuerta de mezcla de temperatura, accione la compuerta electrónica de mezcla en sentido horario. Para información adicional, refiérase al Paso B1249-1.
4  AM0156-A	4 Con el eje de accionamiento desacoplado de la compuerta de mezcla de temperatura, mueva el accionador de la compuerta electrónica de mezcla en sentido antihorario. Para información adicional refiérase al Paso B1249-2. • ¿Gira el accionador de la compuerta de mezcla en sentido horario y en sentido antihorario? → **Si** REPARE la compuerta de mezcla de temperatura, está bloqueado o atascado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un accionador nuevo de la compuerta electrónica de mezcla del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

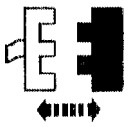
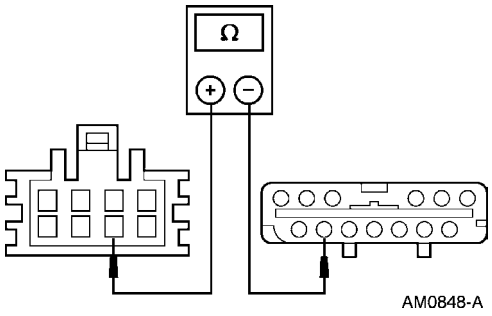
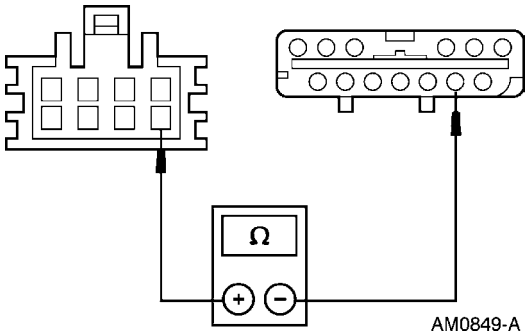
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-8 VERIFIQUE LA RESISTENCIA TOTAL DEL POTENCIÓMETRO DE RETROALIMENTACIÓN	
1  AM0156-A	1 Mueva el accionador de la compouerta eléctrica de mezcla completamente en sentido antihorario. Para información adicional, refiérase al paso B1249-2.
2  AM0159-A	2 Mida la resistencia entre los pines C298-6, circuito 243 (LG/O) y C297-9, circuito 776 (O/BK) del módulo EATC. • ¿Está la resistencia entre 5.000 y 7.000 Ohmios? → **Si** Vaya a B1249-13 → **No** VAYA a B1249-9

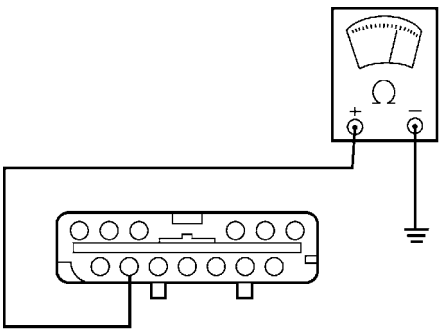
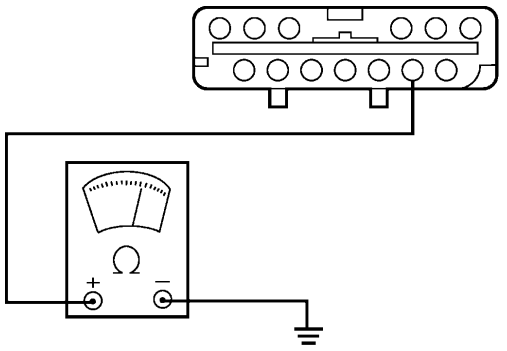
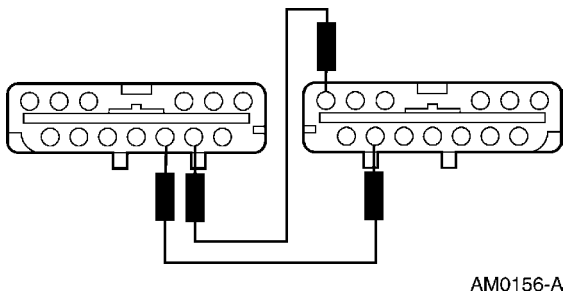
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 243 (LG/O) ESTÁ ABIERTO	
1  C270 del Accionador de la Compuerta Eléctrica de Mezcla 2  	2 Mida la resistencia entre el pin C298-6, circuito 243 (LG/O) y el pin C270-6 del conector de la compouerta eléctrica de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-10.** → **No** REPARE el Circuito 243 (LG/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 776 (O/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  	1 Mida la resistencia entre el pin C297-9, circuito 776 (O/BK) del conector EATC y el pin C270-5 del conector de la compuerta eléctrica de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-11.** → **No** REPARE el Circuito 776 (O/BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

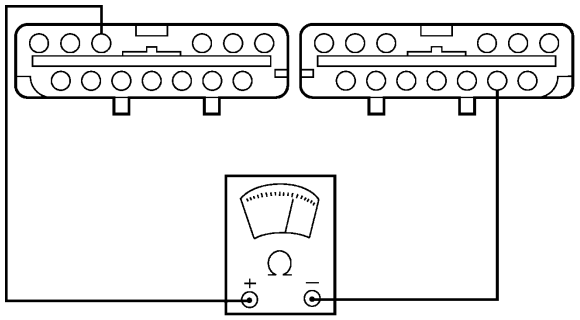
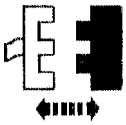
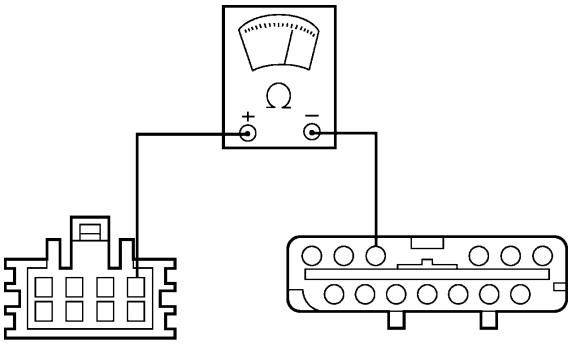
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 243 (LG/O) ESTÁ EN CORTO	
1  AM0166-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin C298-6, circuito 243 (LG/O) del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-12.** → **No** REPARE el Circuito 243 (LG/O), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 776 (O/BK) ESTÁ EN CORTO	
1  AL0579-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin C297-9, circuito 776 (O/BK) del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un accionador nuevo de la compuerta electrónica de mezcla del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 776 (O/BK), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-13 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL POTENCIÓMETRO POR EL LADO DE BAJA	
1  AM0156-A	1 Mueva el accionador de la compuerta eléctrica de mezcla completamente en sentido antihorario. Para información adicional, refiérase al paso B 1249-2.

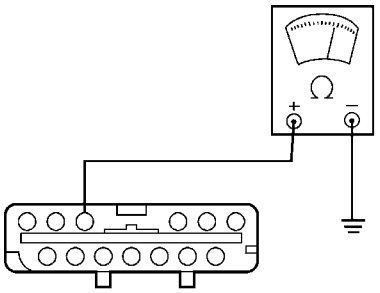
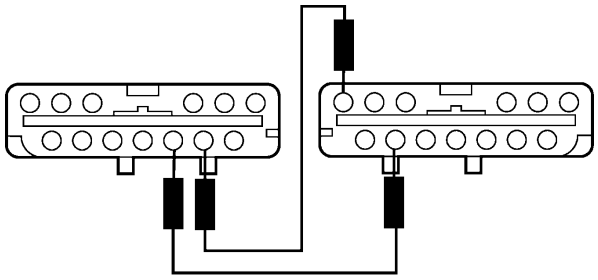
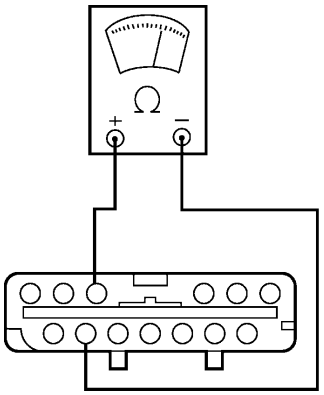
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-13 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL POTENCIÓMETRO POR EL LADO DE BAJA (Continuación)	
2  AL0577-A	2 Mida la resistencia entre los pines C298-18, circuito 351 (BR/W) y C279-9, circuito 776 (O/BK) del módulo EATC. • ¿Está la resistencia entre 250 y 1500 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-16.** → **No** Vaya a **B124914.**
B1249-14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 351 (BR/W) ESTÁ ABIERTO	
1  C270 del Accionador de la Compuerta Eléctrica de Mezcla. 2  AM0163-A	2 Mida la resistencia entre el pin C298-18, circuito 351 (BR/W) y el pin C270-1 del conector del accionador de la compuerta eléctrica de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-5.** → **No** REPARE el Circuito 351 (BR/W), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

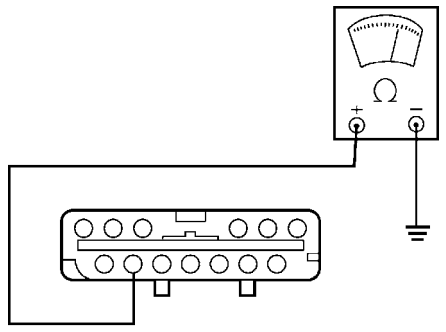
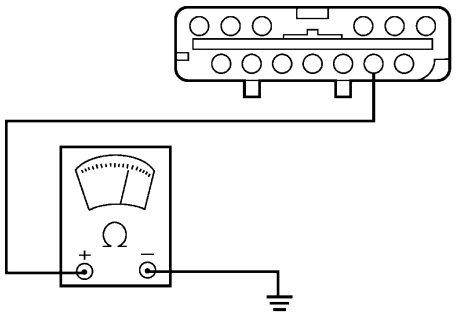
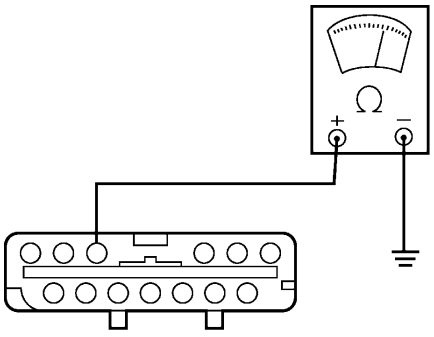
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 351 (BR/W) ESTÁ EN CORTO	
1  AM0167-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin C298-18, circuito 351(BR/W) del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un accionador nuevo de la compuerta electrónica de mezcla del A/C. PRUEBA si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE en el circuito 351(BR/W), está en corto a tierra. PRUEBE es si el sistema funciona normalmente.
B149-16 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL POTENCIÓMETRO DE RETROALIMENTACIÓN POR EL LADO DE ALTA	
1  AM0156-A	1 Mueva completamente en sentido antihorario el accionador de la compuerta eléctrica de mezcla. Para información adicional refiérase al Paso B1249-2.
2  AL0578-A	2 Mida la resistencia entre los pines C298-6, circuito 243(LG/O) y C298-18, circuito 351(BR/W) del conector del módulo EATC. • ¿Está la resistencia entre 3.500 y 6.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-17.** → **No** INSTALE un accionador nuevo de la compuerta eléctrica de mezcla del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

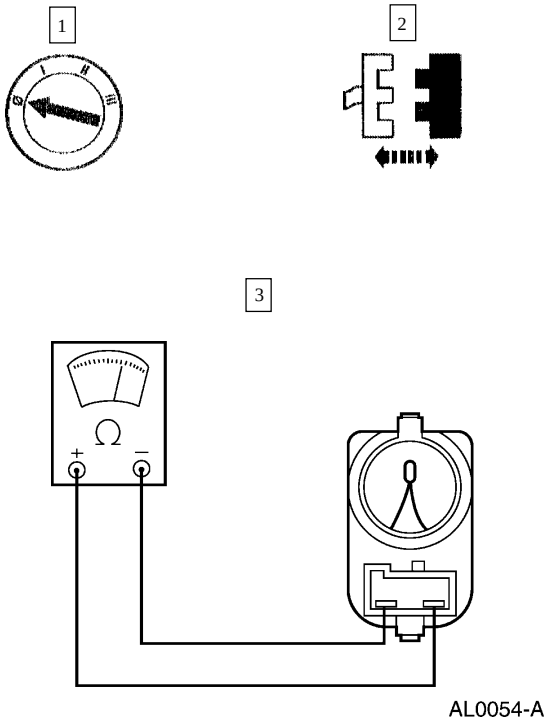
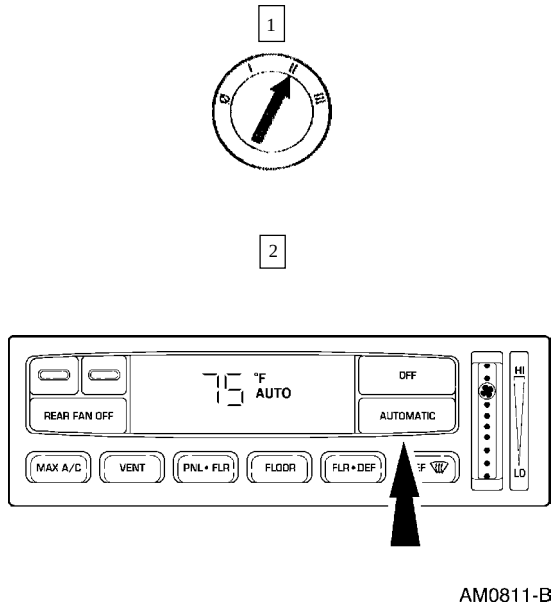
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1249; DTC B1249: FALLA EN LA COMPUERTA DE MEZCLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1249-17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 243(LG/O) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AM0166-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin C298-6, circuito 243(LG/O) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1249-18**. → **No** REPARE el circuito 243(LG/O), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 776 (O/BK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AL0579-A	1 Mida la resistencia a tierra entre el pin C297-9, circuito 776 (OB/K) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios → **Si** Vaya a **B1249-19**. → **No** REPARE el circuito 776 (OB/K), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1249-19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 351(BR/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AM0167-A	1 Mida y la resistencia a tierra del pin C298-18, circuito 351(BR/W) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 351(BR/W), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

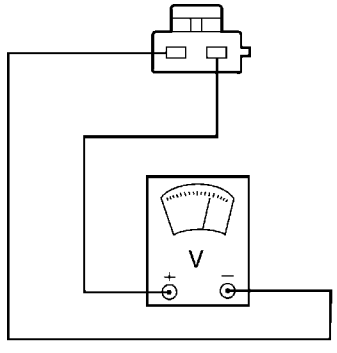
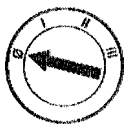
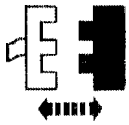
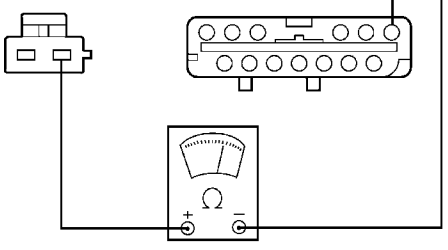
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1251-: DTC B1251: CIRCUITO ABIERTO EN EL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNO DEL VEHÍCULO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1251-1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR	
	3 Mida la resistencia entre los terminales del sensor de temperatura interna del vehículo. • ¿Se encuentra la resistencia dentro de los valores especificados para los siguientes rangos de temperatura: 10-20°C (50-68°F) 37.000 - 58.000 Ohmios, 20-30°C (68-86°F) 24.000-37.000 Ohmios, 30-40°C (86-104°F) 16.000-24.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1251-2.** → **No** INSTALE un sensor nuevo de temperatura interna del vehículo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1251-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR EATC	
	2 Presione el botón AUTOMATIC.

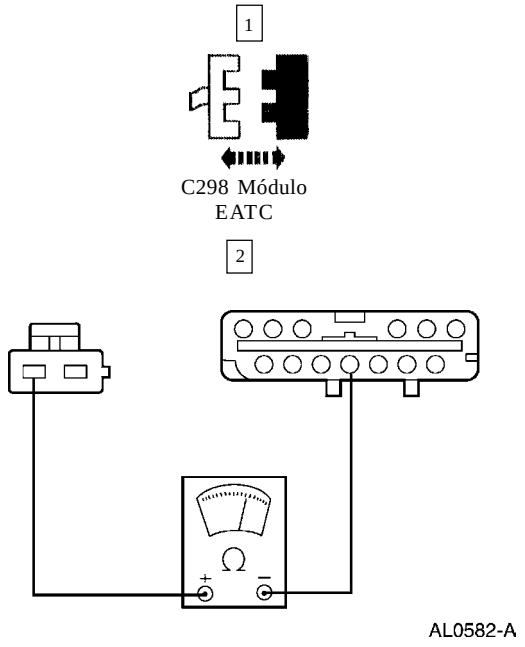
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1251-: DTC B1251: CIRCUITO ABIERTO EN EL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNO DEL VEHÍCULO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1251-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR EATC (Continuación)	
3  AL0580-A	3 Mida el voltaje entre el C296, Circuito 790 (W/O) del conector del sensor de temperatura interna del vehículo y el 470 (PK/BK). • ¿Está el voltaje entre 4.7 y 5.1 voltios? → **Si** Vaya a **B1251-5.** → **No** Vaya a **B1251-3.**
B1251-3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 790 (W/O) ESTÁ ABIERTO	
1  2  C297 Módulo EATC 3  AL0581-A	3 Mida la resistencia entre el pin C297-21, circuito 790 (W/O) del conector del módulo EATC y el conector C296 del sensor de temperatura interna del vehículo. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1251-4.** → **No** REPARE el Circuito 790 (W/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

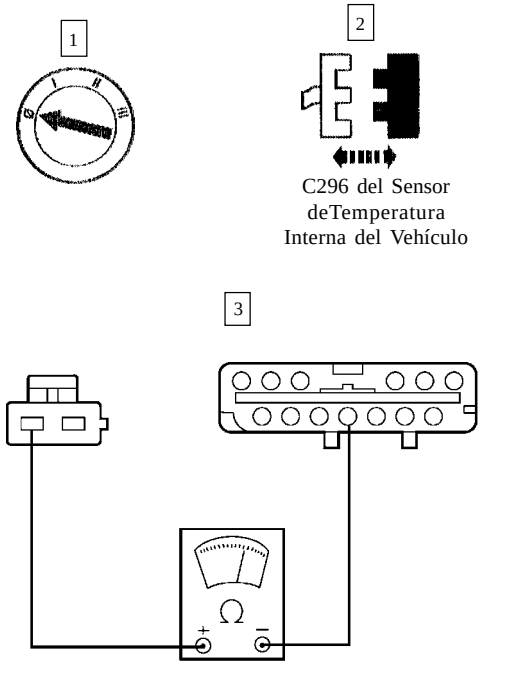
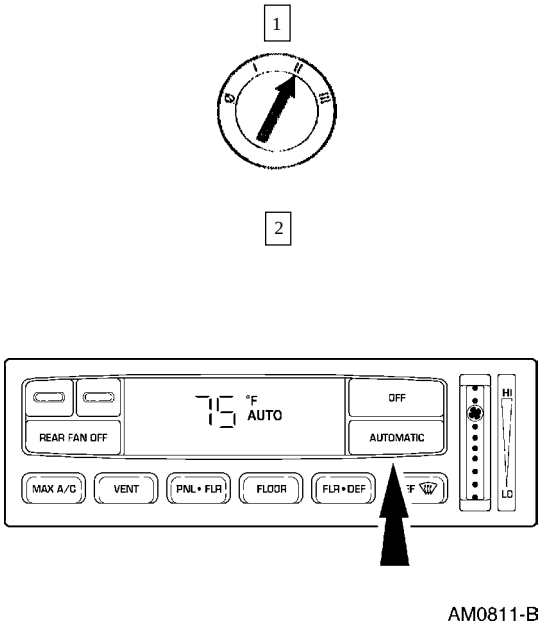
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1251-: DTC B1251: CIRCUITO ABIERTO EN EL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNO DEL VEHÍCULO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1251-4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 470 (PK/BK) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el pin C298-4, circuito 470 (PK/BK) del conector EATC y el C296 del conector del sensor de temperatura interna del vehículo. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 470 (PK/BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1251-5 INSPECCIONE LAS CONEXIONES	
	3 Inspeccione si los pines del conector del sensor de temperatura interna del vehículo y los pines C298-4, circuito 470 (PK/BK) y C297-21, circuito 790 (W/O) del conector EATC están dañados no calzan correctamente o están mal instalados. • ¿Están los pines de los conectores sin daños y correctamente instalados? → **Si** INSTALE un módulo EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE los pines dañados o flojos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

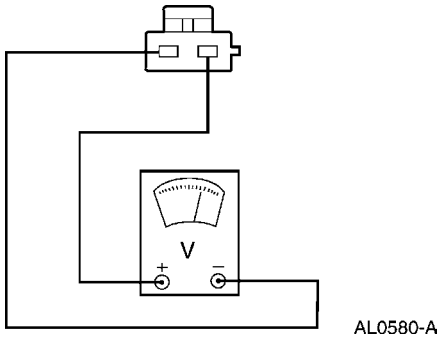
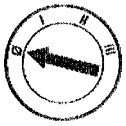
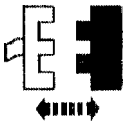
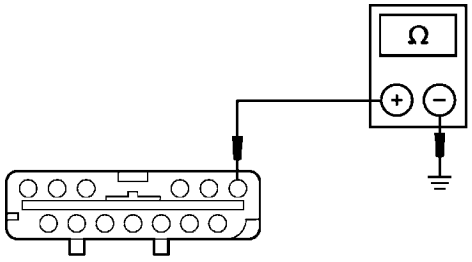
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1253-: DTC B1253: CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA DEL VEHÍCULO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1253-1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA DEL VEHÍCULO	
	3 Mida la resistencia entre los terminales del sensor de temperatura interna del vehículo. • ¿Se encuentra la resistencia dentro de los valores especificados para los siguientes rangos de temperatura: 10-20°C (50-68°F) 37.000 - 58.000 Ohmios, 20-30°C (68-86°F) 24.000-37.000 Ohmios, 30-40°C (86-104°F) 16.000-24.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1253-2.** → **No** INSTALE un sensor nuevo de temperatura interna del vehículo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1253-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA DEL VEHÍCULO	
	2 Presione el botón AUTOMATIC.

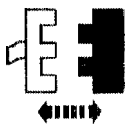
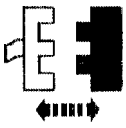
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1253-: DTC B1253: CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA DEL VEHÍCULO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1253-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA DEL VEHÍCULO (Continuación)	
3  AL0580-A	3 Mida el voltaje entre los pines C296 en los circuitos 790 (W/O) y 470 (PK/BK) del sensor interno de temperatura del vehículo. • ¿Está el voltaje entre 4.7 y 5.1 voltios? → **Si** Vaya a **B1253-4.** → **No** Vaya a **B1253-3.**
B1253-3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 790 (W/O) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  2  C297 DEL Módulo EATC 2  AM0720-A	3 Mida la resistencia a tierra del pin C297-21, circuito 790 (W/O) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 790 (W/O), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

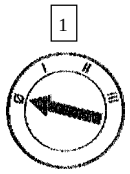
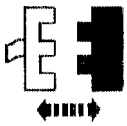
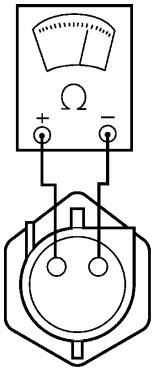
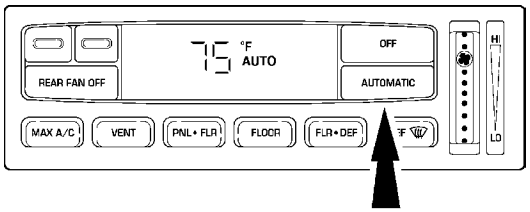
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1253-: DTC B1253: CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA DEL VEHÍCULO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1253-4 INSPECCIONE LAS CONEXIONES	
1  C298 del Módulo EATC 2  C297 del Módulo EATC	3 Inspeccione si los pines del conector del sensor de temperatura interna del vehículo y los pines C298-4, circuito 470 (PK/BK) y C297-21, circuito 790 (W/O) del conector EATC están dañados, no calzan correctamente o están mal instalados. • ¿Están los pines de los conectores sin daños y correctamente instalados? → **Si** INSTALE un módulo EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE los pines dañados o flojos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

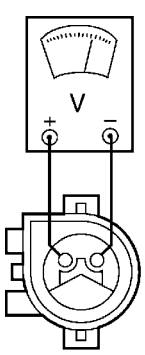
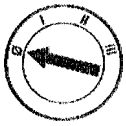
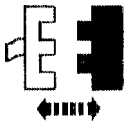
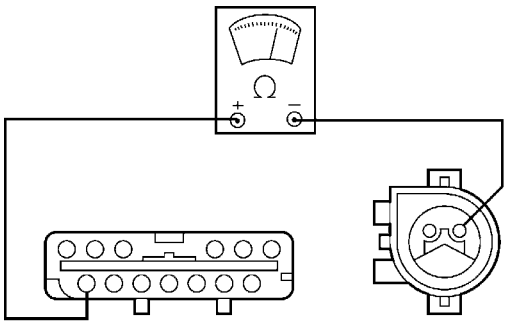
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1255-: CIRCUITO ABIERTO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL DEL A/C

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1255-1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL	
 1  2 C196 del Sensor de Temperatura Ambiental 3  AL0061-A	3 Mida la resistencia entre los terminales del sensor de temperatura ambiental. • ¿Se encuentra la resistencia dentro de los valores especificados para los siguientes rangos de temperatura: 10-20°C (50-68°F) 37.000 - 58.000 Ohmios, 20-30°C (68-86°F) 24.000-37.000 Ohmios, 30-40°C (86-104°F) 16.000-24.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1255-2.** → **No** INSTALE un sensor nuevo de temperatura ambiental y el soporte (19E702). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1255-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR EATC	
1 2  AM0811-B	2 Presione el botón AUTOMATIC.

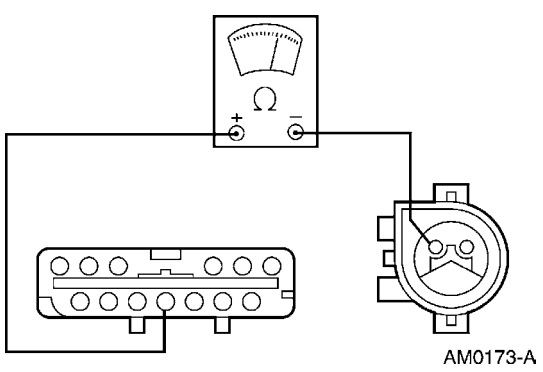
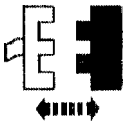
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1255-: CIRCUITO ABIERTO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL DEL A/C (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1255-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR EATC (Continuación)	
3  AL0062-A	3 Mida el voltaje entre los pines del C196 en los circuitos 788 (R/O) y 470 (PK/BK). • ¿Está el voltaje entre 4.7 y 5.1 voltios? → **Si** Vaya a **B1255-5.** → **No** Vaya a **B1255-3.**
B1255-3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 788 (R/O) ESTÁ ABIERTO	
1  2  C298 del Módulo EATC 3  AM0172-A	3 Mida la resistencia entre el pin C298-7, circuito 788 (R/O) del conector del módulo EATC y el C196 del conector del sensor de temperatura ambiental. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1255-4.** → **No** REPARE el Circuito 788 (R/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

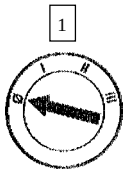
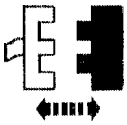
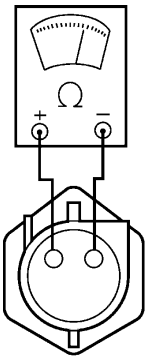
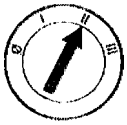
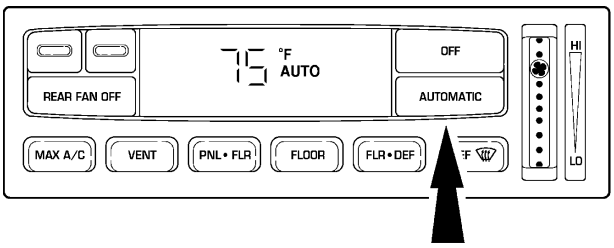
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1255-: CIRCUITO ABIERTO DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL DEL A/C (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1255-4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 470 (PK/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  AM0173-A	1 Mida la resistencia entre el pin C298-4, circuito 470 del conector del módulo EATC y el C196 del conector del sensor de temperatura ambiental. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 470 (PK/BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1255-5 INSPECCIONE LAS CONEXIONES	
1  C298 del Módulo EATC	2 Inspeccione si los pines del conector del sensor de temperatura ambiental y los pines C298-4, circuito 470 (PK/BK) y C298-7, circuito 788 (R/O) del conector EATC están dañados no calzan correctamente o están mal instalados. • ¿Están los pines de los conectores sin daños y correctamente instalados? → **Si** INSTALE un módulo EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE los pines dañados o flojos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

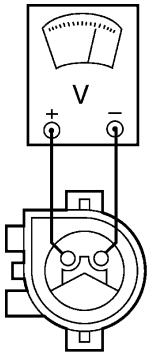
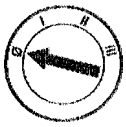
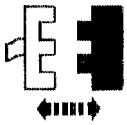
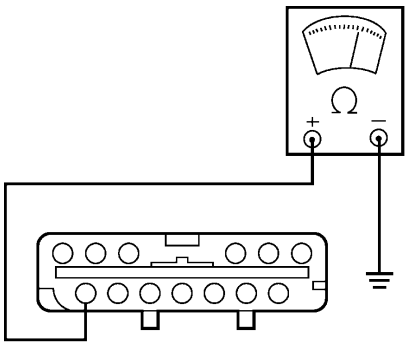
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1257-: DTC B1257: CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1257-1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL	
 1  2 C196 del Sensor de Temperatura Ambiental  3 AL0061-A	3 Mida la resistencia entre los terminales del sensor de temperatura ambiental. • ¿Se encuentra la resistencia dentro de los valores especificados para los siguientes rangos de temperatura: 10-20°C (50-68°F) 37.000 - 58.000 Ohmios, 20-30°C (68-86°F) 24.000-37.000 Ohmios, 30-40°C (86-104°F) 16.000-24.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1257-2.** → **No** INSTALE un sensor nuevo de temperatura ambiental y el soporte. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1257-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL	
 1 2  AM0811-B	2 Pulse el botón AUTOMATIC.

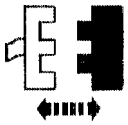
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1257-: DTC B1257: CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1257-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL (Continuación)	
3  AL0062-A	3 Mida el voltaje entre los pines C196 de los circuitos 788 (R/O) y 470 (PK/BK) del sensor de temperatura ambiental. • ¿Está el voltaje entre 4.7 y 5.1 voltios? → **Si** Vaya a **B1257-4.** → **No** Vaya a **B1257-3.**
B1257-3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 788 (R/O) ESTÁ EN CORTO	
1  2  C298 del Módulo EATC 3  AM0174-A	3 Mida la resistencia a tierra del pin C298-7, circuito 788 (R/O) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 788 (R/O), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

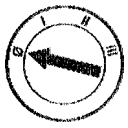
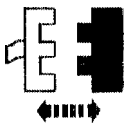
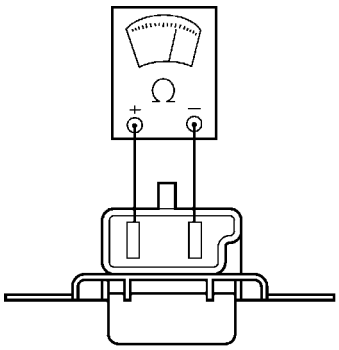
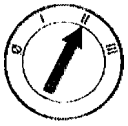
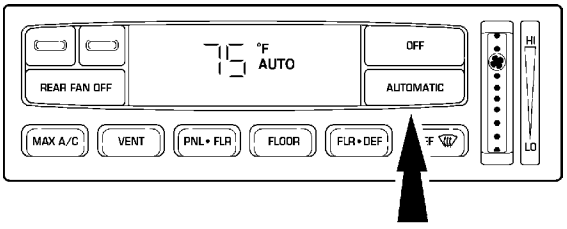
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1257-: DTC B1257: CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1257-4 INSPECCIONE LAS CONEXIONES	
1  C298 del Módulo EATC	2 Inspeccione si los pines del conector del sensor de temperatura ambiental y los pines C280-4, circuito 470 (PK/BK) y C298-7, circuito 788 (R/O) del conector EATC están dañados no calzan correctamente o están mal instalados. • ¿Están los pines de los conectores sin daños y correctamente instalados? → **Si** INSTALE un módulo EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE los pines dañados o flojos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

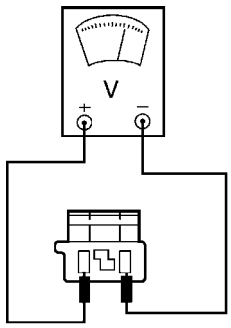
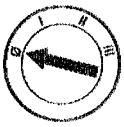
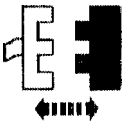
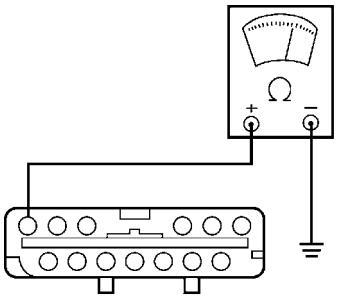
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1261-: DTC B1261: CIRCUITO DEL SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR DEL A/C ESTÁ EN CORTO A TIERRA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1261-1 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE CARGA SOLAR	
1  2  C294 del Sensor de Carga Solar 3  AL0067-A	3 **Nota:** Conecte el terminal de tierra del multímetro a la tierra del sensor, circuito 470 (PK/BK). Mida la resistencia entre los terminales del sensor de carga solar. • ¿Es mayor a 0 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1261-2.** → **No** INSTALE un sensor nuevo (19E663) de carga solar. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1261-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE CARGA SOLAR	
1  2  AM0811-B	2 Pulse el botón AUTOMATIC.

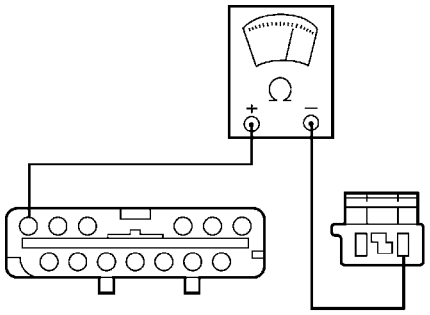
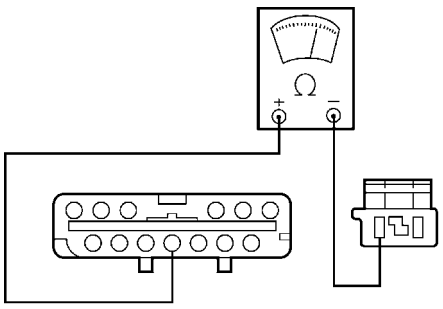
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1261-: DTC B1261: CIRCUITO DEL SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR DEL A/C ESTÁ EN CORTO A TIERRA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1261-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE CARGA SOLAR (Continuación)	
3  AL0068-A	3 Mida el voltaje entre los pines C294 de los circuitos 468 (BR) y 470 (PK/BK) del conector del sensor de carga solar. • ¿Está el voltaje entre 4.7 y 5.1 voltios? → **Si** Vaya a **B1261-6.** → **No** Vaya a **B1261-3.**
B1261-3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 468 (BR) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  2  C298 del Módulo EATC 3  AM0175-A	3 Mida la resistencia a tierra del pin C298-20, circuito 468 (BR) del conector del módulo EATC. • ¿Es mayor a 10K Ohmios? → **Si** Vaya a **B1261-4.** → **No** REPARE el Circuito 468 (BR), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

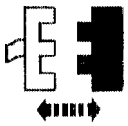
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1261-: DTC B1261: CIRCUITO DEL SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR DEL A/C ESTÁ EN CORTO A TIERRA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1261-4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 468 (BR) ESTÁ ABIERTO	
1  AM0176-A	1 Mida la resistencia entre el pin C298-20, circuito 468 (BR) del conector del módulo EATC y el C294 del conector del sensor de carga solar. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **B1261-5.** → **No** REPARE el Circuito 468 (BR), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1261-5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 470(PK/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  AM0177-A	1 Mida la resistencia entre el pin C298-4, circuito 470 (PK/BK) del conector del módulo EATC y el C294 del conector del sensor de carga solar. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 470 (PK/BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

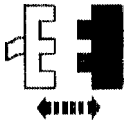
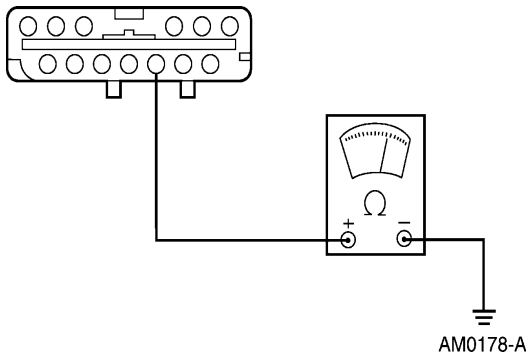
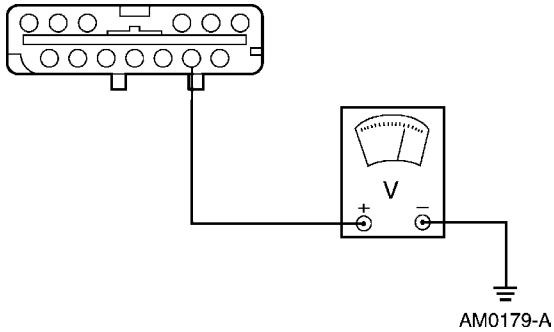
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1261-: DTC B1261: CIRCUITO DEL SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR DEL A/C ESTÁ EN CORTO A TIERRA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1261-6 INSPECCIONE LAS CONEXIONES	
1  C298 del Módulo EATC	2 Inspeccione si los pines del conector del sensor de carga solar y los pines C298-4, circuito 470 (PK/BK) y C298-20, circuito 468 (BR) del conector EATC están dañados no calzan correctamente o están mal instalados. • ¿Están los pines de los conectores sin daños y correctamente instalados? → **Si** INSTALE un módulo EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE los pines dañados o flojos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

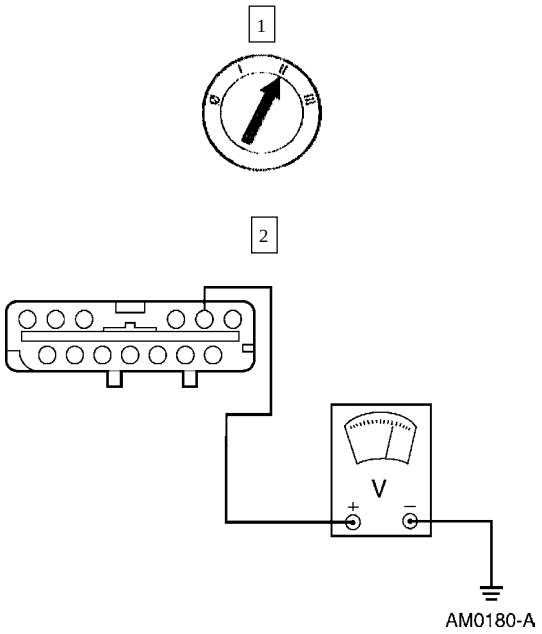
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO DE CONTROL ELECTRÓNICO AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  C298 del Módulo EATC 2  AM0178-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin C298-3, circuito 57 (BK) del conector del módulo EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** REPARE el circuito 57 (BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A2 VERIFIQUE SI HAY B + EN EL CIRCUITO 54 (LG/Y)	
1  AM0179-A	1 Mida el voltaje a tierra del pin C 298-2, circuito 54 (LG/Y) del conector del módulo EATC. • ¿Hay voltaje B+? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** REPARE el circuito 54 (LG/Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente

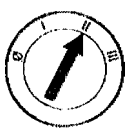
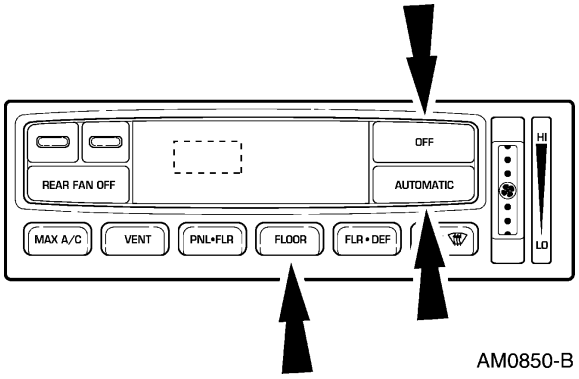
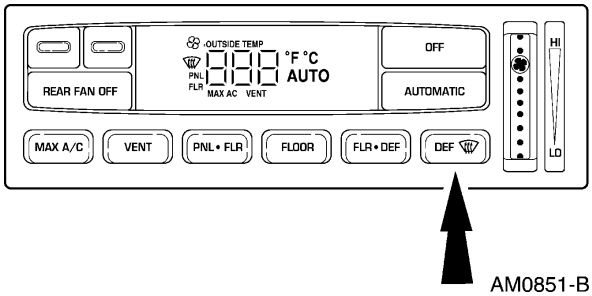
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO DE CONTROL ELECTRÓNICO AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 364(BK/LG) TIENE B +	
	2 Mida el voltaje a tierra del pin C298-16, circuito 364(BK/LG) del conector del módulo EATC. • ¿Hay voltaje positivo? → **Si** VAYA a la Sección 418-00 para diagnosticar el problema de la red. → **No** REPARE el circuito 364(BK/LG), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente

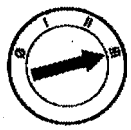
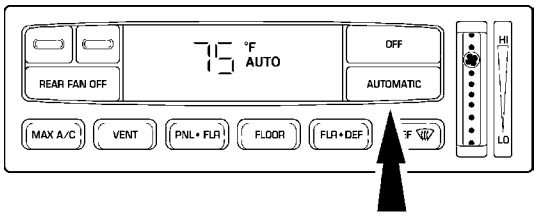
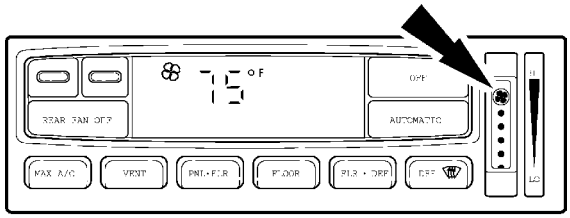
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA EATC ESTÁ INOPERANTE, INTERMITENTE O FUNCIONA EN FORMA INCORRECTA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 EJECUTE UNA AUTOPRUEBA DEL MÓDULO EATC	
1  2  AM0850-B	2 Ejecute una autoprueba del módulo EATC. Para información adicional, refiérase a Autoprueba del Módulo de Control Electrónico Automático de Temperatura en esta sección. Registre los DTCs, si aparece alguno. • ¿Apareció algún DTC como resultado de la autoprueba? → **Si** REFIÉRASE al Índex de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Módulo de Control Electrónico Automático de Temperatura (EATC). EJECUTE los diagnósticos necesarios y REPARE lo que sea necesario. → **No** Vaya a **B2.**
B2 REVISE LA PANTALLA FLUORESCENTE DE VACÍO	
1  AM0851-B	1 Salga de la autoprueba, presione el botón DEFROST. Observe los símbolos de funciones mostrados en la pantalla fluorescente de vacío. • ¿La lectura es correcta y completa sin ningún elemento faltante? → **Sí** Vaya a **B3.** → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

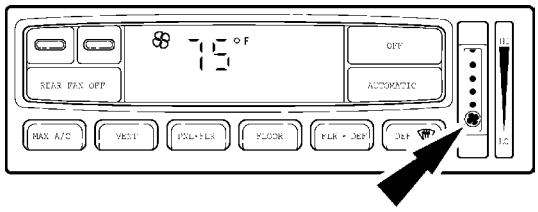
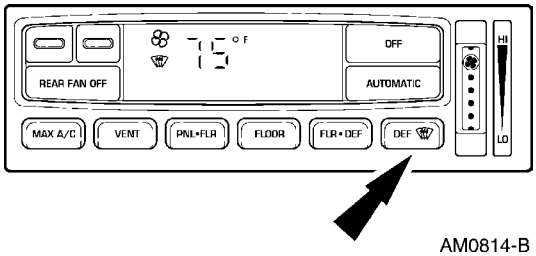
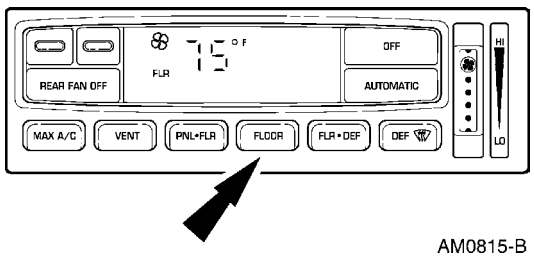
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA EATC ESTÁ INOPERANTE, INTERMITENTE O FUNCIONA EN FORMA INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO	
1  2  AM0811-B	2 Pulse el botón AUTOMATIC. • ¿Aparecen en la pantalla las lecturas AUTO y la temperatura seleccionada? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint T.
B4 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MANUAL DE LA VELOCIDAD ALTA DEL MOTOR SOPLADOR	
1  AM0812-A	1 Ajuste la velocidad del motor soplador a la velocidad máxima. • ¿La velocidad del motor soplador aumenta en forma uniforme hasta la velocidad alta? → **Sí** Vaya a **B5.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint S.

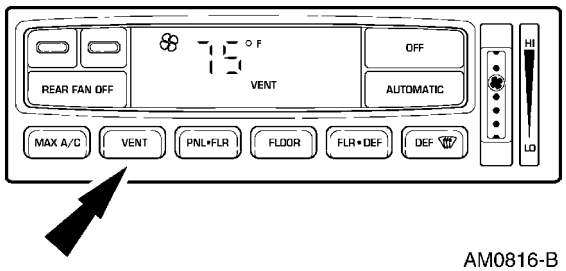
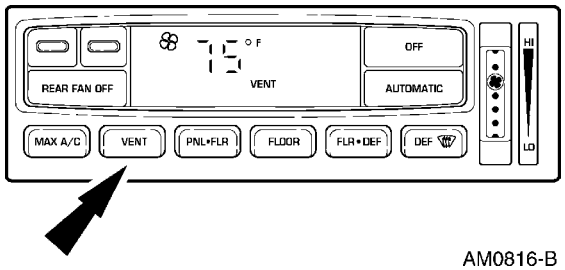
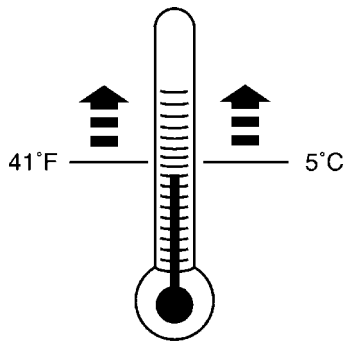
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA EATC ESTÁ INOPERANTE, INTERMITENTE O FUNCIONA EN FORMA INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MANUAL DE LA VELOCIDAD BAJA DEL MOTOR SOPLADOR	
1  AM0813-A	1 Ajuste la velocidad del motor soplador al mínimo. • ¿Permanece el motor soplador a alta velocidad? → **Si** VAYA a Prueba Pinpoint Q. → **No** Vaya a **B6.**
B6 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MANUAL DE DEFROST (DESCONGELADOR)	
1  AM0814-B	1 Pulse el botón DEFROST. • ¿Sale aire exterior a través de la salida del parabrisas y a través de las boquillas laterales? → **Sí** Vaya a **B7.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint D.
B7 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MANUAL DE FLOOR (PISO)	
1  AM0815-B	1 pulse el botón FLOOR. • ¿Sale aire del exterior a través del ducto del piso? → **Sí** Vaya a **B8.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint D.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

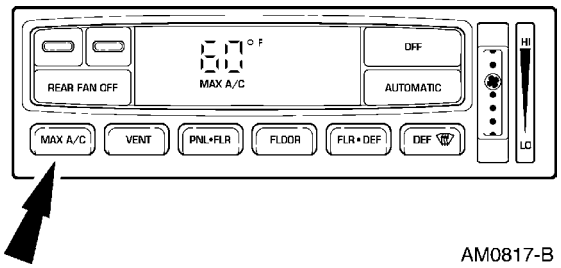
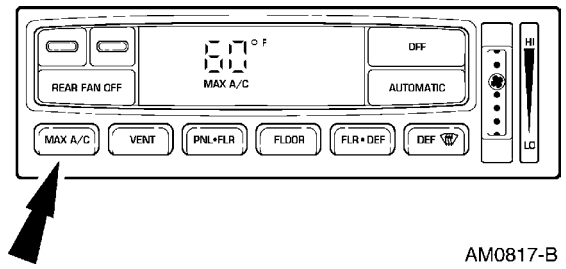
Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA EATC ESTÁ INOPERANTE, INTERMITENTE O FUNCIONA EN FORMA INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B8 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DE VENT	
1  AM0816-B	1 pulse el botón VENT. • ¿Sale aire del exterior por las rejillas del panel de instrumentos? → **Si** Vaya a **B9.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint D.
B9 VERIFIQUE QUE EL EMBRAGUE DEL A/C NO SE ACOPLA EN LA POSICIÓN VENT	
1  AM0816-B	1 Presione el botón VENT. • ¿Se acopla el embrague del A/C cuando se presiona el botón VENT? → **Sí** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz 2. → **No** Vaya a **B10.**
B10 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MANUAL MAX A/C	
1  AL0108-B	1 Asegúrese que la temperatura del aire ambiental está por encima de 5°C (41°F).

2 Puede ser adquirido por separado.

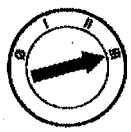
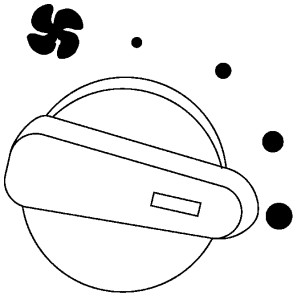
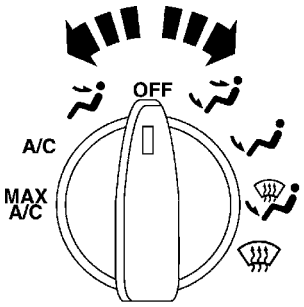
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA EATC ESTÁ INOPERANTE, INTERMITENTE O FUNCIONA EN FORMA INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B10 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MANUAL MAX A/C (Continuación)	
2  AM0817-B	2 Pulse el botón de MAX A/C. • ¿Sale aire reciclado a través de las rejillas del panel de instrumentos? → **Si** Vaya a **B11.** → **No** VAYA a prueba Pinpoint D.
B11 VERIFIQUE EL ACOPLAMIENTO DEL EMBRAGUE DEL A/C EN LA MODALIDAD MAX A/C	
1  AM0817-B	1 Pulse el botón MAX A/C. • ¿Se acopla el embrague del A/C cuando se presiona el botón MAX A/C? → **Sí** La prueba está completa. El sistema está funcionando normalmente. → **No** VAYA a Prueba Pinpoint D.

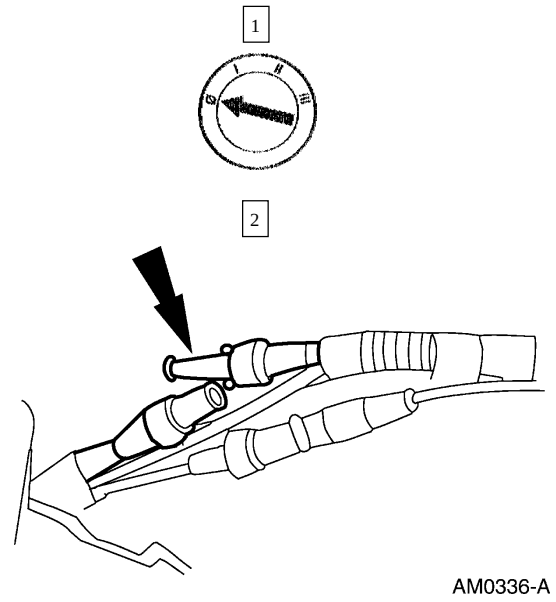
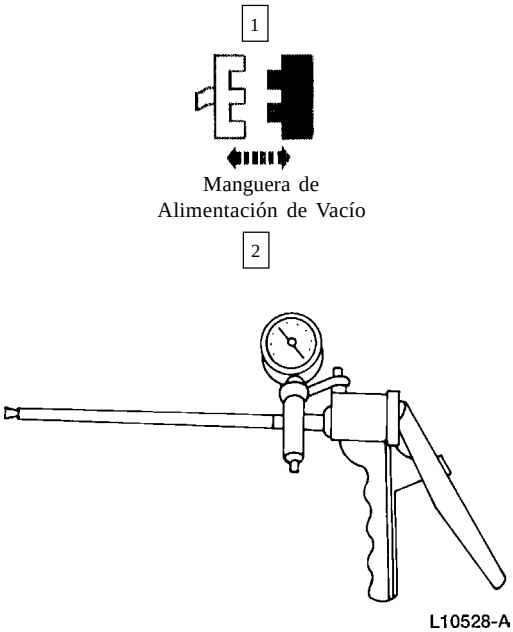
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL FLUJO DE AIRE DEL SISTEMA	
1  2  L10527-A	2 gire la velocidad del motor soplador al máximo.
3  AM0418-A	3 Verifique si el flujo de aire es correcto en cada posición del interruptor selector de funciones con el motor en mínimo y durante la aceleración de la velocidad del motor. • ¿Hay flujo de aire desde las salidas de descongelamiento bajo cualquiera de las condiciones? → **Sí** Vaya a **C2.** → **No** Si el flujo de aire viene de las rejillas del descongelador en todas las posiciones del interruptor solamente bajo la aceleración del motor. Vaya a **C5.** Si el flujo de aire es incorrecto bajo uno o más condiciones. Vaya a **C2.**

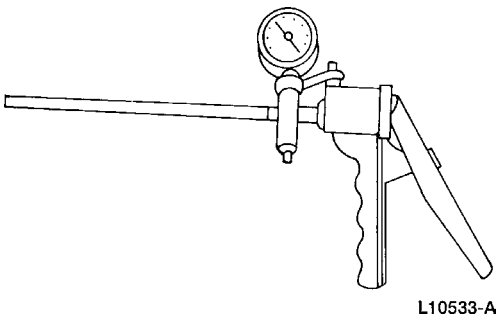
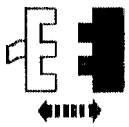
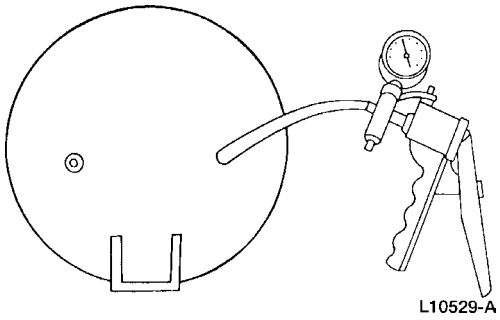
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE LAS CONEXIONES DE LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO	
	2 Verifique si hay una manguera desconectada de alimentación de vacío entre el múltiple del motor y el tanque de reserva de vacío. • ¿Está conectada la manguera? → **Sí** Vaya a **C3**. → **No** RECONECTE la manguera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C3 PRUEBE LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO	
	2 Tapone un extremo de la manguera y hágale una prueba de fugas con una bomba de vacío. • ¿Hay fuga en la manguera? → **Sí** REPARE, INSTALE una manguera de vacío nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** SAQUE el tapón. Vaya a **C4**.

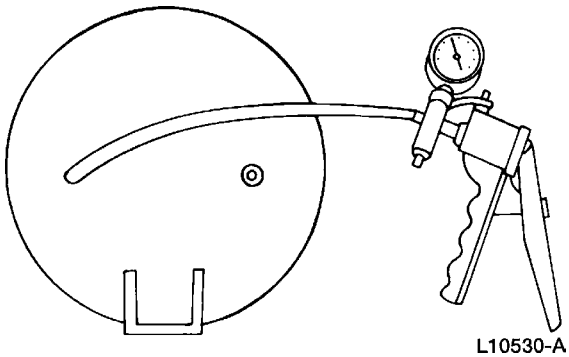
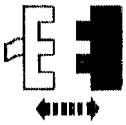
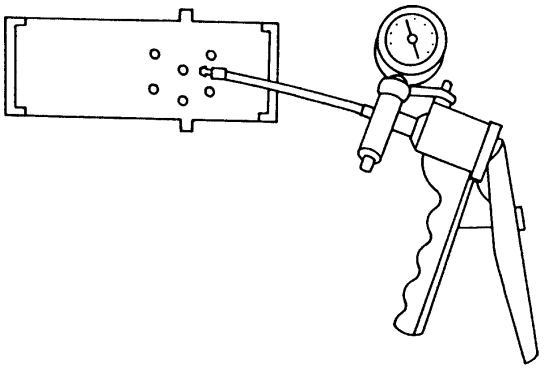
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE SI LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO ESTÁ BLOQUEADA	
1  L10533-A	1 Con una bomba de vacío, hágale una prueba de fugas a la manguera de alimentación de vacío. • ¿Crea un vacío la bomba? → **Sí** INSTALE una manguera nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C5**.
C5 REVISE EL TANQUE DE VACÍO	
Nota: Al tanque le entran dos mangueras de vacío. Estas mangueras no se pueden intercambiar. La válvula check del aire acondicionado está construida dentro del tanque de reserva de vacío.	
1  Tanque de Reserva de Vacío 2  L10529-A	2 Con una bomba de vacío, hágale una prueba de fugas al tanque de reserva de vacío por el lado del múltiple del motor.

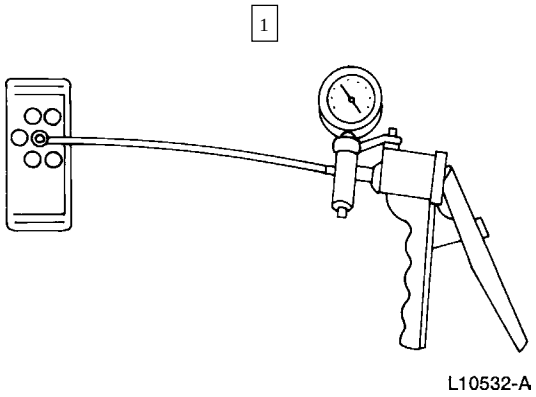
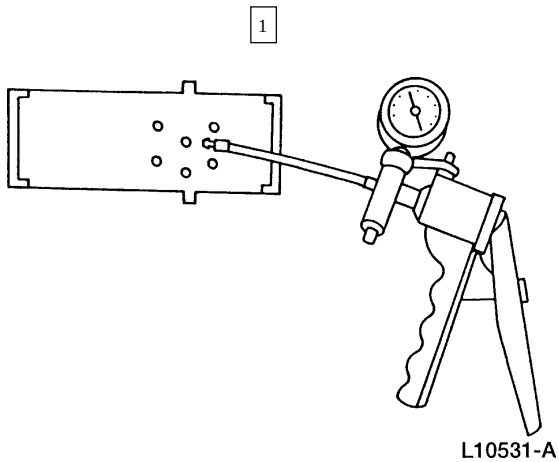
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 REVISE EL TANQUE DE RESERVA DE VACÍO (Continuación)	
3  L10530-A	3 Aplique 51 kPa (15 pulgadas) de vacío al tanque y observe la lectura del reloj. • ¿La caída de vacío excede los 3.37 kPa (1 pulgada) por minuto? → **Sí** INSTALE un tanque nuevo de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C6**.
C6 HÁGALE UNA PRUEBA DE FUGAS A LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE FUNCIONES DEL A/C	
2  Arnés de Vacío	1 Tapone la manguera de alimentación del interruptor de funciones del A/C por el lado del tanque de reserva de vacío.
3  L10531-A	3 Conéctele una bomba de vacío al puerto número 3 de la manguera negra de alimentación, en el conector del arnés de vacío y trate de crear un vacío. • ¿Hay fugas en la manguera de alimentación defunciones del A/C? → **Sí** REPARE, INSTALE una manera nueva de alimentación del interruptor de funciones de la caja A/C. → **No** Vaya a **C7**.

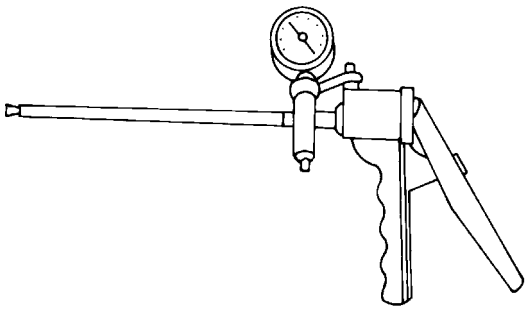
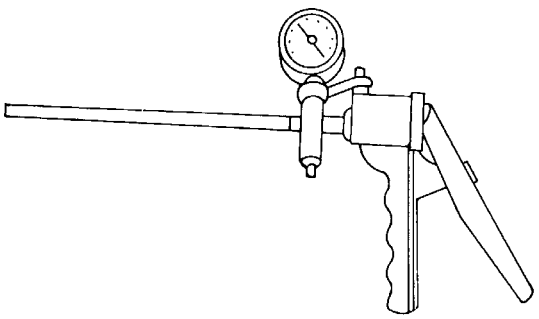
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 HAGA UNA PRUEBA DE FUGAS AL INTERRUPTOR DE FUNCIONES A/C	
 L10532-A	1 Conecte una bomba de vacío al puerto número 3 de la manguera negra del interruptor de funciones del A/C tapone el resto de los puertos de vacío. 2 En cada posición del interruptor de funciones del A/C, aplique 51 kPa (15 Pul.) de vacío y verifique si hay caídas del mismo. • ¿La caída de vacío excede los 3.37 kPa (1 Pul.) por minuto? → **Sí** INSTALE un interruptor de funciones nuevo del A/C. PRUEBE si el sistema funciona formalmente. → **No** Vaya a **C8**.
C8 VERIFIQUE SI ESTÁ BLOQUEADA LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR FUNCIONES DEL A/C	
 L10531-A	1 Con la manguera del tanque de reserva de vacío desconectada, conecte una bomba de vacío al puerto número 3 de la manguera de alimentación del conector del arnés de vacío y trate de crear un vacío. • ¿Está tapada o restringida la manguera? → **Sí** INSTALE una manguera nueva de alimentación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE todas las mangueras de vacío. Vaya a **C9**.
C9 HAGA UNA PRUEBA DE FUGAS A LAS MANGUERAS EN LA CUAL SOSPECHA ÉSTAS EXISTEN	
	1 Desconecte la (s) manguera (s) sospechosa (s).

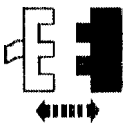
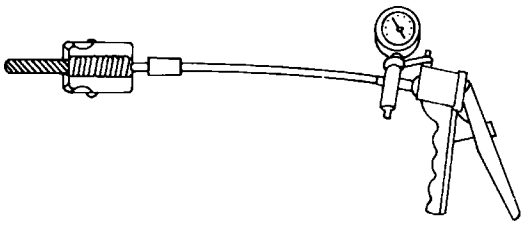
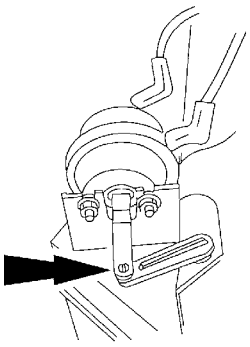
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C9 HAGA UNA PRUEBA DE FUGAS A LAS MANGUERAS EN LA CUAL SOSPECHA ÉSTAS EXISTEN (Continuación)	
2  L10528-A	2 Tapone un extremo de la manguera y coloque una bomba de vacío en el otro extremo. Aplique 51 kPa (15 Pul.) de vacío. • ¿Hay caída de vacío? → **Sí** REPARE o INSTALE una manguera nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C10.**
C10 VERIFIQUE SI HAY RESTRICCIONES ENTRE LAS MANGUERAS DE VACÍO Y LAS COMPUERTAS DE	
1  L10533-A	1 conecte una bomba de vacío a cada manguera y trate de crear vacío. • ¿Se puede crear vacío? → **Sí** INSTALE una manguera nueva de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE las mangueras de vacío. Vaya a **C11.**

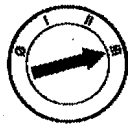
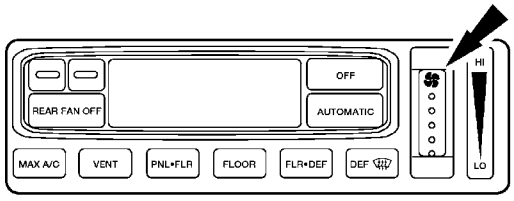
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C11 HÁGALE UNA PRUEBA AL SERVOMOTOR DE CONTROL EN EL CUAL SOSPECHA HAY FUGAS	
1  Servomotor de Control 2  L10534-A	2 Con una bomba de vacío, verifique si tiene fugas el servomotor de control. • ¿Puede mantener vacío el servomotor? → **Sí** RECONECTE el servomotor de control. Vaya a **C12**. → **No** INSTALE un nuevo servomotor de control. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
12 VERIFIQUE LA INSTALACIÓN DEL SERVOMOTOR DE CONTROL	
1  AL0158-A	1 Revise la extensión del brazo del servomotor a la compuerta amortiguadora. • ¿Está el brazo del servomotor de control adherido a la compuerta o al brazo de la compuerta? → **Sí** REPARE o INSTALE una compuerta nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE el brazo del servomotor de control a la compuerta y/o al brazo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

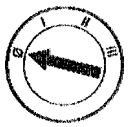
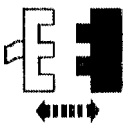
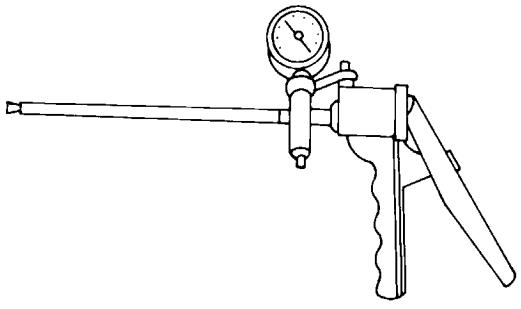
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL FLUJO DE AIRE DEL SISTEMA	
1  2  GL1254-B	2 Gire el interruptor del motor soplador a la posición HI. 3 Verifique que el flujo de aire sea correcto desde cada botón manual con el motor en mínimo y acelerándolo. • ¿Hay flujo de aire desde las salidas de descongelamiento bajo todas las condiciones? → **Sí** Vaya a **D2**. → **No** Si el flujo de aire no es correcto bajo una o más condiciones, Vaya a **D12**.

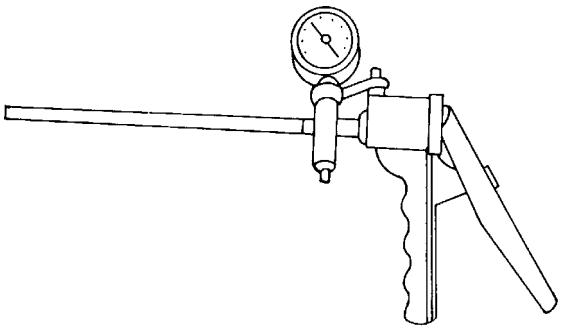
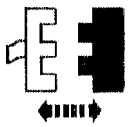
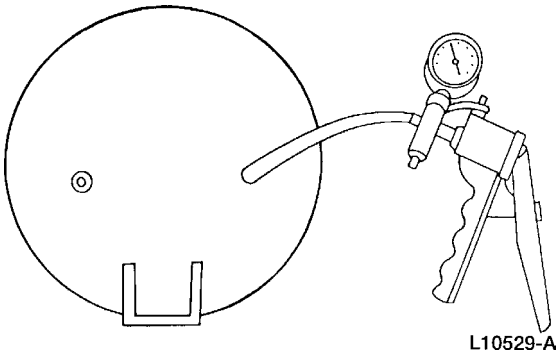
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 REVISE LAS CONEXIONES DE LAS MANGUERAS DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO	
1 	2 Verifique que la manguera de alimentación de vacío está conectada al múltiple del motor y al tanque de reserva de vacío. • ¿Está conectada la manguera? → **Sí** Vaya a **D3**. → **No** RECONECTE la manguera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D3 HÁGALE UNA PRUEBA DE VACÍO A LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN	
1  Manguera de Alimentación de Vacío 2  L10528-A	2 Tapone un extremo de la manguera y con una bomba de vacío, haga una prueba de fugas. • ¿Tiene fugas la manguera? → **Sí** REPARE o INSTALE una manguera nueva de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** DESCONECTE el tapón. Vaya a **D4.**

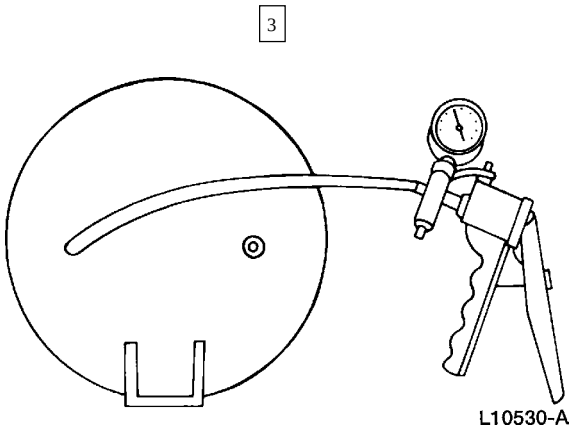
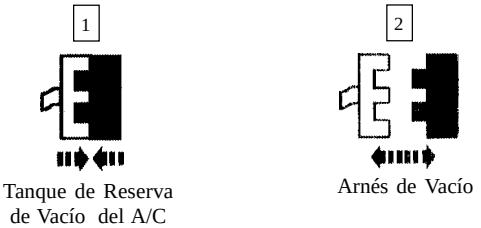
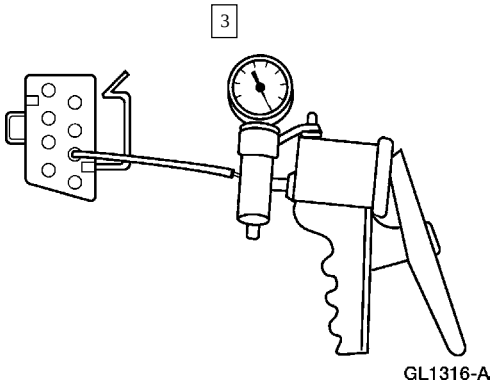
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE SI LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN ESTÁ BLOQUEADA	
1  L10533-A	1 Con una bomba, hágale una prueba de vacío a la manguera de alimentación. • ¿Puede la bomba crear vacío? → **Sí** INSTALE una manguera nueva de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D5.**
D5 VERIFIQUE EL TANQUE DE RESERVA DE VACÍO **Nota:** Al tanque le entran 2 mangueras. Estas no se intercambian. La válvula check del A/C está construida dentro del tanque de reserva de vacío.	
1  Tanque de Reserva de Vacío 2  L10529-A	2 Con una bomba de vacío, haga una prueba de fugas al tanque de reserva de vacío por el lado del múltiple del motor.

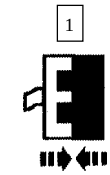
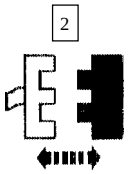
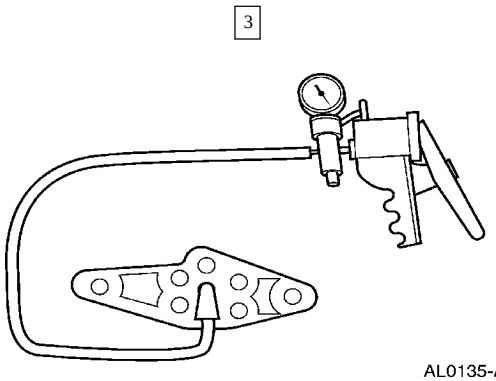
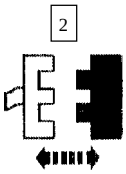
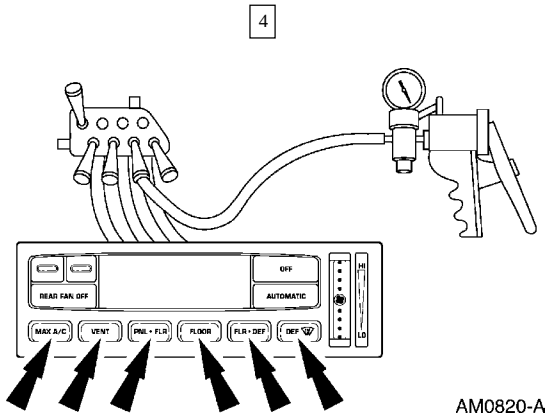
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE EL TANQUE DE RESERVA DE VACÍO (Continuación)	
	3 Bombee, con la bomba 51 kPa (15 Pul.) de vacío al tanque y observe la lectura del reloj. • ¿La caída de vacío excede los 3.37 kPa (1 Pul.) por minuto? → **Sí** INSTALE un tanque nuevo de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D6**.
D6 HÁGALE UNA PRUEBA DE FUGAS A LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL ELECTRÓNICO AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA	
	
	3 Tapone la manguera de alimentación del control electrónico automático de temperatura (EATC) en el tanque de reserva de vacío. 4 Conecte una bomba de vacío a la manguera negra de alimentación y en el arnés de vacío del plenum. • ¿Hay fugas en el arnés de vacío? → **Sí** REPARE o INSTALE un arnés nuevo de vacío en el plenum. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D7**.

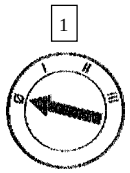
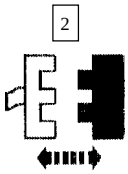
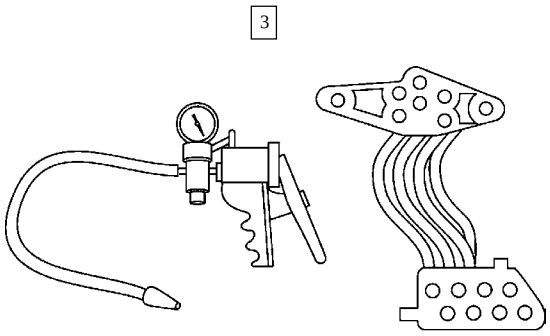
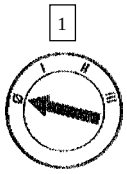
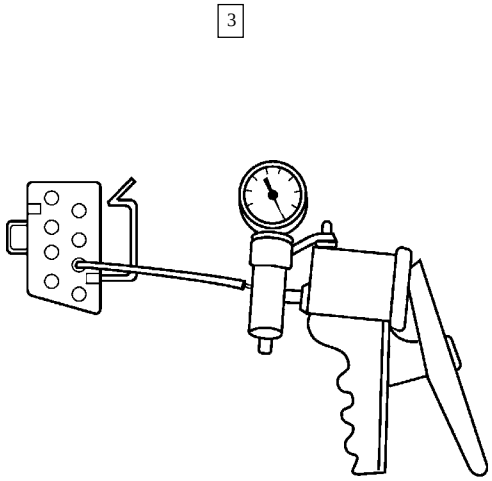
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D7 VERIFIQUE LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DEL EATC	
 Arnés de Vacío  Arnés de Vacío EATC  AL0135-A	3 Use una bomba de vacío para hacerle una prueba de vacío en el arnés. • ¿Hay fugas en el arnés de vacío? → **Sí** REPARE o INSTALE un nuevo arnés de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D8.**
D8 VERIFIQUE SI HAY UNA FUGA EN EL CONJUNTO DE CONTROL	
Arnés de Vacío EATC  Arnés de Vacío  AM0820-A	3 Arranque el motor y manténgalo en mínimo. 4 Conecte una bomba de vacío a la manguera de vacío y tapone el resto de las mangueras. — En cada modalidad manual, aplique 51 kPa (15 Pul.) de vacío y verifique si hay fugas. • ¿La fuga excede los 3.37 kPa (1 Pul.) por minuto? NOTE la selección manual donde existen las fugas de vacío y vaya a **D9.** Vaya a **D10.**

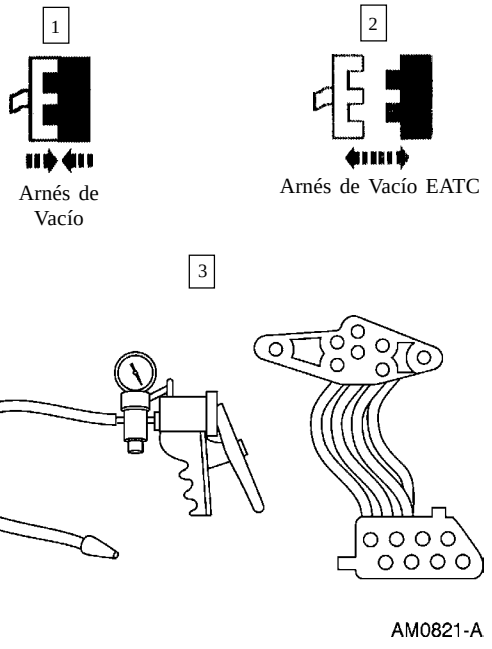
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D9 PRUEBE SI HAY FUGAS EN EL ARNÉS DE VACÍO	
  Arnés de Vacío  AM0821-A	3 Tapone un extremo de la (s) manguera (s) que corresponda a la selección manual que indique fugas y coloque la bomba de vacío al otro extremo. Aplique 51 kPa (15 Pul.) de vacío a cada manguera. • ¿Hay fugas de vacío? → **Sí** REPARE o INSTALE un arnés nuevo de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo módulo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D10 VERIFIQUE SI ESTÁ BLOQUEADA EL ARNÉS DE VACÍO DEL PLENUM	
 Tanque de Reserva de Vacío  GL1316-A	3 Conecte una bomba de vacío a la manguera negra del arnés de vacío del plenum y trate de crear vacío, si la bomba puede hacerlo, la manguera está tapada; si la manguera crea un vacío parcial, la manguera tiene restricciones. • ¿Está la manguera tapada o restringida? → **Sí** REPARE o INSTALE un nuevo arnés de vacío en el plenum. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D11.**

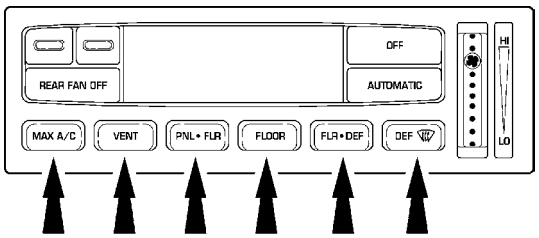
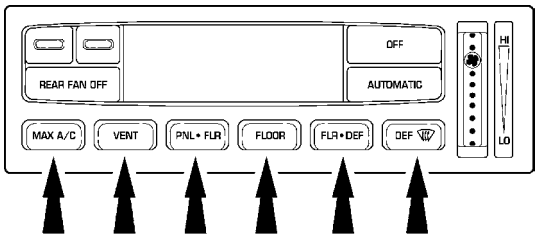
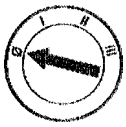
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D11 VERIFIQUE SI EL ARNÉS DE VACÍO DEL EATC ESTÁ BLOQUEADO	
	3 Conecte una bomba de vacío a la manguera negra y trate de crear vacío, si la bomba puede crear vacío, la manguera está tapada, si la bomba crea un vacío parcial, la manguera está restringida. • ¿Está la manguera tapada o restringida? → **Sí** INSTALE un arnés nuevo de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** RECONECTE el arnés EATC de vacío. Vaya a **D15.**
D12 EVALUE EL FLUJO DE AIRE DEL SISTEMA	
	3 Evalúe el flujo de aire del sistema. Para información especial, refiérase a Sistema de Control Climático, Descripción de Flujo de Aire del Sistema en Descripción y Operación en esta sección. • ¿Es correcto el flujo de aire en el Paso D1 para cada botón manual pulsado? → **Sí** Vaya a **D13.** → **No** Fíjese cual selección manual no funciona correctamente. Vaya a **D19.**

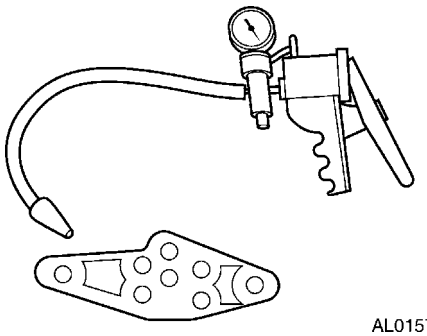
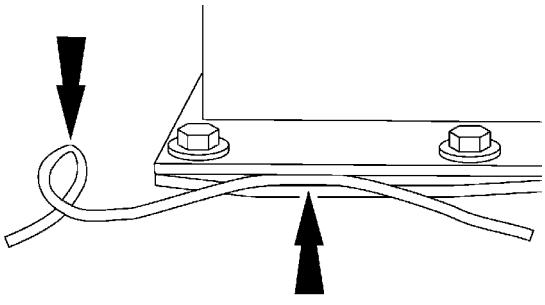
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D13 AISLE EL CIRCUITO DE VACÍO	
1  AM0822-B	1 Verifique si el flujo de aire es el correcto para cada botón manual durante la aceleración del motor. • ¿Sale aire a través de las salidas de descongelado en todas las modalidades seleccionadas? → **Sí** Vaya a **D2.** → **No** Vaya a **D14.**
D14 AISLE EL CIRCUITO DE VACÍO QUE TIENE FUGAS	
1  AM0822-B	1 Verifique si el flujo de aire es el correcto para cada botón manual durante la aceleración del motor. • ¿Sale aire a través de las salidas de descongelado en todas las modalidades seleccionadas? → **Sí** El sistema está funcionando correctamente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D19.**
D15 REVISE LA HISTORIA DEL VEHÍCULO	
1 	2 Revise la historia del vehículo. • ¿El sistema de control climático funcionaba correctamente antes de que ocurriera el problema? → **Sí** Vaya a **D18.** → **No** Vaya a **D16.**

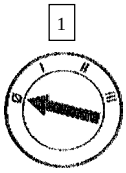
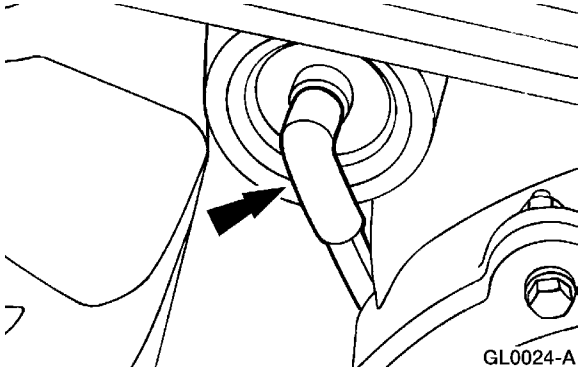
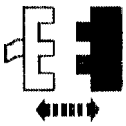
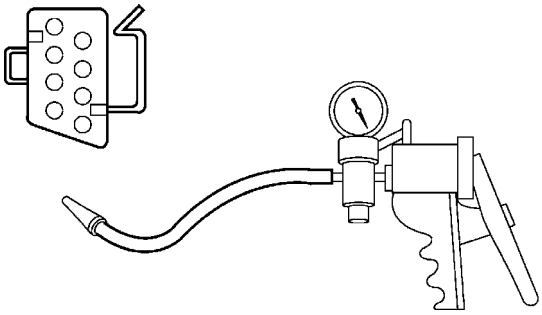
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D16 VERIFIQUE EL ARNÉS DE VACÍO	
	1 Compare el color de cada manguera de vacío en cada arnés que vaya al extremo del conector de vacío del control electrónico automático de temperatura. • ¿El color concuerda con el de la fábrica? → **Sí** Vaya a **D17.** → **No** INSTALE un arnés de vacío nuevo.
D17 REVISE LA MANGUERA DE VACÍO	
2  AL0157-A	1 Desconecte la manguera en la cual se sospecha hay fugas. 2 Tape un extremo de la manguera y coloque una bomba de vacío en el otro extremo. Verifique si hay una fuga en la manguera. • ¿Hay fugas en la manguera? → **Sí** REPARE o INSTALE una manguera nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D18.**
D18 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE VACÍO DEL A/C	
1  AM0351-B	1 Revise si el circuito de vacío del A/C tiene una manguera pinchada o doblada. • ¿Hay alguna manguera pinchada o doblada? → **Sí** CAMBIE la posición de la manguera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** El sistema está funcionando correctamente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

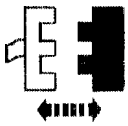
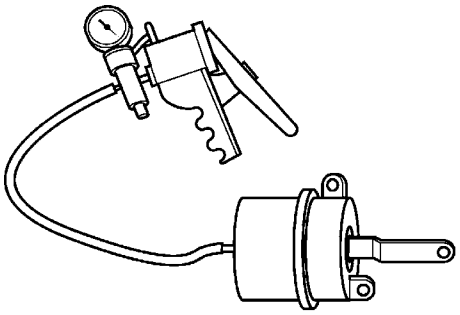
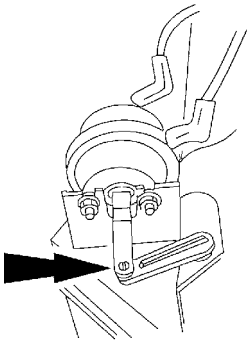
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D19 REVISE LAS CONEXIONES DEL CIRCUITO DE VACÍO	
 1  2 GL0024-A	2 Verifique cada conexión de la manguera de vacío que corresponda a la selección manual determinada en el paso previo para determinar si está parcialmente conectada o desconectada. • ¿ Está parcialmente conectada o desconectada la manguera de vacío? → **Sí** RECONECTE la manguera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D20.**
D20 REVISE LAS MANGUERAS DEL PLENUM	
1  Manguera de Alimentación de Vacío 2  AM0823-A	2 Use una bomba de vacío para probar cada conexión de la manguera de vacío que corresponda a la selección manual determinada en los pasos previos. • ¿Hay fugas en la manguera de vacío? → **Sí** Vaya a **D21.** → **No** Vaya a **D22.**

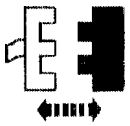
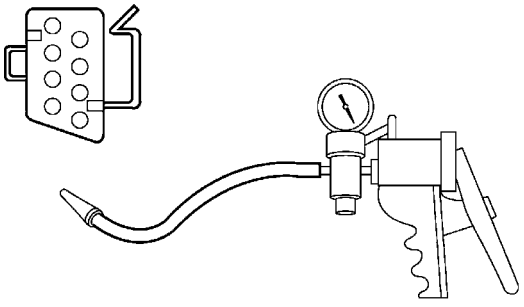
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D21 REVISE EL SERVOMOTOR DE CONTROL	
1  Servomotor de Control 2  AL0136-A	2 Con una bomba de vacío revise si hay fugas, en el servomotor de control que corresponda a cada una de las selecciones manuales de los pasos previos. • ¿El servomotor de control puede sostener vacío? → **Sí** INSTALE un arnés nuevo de vacío en el plenum. → **No** INSTALE un servomotor nuevo de control. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D22 REVISE LA INSTALACIÓN DEL SERVOMOTOR DE CONTROL	
1  AL0158-A	1 Revise la conexión del brazo de control de vacío a la compuerta de amortiguación. • ¿Está el brazo de control de vacío conectado al brazo de giro de la compuerta o a la compuerta misma? → **Sí** Vaya a **D23.** → **No** CONECTE el brazo de control de vacío al brazo de la compuerta. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

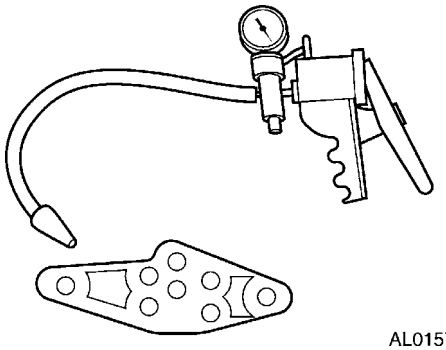
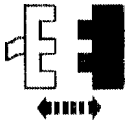
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D23 VERIFIQUE EL MOVIMIENTO DE LA COMPUERTA DE AMORTIGUACIÓN	
1  Servomotor de Control	2 Revise la carrera y el esfuerzo de movimiento de la (s) compuerta (s) correspondientes a la selección manual de los pasos anteriores. • ¿La compuerta se mueve uniformemente a lo largo de su carrera? → **Sí** Vaya a **D24.** → **No** REPARE la compuerta de amortiguación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D24 REVISE LAS MANGUERAS DE CONTROL DEL SERVOMOTOR	
1  AM0823-A	1 Conecte una bomba de vacío a cada manguera y trate de crear vacío. Si la bomba puede crear vacío, la manguera está tapada. Si la bomba puede crear un vacío parcial, la manguera está restringida. • ¿Está la manguera tapada o restringida? → **Sí** INSTALE un arnés nuevo de vacío en el plenum. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D25.**

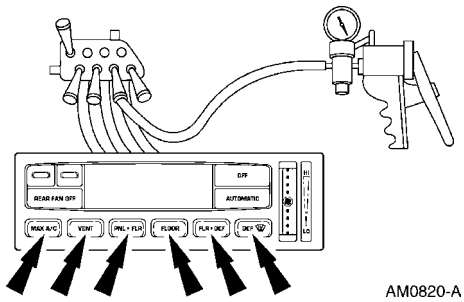
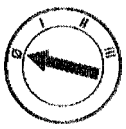
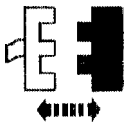
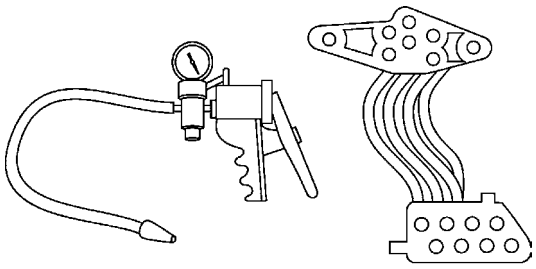
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D25 REVISE LAS MANGUERAS DEL ARNÉS DE VACÍO	
1 Arnés de Vacío 2  AL0157-A	2 Revise la carrera y el esfuerzo de movimiento de la (s) compuerta (s) correspondientes a la selección manual de los pasos anteriores. • ¿La compuerta se mueve uniformemente a lo largo de su carrera? → **Sí** REPARE la compuerta de amortiguación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D26.**
D26 REVISE EL CONJUNTO DE CONTROL	
1 Motores de Vacío 2 Arnés de Vacío EATC 3  Arnés de Vacío	4 Encienda el motor y manténgalo en mínimo.

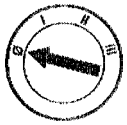
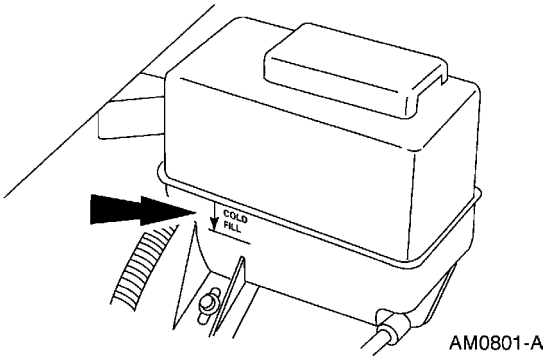
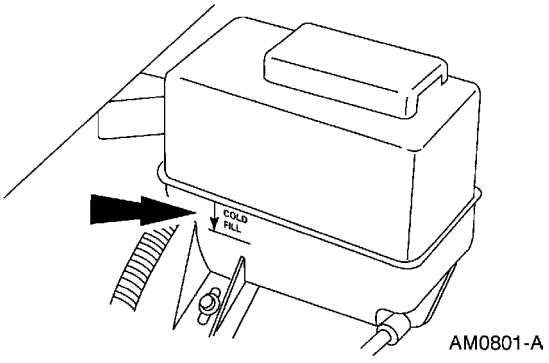
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: DIRECCIÓN INCORRECTA / ERRÁTICA DEL FLUJO DE AIRE DESDE LA SALIDA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D26 REVISE EL CONJUNTO DE CONTROL (Continuación)	
5  AM0820-A	5 Conecte una bomba de vacío a la manguera negra y tape el resto de las mangueras. — En cada modalidad manual, aplique 51 kPa (15 Pul. de Hg) de vacío y verifique si hay fugas de vacío. • ¿La fuga de vacío excede los 3.37 kPa (1Pul. de Hg) por minuto. → **Sí** FÍJESE en la selección manual donde sucede la fuga y Vaya a **D27.** → **No** El sistema está funcionando correctamente. REACONDICIONE el vehículo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D27 HÁGALE UNA PRUEBA DE FUGAS DE VACÍO AL ARNÉS	
1  2  Arnés de Vacío EATC 3  AM0821-A	3 Tapone un extremo de la (s) manguera (s) que corresponda a la selección manual que indique una fuga y conecte una bomba de vacío al otro extremo. Aplique 51 kPa (15 Pul. de Hg) a cada manguera de vacío. • ¿Hay fugas de vacío? → **Sí** REPARE o INSTALE un arnés nuevo de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

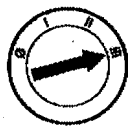
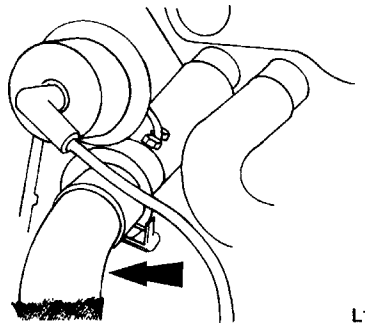
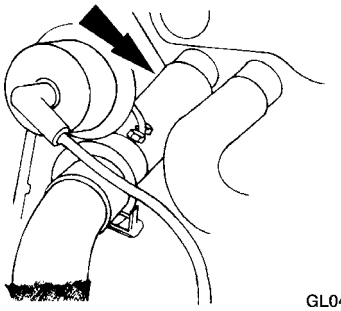
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: CALOR INSUFICIENTE, ERRÁTICO O NO HAY CALOR

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 REVISE SI EL MOTOR TIENE EL NIVEL CORRECTO DE REFRIGERANTE	
1  2  AM0801-A	2 Revise el nivel de refrigerante del motor • ¿El reservorio de refrigerante del motor tiene el nivel correcto? → **Sí** Vaya a **E3.** → **No** Vaya a **E2.**
E2 VERIFIQUE SI HAY FUGAS EN EL SISTEMA REFRIGERANTE INCLUYENDO LA TAPA DEL RADIADOR	
1  AM0801-A	1 Llene el sistema refrigerante hasta el nivel especificado “COLD FILL”. 2 Hágale una prueba de presión al sistema refrigerante del motor. REFIÉRASE a la Sección 303-03. • ¿Mantiene la presión el sistema de enfriamiento del motor, incluyendo la tapa del radiador? → **Sí** Vaya a **E3.** → **No** Hágale una prueba de presión al núcleo del calefactor.

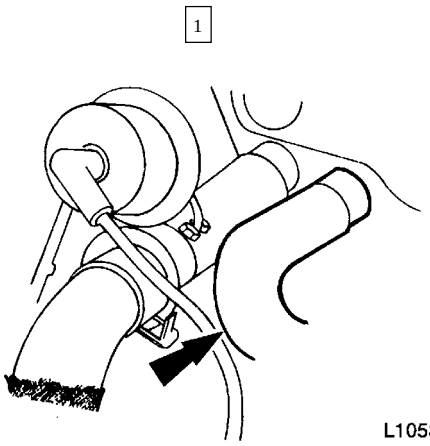
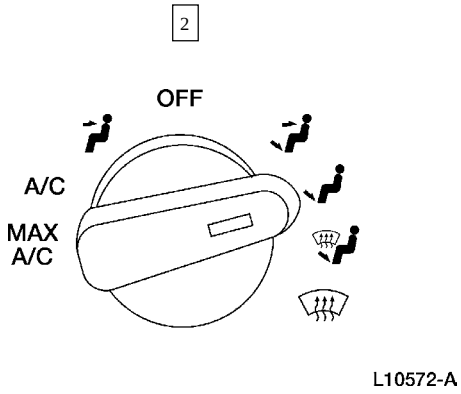
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: CALOR INSUFICIENTE, ERRÁTICO O NO HAY CALOR (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE SI ENTRA AGUA CALIENTE A LA MANGUERA DE LA VÁLVULA DE ENTRADA DE CONTROL DEL CALEFACTOR	
ADVERTENCIA: La manguera de entrada del núcleo del calefactor se torna muy caliente para manipular y puede causar quemaduras serias si el sistema está trabajando correctamente.	
1  3  L10536-A	2 Permita que el motor alcance su temperatura normal de funcionamiento. 3 Toque la manguera de entrada de la válvula de control del calefactor. • ¿Está muy caliente la manguera de entrada de la válvula de control del calefactor? → **Sí** Vaya a **E4**. → **No** VAYA a la Sección 303-03.
E4 REVISE SI HAY AGUA CALIENTE EN LA MANGUERA DE ENTRADA DEL NÚCLEO DEL CALEFACTOR	
1  GL0432-A	1 Toque la manguera de entrada del núcleo del calefactor. • ¿Está caliente la manguera de entrada del núcleo del calefactor? → **Sí** Vaya a **E5**. → **No** Vaya a **E6**.

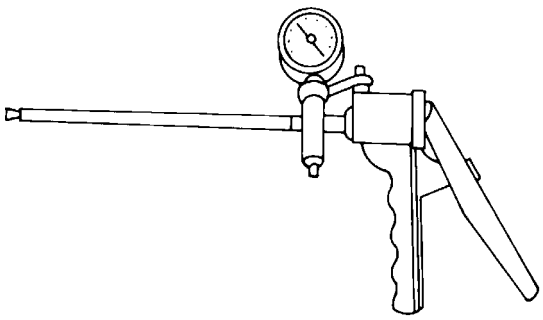
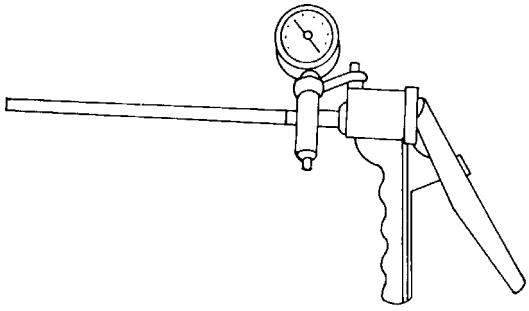
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: CALOR INSUFICIENTE, ERRÁTICO O NO HAY CALOR (Continuación)

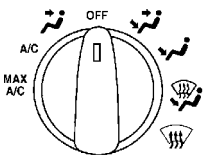
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E5 REVISE LA MANGUERA DE SALIDA DEL NÚCLEO DEL CALEFACTOR	
	1 toque la manguera de salida del núcleo del calefactor. • ¿Está caliente la manguera de salida del núcleo del calefactor? → **Sí** VAYA a la Prueba Pinpoint L (A/C Manual). VAYA al DTC B1249 (EATC). → **No** PRUEBE si el núcleo del calefactor está total o parcialmente tapado.
E6 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE VACÍO A LA VÁLVULA DE CONTROL DEL CALEFACTOR	
	1 Desconecte la manguera de alimentación de vacío de la válvula de control del calefactor al nivel de la válvula de control del calefactor. 2 Seleccione cualquier función de control del A/C excepto “OFF” o “ MAX A/C. 3 Verifique si hay vacío en el conector de la manguera de alimentación de vacío en la válvula de control del calefactor. • ¿Hay vacío? → **Sí** INSTALE una válvula nueva de control del calefactor. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **E7**.
E7 HÁGALE UNA PRUEBA DE VACÍO A LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO	
	1 Desconecte el conector del arnés de vacío a la altura del interruptor de funciones del A/C

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: CALOR INSUFICIENTE, ERRÁTICO O NO HAY CALOR (Continuación)

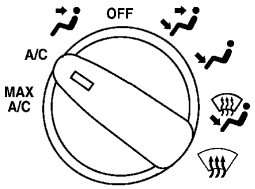
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E7 HÁGALE UNA PRUEBA DE VACÍO A LA MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO (Continuación)	
2  L10528-A	2 Tape la manguera de control del calefactor en el extremo de la válvula de control y con una bomba de vacío haga una prueba. • ¿La manguera tiene fugas? → **Sí** REPARE o INSTALE una manguera nueva de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **E8**.
E8 VERIFIQUE SI HAY ALGUNA MANGUERA TAPADA DE ALIMENTACIÓN DE VACÍO	
1  L10533-A	1 Saque el tapón fuera del extremo de la manguera de la válvula de control del calefactor y con una bomba de vacío aplique vacío. No debe crearse vacío. • ¿Hay creación de vacío? → **Sí** REPARE o INSTALE una manguera nueva de vacío. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint C.

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO	
Nota: Cuando el PID WACF del PCM es YES (Sí); es la misma falla que en el DTC P1460.	
1  AM0577-A	1 Gire el interruptor selector de funciones a la posición OFF.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

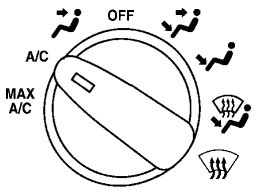
Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO (Continuación)	
2 3 PCM PID WACF	• ¿La lectura del PID WACF del PCM es YES? → **Sí** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz 1 para continuar con el diagnóstico. → **No** Vaya a **F2.**
F2 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C ENCENDIDO	
Nota: Cuando el PID WACF del PCM es YES (Sí); es la misma falla que en el DTC P1460.	
2  AM0576-A 3 PCM PID WACF	1 Encienda el motor y manténgalo en mínimo. 2 Gire el interruptor selector de funciones a la posición A/C.

3 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

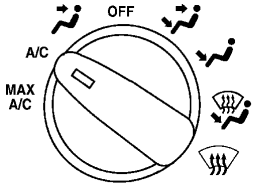
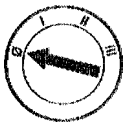
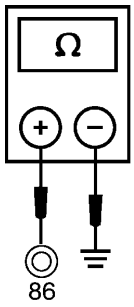
Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F2 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C ENCENDIDO (Continuación)	
	• ¿La lectura del PID WACF del PCM es YES (Sí)? → **Sí** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz 4 para continuar con el diagnóstico. → **No** Vaya a **F3.**
F3 VERIFIQUE EL PID ACCS CON EL A/C ON	
2  AM0576-A 3 PCM PID WACF	1 Asegúrese que el motor está en mínimo. 2 Gire el interruptor selector de funciones a la posición A/C. • ¿La lectura del PID ACCS del PCM es ON? → **Sí** Vaya a **F4.** → **No** Vaya a **F6.**
F4 VERIFIQUE EL PID ACP CON EL A/C ENCENDIDO	
Nota: El diagnóstico para los vehículos equipados con el motor 4.0L no contiene el PID ACP del PCM.	
	1 Si está equipado con el motor 5.0L, asegúrese que el motor está en mínimo.

4 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

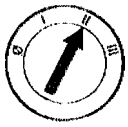
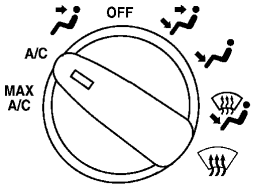
Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F4 VERIFIQUE EL PID ACP CON EL A/C ENCENDIDO (Continuación)	
2  AM0576-A	2 Si está equipado con el motor 5.0L, gire el interruptor selector de funciones a la posición A/C.
3 PID ACP del PCM, Motor 5.0L 4  Motor 4.0L (si está equipado)	5 Si está equipado con el motor 4.0L, conecte la Caja EEC-V Rotunda de 104 Pines.
6  AM0951-A	6 Si está equipado con el motor 4.0L, mida la resistencia a tierra en el pin 86 de la caja de pines. • Si está equipado con el motor 5.0L, ¿La lectura del PID ACP del PCM es CLOSED (Cerrado)? Si está equipado con el motor 4.0L, la resistencia es inferior a 5 Ohmios (4.0L)? → **Sí** Vaya a **F5.** → **No** Vaya a **F15.**

4 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

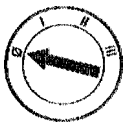
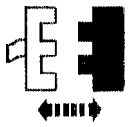
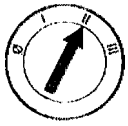
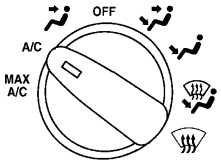
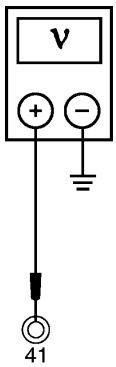
Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F5 VERIFIQUE EL PID WAC CON EL A/C ENCENDIDO	
1  2  AM0576-A 3 PID WAC del PCM	2 Gire el interruptor selector de funciones a la posición A/C. • ¿La lectura del PID WAC es ON? → **Sí** Vaya a **F23.** → **No** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz 5 para continuar con el diagnóstico.

5 Puede ser adquirido por separado.

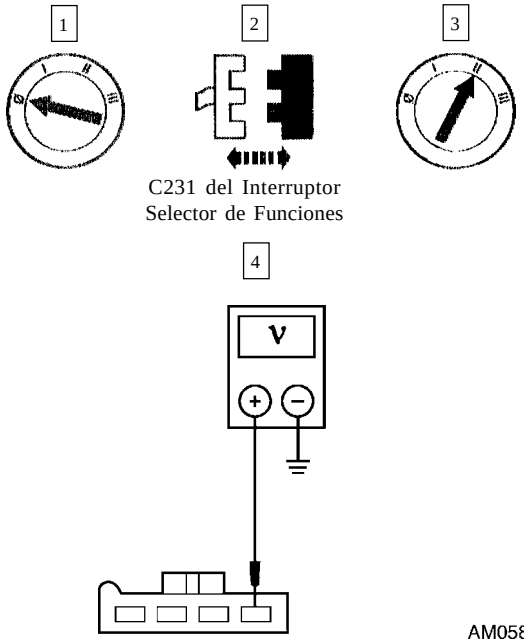
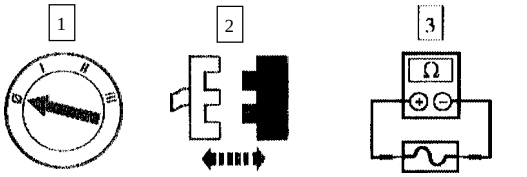
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F6 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA AL PCM	
Nota: No tantee directamente el conector del arnés del cable del PCM	
1  2  C202 del PCM	3 conecte la Caja de Pines Rotunda EEC-V de 104 Pines al conector C202 del arnés del cable. No conecte la caja de pines al PCM.
4 	
5  AM0576-A	5 gire el interruptor selector de funciones a la posición A/C.
6  AM0584-A	6 Mida el voltaje en el pin 41, circuito 348 (P) de la caja de pines. • ¿Hay voltaje B+? → **Sí** INSTALE un nuevo Módulo de Control del Tren Motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F7.**

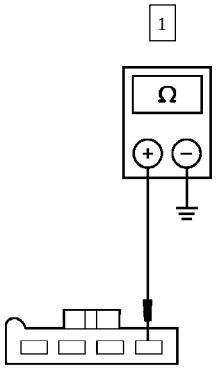
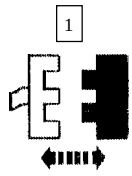
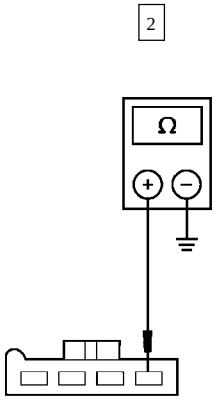
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F7 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN AL INTERRUPTOR SELECTOR DE FUNCIONES	
 C231 del Interruptor Selector de Funciones	4 Mida el voltaje en el pin C231, circuito 1003 (GY/Y) del conector del interruptor selector de funciones. • ¿Hay voltaje B+? → **Sí** Vaya a **F13.** → **No** Vaya a **F8.**
F8 VERIFIQUE EL FUSIBLE 10 (7.5A)	
 Fusible 10 (7.5A) del Panel de Fusibles Fusible 10 (7.5A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible 10 (7.5A)? → **Sí** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F9.**

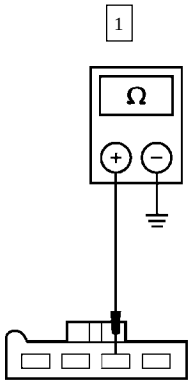
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y)ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del pin C231, circuito 1003 (GY/Y) del conector selector de funciones. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **F10.** → **No** Vaya a **F11.**
F10 REVISE EL ACCIONADOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA	
 C270 del Accionador de la Compuerta de Mezcla 	2 Mida la resistencia a tierra del pin C231, circuito 1003 (GY/Y) del conector del interruptor selector de funciones. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo motor (19E616) de accionamiento de la compuerta electrónica de mezcla del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

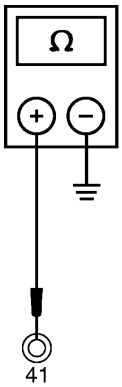
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P)ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C231, circuito 348 (P) del conector del interruptor selector de funciones. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Sí** REPARE el Circuito 348 (P), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F12.**

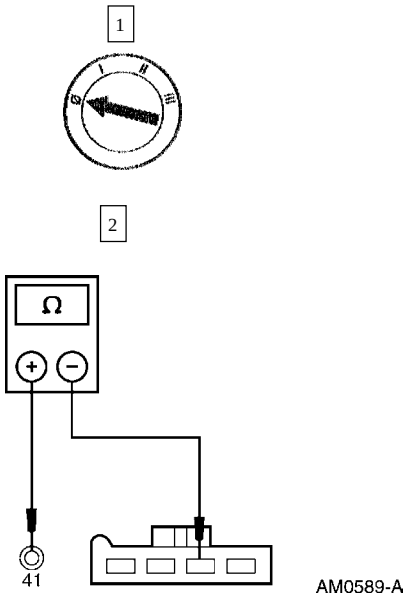
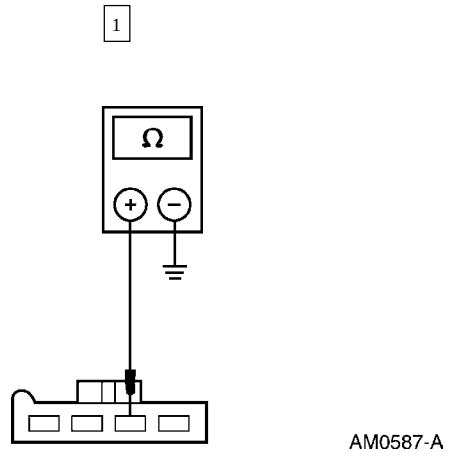
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F12 VERIFIQUE SI EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES ESTÁ EN CORTO	
1 C231 del Interruptor Selector de Funciones 2  AM0588-A	2 **Nota:** Asegúrese que está removido el fusible 10 (7.5A). Mida la resistencia a tierra del pin 41, circuito 348 (P) de la caja de pines. 3 Gire el interruptor selector de función a cada una de las siguientes posiciones y note la lectura de la resistencia. — MAX A/C — A/C — PNL/FLR — FLR/DEF — DEF • ¿Cualquiera de esas lecturas es 10.000 Ohmios o menor? → **Sí** INSTALE un nuevo interruptor selector de funciones. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo fusible 10 (7.5A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, INSTALE un nuevo módulo de control del tren motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

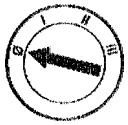
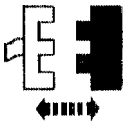
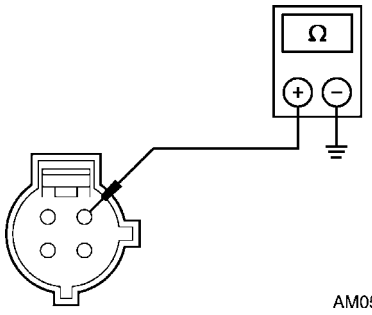
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia del circuito 348 (P) entre el pin 41 de la caja de pines del PCM y el pin C231 del conector del interruptor selector de funciones. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Sí** Vaya a **F14.** → **No** REPARE el Circuito 348 (P), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F14 VERIFIQUE SI HAY UNA ENTRADA EN CORTO	
	1 Mida la resistencia a tierra del pin C231, circuito 348 (P) del conector del interruptor selector de funciones. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Sí** REPARE el Circuito 348 (P), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor selector de funciones. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

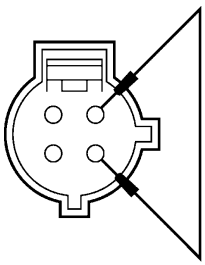
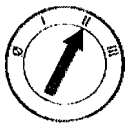
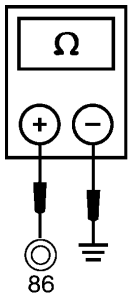
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F15 VERIFIQUE LA PRESIÓN DEL SISTEMA REFRIGERANTE	
1 	2 Conecte el juego del múltiple a los puertos de servicios. Para información adicional, refiérase a Conexión del Juego de Medidores en esta Sección • ¿Está la presión entre 345 kPa (50 psi) y 1724 kPa (250 psi)? → **Sí** Vaya a **F16.** → **No** VERIFIQUE si el sistema refrigerante tiene fugas. Para información adicional, refiérase a Detección de Fugas - con Detector de Fugas o a Detección de Fugas - con Tinta Trazadora en esta sección.
F16 REVISE EL CIRCUITO 570 (BK/W)	
1  C195 del Interruptor de Corte de Presión del A/C 2  AM0590-A	2 Mida la resistencia entre el C195, circuito 570 (BK/W) del conector del interruptor de corte de presión del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Sí** Vaya a **F17.** → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

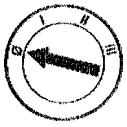
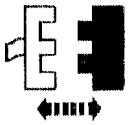
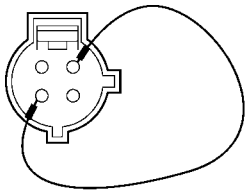
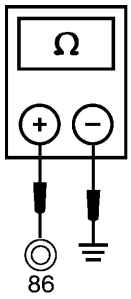
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F17 REVISE EL INTERRUPTOR DE CORTE DE PRESIÓN DEL A/C	
Nota: El diagnóstico para los vehículos con motor 4.0L no contiene el PID ACP del PCM.	
1  AM0591-A	1 Conecte un cable puente entre los pines del C195, circuito 570 (BK/W) y el circuito 441 (R/Y) del conector del interruptor de presión del A/C.
2  Motor 5.0L 3 PID ACP del PCM del Motor 5.0L	4 Si está equipado con el motor 4.0L, conecte la Caja EEC-V Rotunda de 104 Pines. 5 Si está equipado con el motor 4.0L, mida la resistencia a tierra del pin 86 de la caja de pines. • Si está equipado con el motor 5.0L, ¿La lectura del PID ACP es CLOSED? Si está equipado con el motor 4.0L, ¿La resistencia es inferior a 5 Ohmios? → **Sí** INSTALE un interruptor (19D594) nuevo de corte de presión del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F18.**
5  AM0951-A	

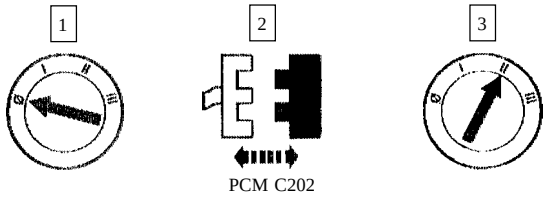
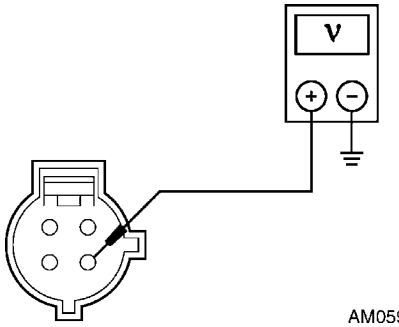
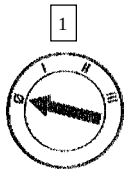
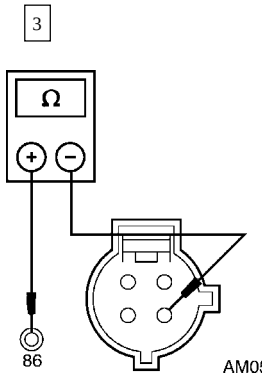
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F18 REVISE EL INTERRUPTOR CÍCLICO DEL A/C	
Nota: El diagnóstico para los vehículos con motor 4.0L no contiene el PID ACP del PCM.	
1  2 C195 del Interruptor de Corte de Presión del A/C 3  C151 del Interruptor Cíclico del A/C	
4  AL0112-A	4 Conecte un cable puente entre los pines del C151, circuito 347 (BK/Y) y el circuito 441 (R/Y) del conector del interruptor cíclico del A/C.
5 Motor 5.0L 6 PID ACP del PCM del Motor 5.0L	
7  86 AM0951-A	7 Si está equipado con el motor 4.0L, mida la resistencia a tierra del pin 86 de la caja de pines. • Si está equipado con el motor 5.0L, ¿La lectura del PID ACP es CLOSED? Si está equipado con el motor 4.0L, ¿La resistencia es inferior a 5 Ohmios? → **Sí** INSTALE un interruptor (19E561) nuevo cíclico del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F19.**

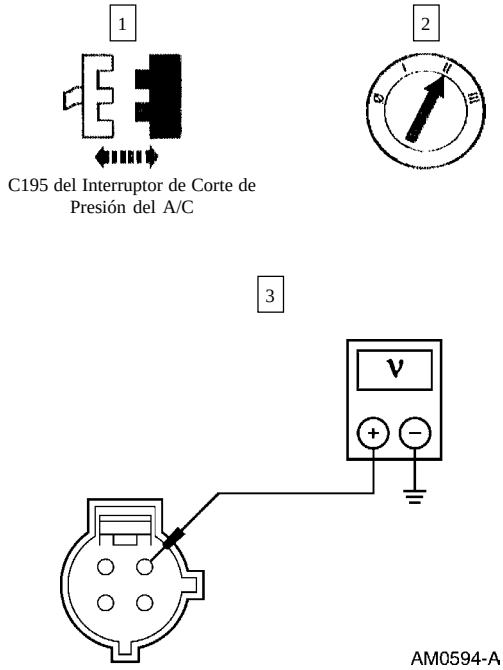
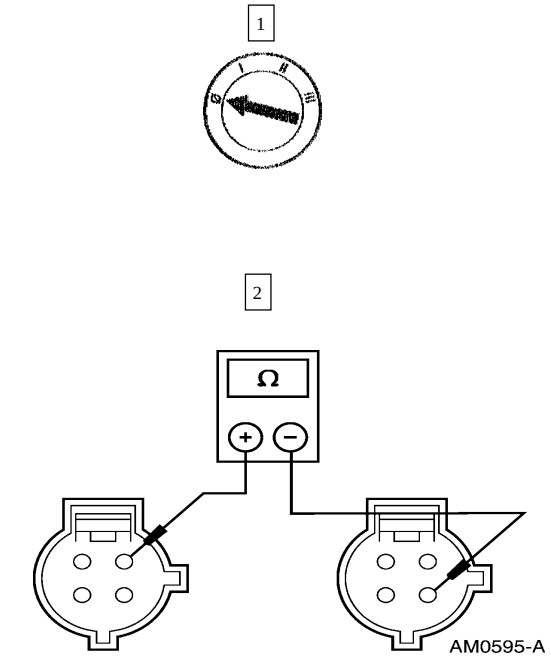
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 347 (BK/Y) ESTÁ EN CORTO A B+	
 	4 Verifique si hay voltaje en cl C151, circuito 347 (BK/Y) del conector del interruptor cíclico del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Sí** REPARE el Circuito 347 (BK/Y), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F20.**
F20 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 347 (BK/Y) ESTÁ ABIERTO **Nota:** No tantee directamente el conector del arnés del cable del PCM.	
 	2 conecte la Caja Rotunda EEC-V de 104 Pines. 3 Mida la resistencia del circuito 347 (BK/Y) entre el pin 86 de la caja de pines y el C151 del conector del interruptor cíclico del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Sí** Vaya a **F21.** → **No** REPARE el Circuito 347 (BK/Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

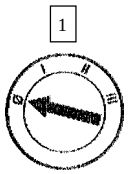
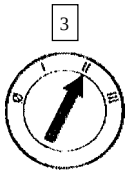
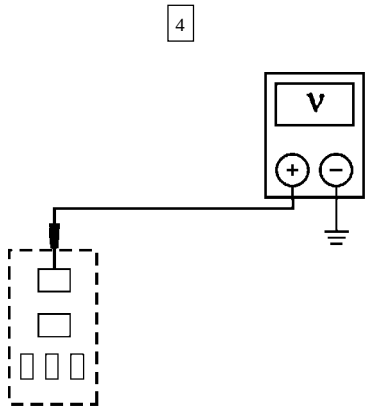
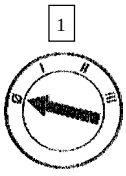
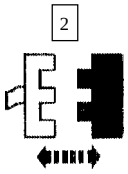
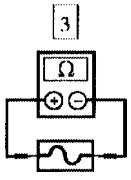
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F21 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 441 (R/Y) ESTÁ EN CORTO A B+	
	3 Verifique si hay voltaje en el C151, circuito 441 (R/Y) del conector del interruptor cíclico del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Sí** REPARE el Circuito 441 (R/Y), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F22.**
F22 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 441 (R/Y) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia del circuito 441 (R/Y) entre el C151 del conector del interruptor cíclico del A/C y el C195 del conector del interruptor de corte de presión del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Sí** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz 6 para continuar con el diagnóstico. → **No** REPARE el Circuito 441 (R/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

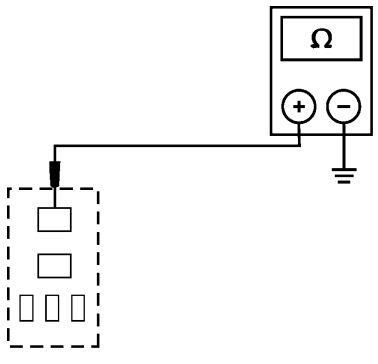
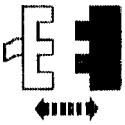
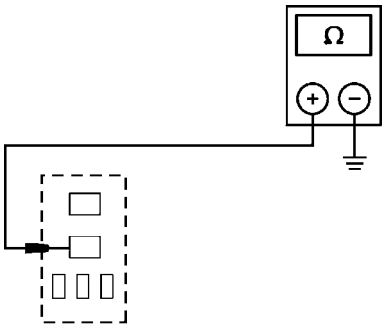
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F23 VERIFIQUE LA ENTRADA AL RELÉ DEL EMBRAGUE DEL A/C	
  	2 Retire el relé del embrague del A/C fuera del cajetín distribuidor de corriente. 4 Mida el voltaje en el pin 3, circuito 883 (PK/LB) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Hay voltaje B+? → **Sí** Vaya a **F27.** → **No** Vaya a **F24.**
F24 REVISE EL FUSIBLE DEL A/C	
  Fusible (10A) del Cajetín Distribuidor de Corriente del A/C  Fusible (10A) del Cajetín Distribuidor de Corriente del A/C	• ¿Está OK el fusible (10A) del A/C. → **Sí** REPARE el Circuito 883 (PK/LB), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F25.**

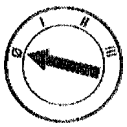
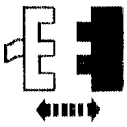
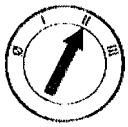
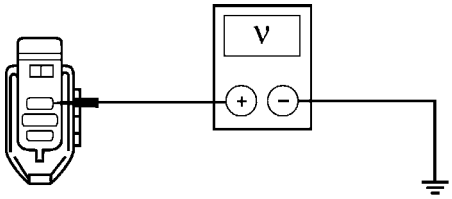
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F25 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 883 (PK/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AM0597-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin 3, circuito 883 (PK/LB) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Sí** REPARE el Circuito 883 (PK/LB), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F26.**
F26 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 321 (GY/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C152 del Embrague del A/C 2  AM0598-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin 5, circuito 321 (GY/W) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Sí** REPARE el Circuito 321 (GY/W), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE una nueva bobina de campo del embrague del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

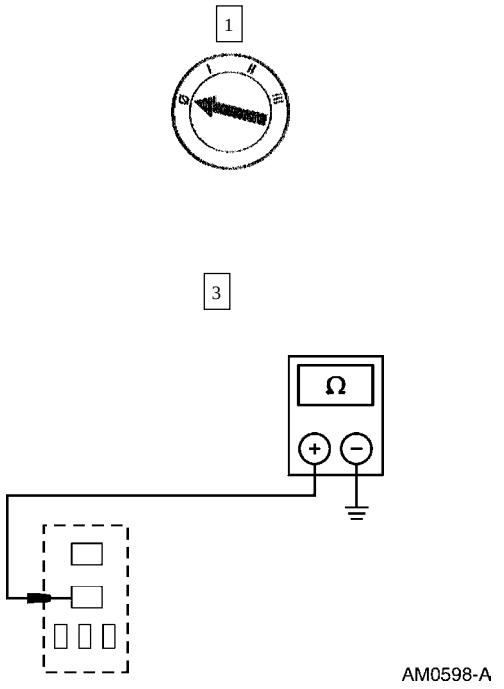
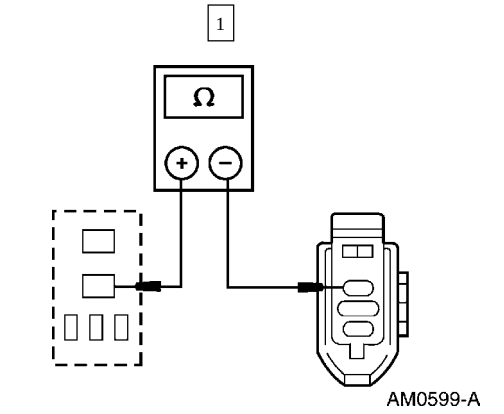
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F27 REVISE LA ENTRADA AL EMBRAGUE DEL A/C	
1  3  C152 del Embrague del A/C 4  5 6  GL0225-A	2 Instale el relé del embrague del A/C del cajetín distribuidor de corriente. 5 En la Modalidad de Comando Activo, pulse las salidas a ON del PCM. 6 Mida el voltaje del C152, circuito 321 (GY/W) del conector del embrague del A/C. 7 Pulse las salidas a OFF del PCM. • ¿Hay voltaje B+? → **Sí** Vaya a **F30.** → **No** Vaya A **F28.**

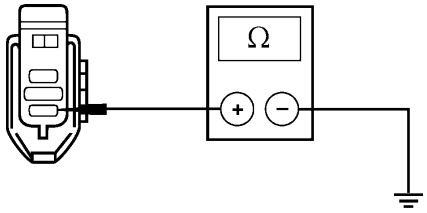
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

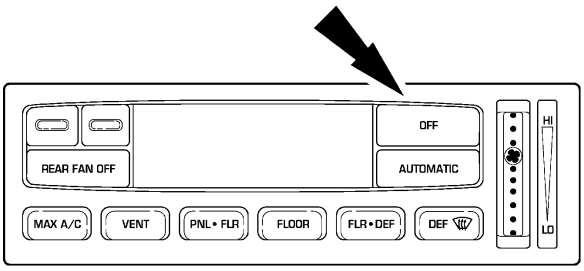
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F28 VERIFIQUE SI HAY UNA SALIDA EN CORTO	
	2 Retire el relé del embrague del A/C fuera del cajetín distribuidor de corriente. 3 Mida la resistencia a tierra del pin 5, circuito 321 (GY/W) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Sí** REPARE el Circuito 321 (GY/W), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F29.**
F29 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 321 (GY/W) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del circuito 321 (GY/W) entre el pin 5 del conector del relé del embrague del A/C y el C152 del mismo embrague. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Sí** INSTALE un nuevo relé del embrague del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 321 (GY/W), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

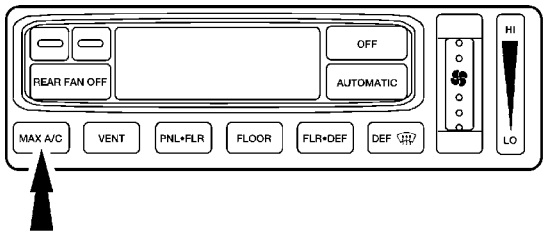
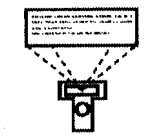
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F30 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0227-A	1 Mida la resistencia a tierra del C152, circuito 57 (BK) del conector del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Sí** INSTALE una nueva bobina de campo del embrague del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO	
Nota: Cuando el PID WACF del PCM es YES, es la misma falla que el DTC P1460.	
1 2  AM0852-B 3 PID WACF del PCM	2 Pulse el botón OFF en el módulo de control electrónico automático de temperatura.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

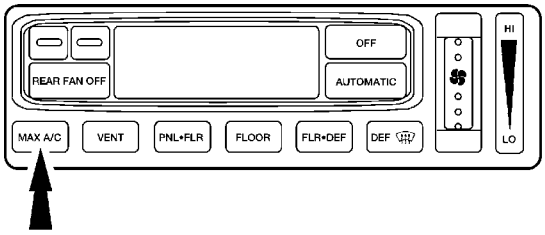
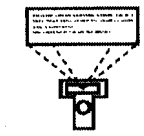
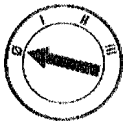
Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO (Continuación)	
	• ¿La lectura del PID WACF del PCM es YES? → **Si** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz [7] para continuar con el diagnóstico. → **No** Vaya a **G2.**
G2 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C ENCENDIDO	
Nota: Cuando el PID WACF del PCM es YES, es la misma falla que el DTC P1460.	
2  GL1257-B 3  PID WACF del PCM	1 ENCIENDA el motor y manténgalo en mínimo. 2 Pulse el botón MAX A/C del EATC. • ¿La lectura del PID WACF del PCM es YES? → **Si** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz [7] para continuar con el diagnóstico. → **No** Vaya a **G3.**
G3 VERIFIQUE EL PID ACCS CON EL A/C ENCENDIDO	
	1 Asegúrese que el motor está en mínimo.

7 **Puede ser adquirido por separado.**

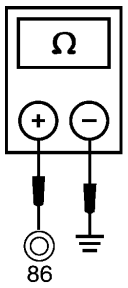
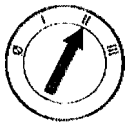
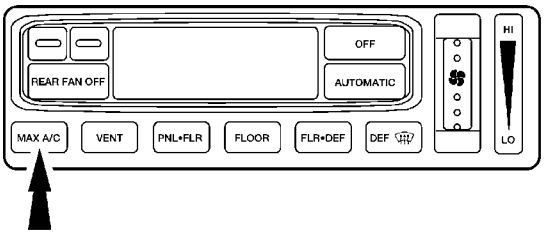
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G3 VERIFIQUE EL PID ACCS CON EL A/C ENCENDIDO (Continuación)	
2  GL1257-B 3  PID ACCS del GEM	2 Pulse el botón MAX A/C del EATC • ¿La lectura del PID ACCS del PCM es ON? → **Si** Vaya a **G4.** → **No** Vaya a **G6.**
G4 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL A/C	
1 	2 Conecte la Caja Rotunda EEC-V de 104 pines.

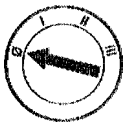
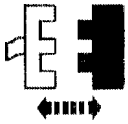
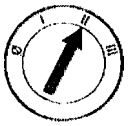
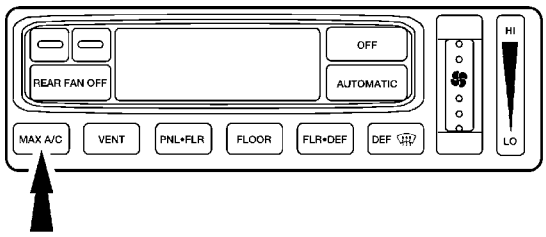
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G4 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL A/C (Continuación)	
3  AM0951-A	3 Mida la resistencia a tierra del pin 86 de la caja de pines. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **G5.** → **No** Vaya a **G13.**
G5 VERIFIQUE EL PID WAC CON EL A/C ENCENDIDO	
1  2  GL1257-B 3 PID WAC del PCM	2 Pulse el botón MAX A/C del EATC.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

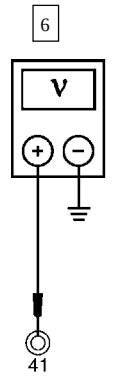
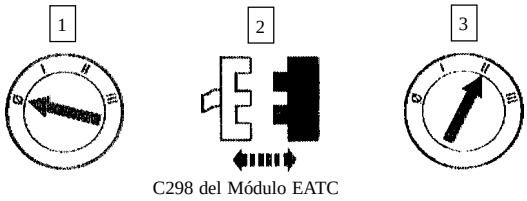
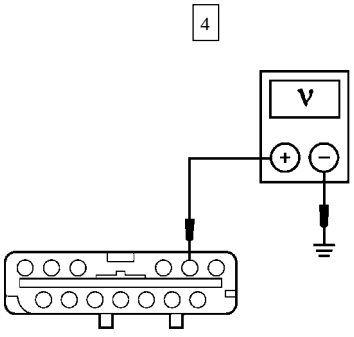
Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G5 VERIFIQUE EL PID WAC CON EL A/C ENCENDIDO (Continuación)	
	• ¿Es ON la lectura del PID WAC? → **Si** Vaya a **G21.** → **No** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz [8] para continuar con el diagnóstico.
G6 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA AL PCM	
Nota: No tantee directamente el conector del arnés del cable del PCM.	
1  2  C202 del PCM	3 Conecte la Caja EEC-V Rotunda de 104 Pines al C202 del conector del arnés del cable. No conecte la caja de pines al PCM.
4 	
5  GL1257-B	5 Pulse el botón EATC MAX A/C.

8 Puede ser adquirido por separado.

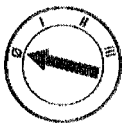
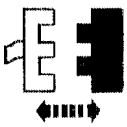
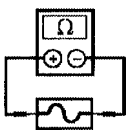
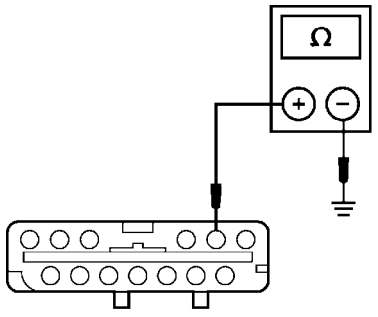
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G6 VERIFIQUE LA SEÑAL DE ENTRADA AL PCM (Continuación)	
	6 Mida el voltaje en el pin 41, circuito 348 (P) de la caja de pines. • ¿Hay voltaje B+? → **Si** INSTALE un módulo nuevo de control del tren motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G7.**
G7 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN AL MÓDULO EATC	
 C298 del Módulo EATC 	4 Mida el voltaje al pin C298-16, circuito 364 (BK/LG) del conector del módulo EATC. • ¿La lectura del voltaje es B+? → **Si** Vaya a **G11.** → **No** Vaya a **G8.**

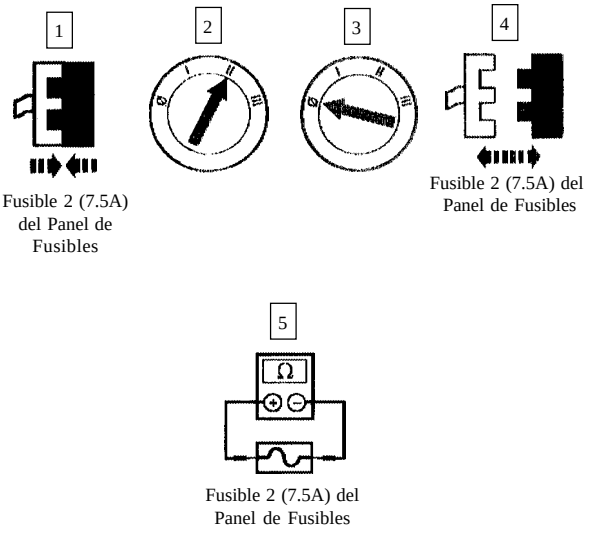
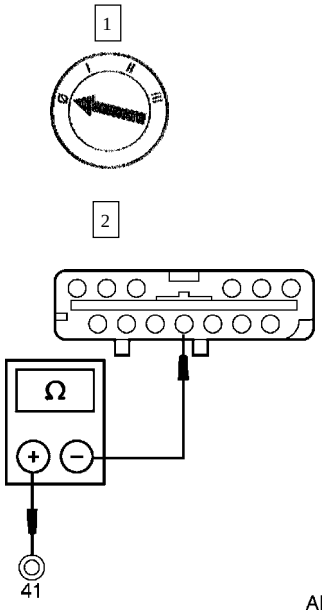
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G8 VERIFIQUE EL FUSIBLE 2 (7.5A)	
1  2  Fusible 2 (7.5A) del Panel de Fusibles 3  Fusible 2 (7.5A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible 2 (7.5A) → **Si** REPARE el Circuito 364 (BK/LG), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G9.**
G9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 364 (BK/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AM0825-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin C298-16, circuito 364 (BK/LG) del conector del módulo EATC. • ¿Es igual o menor a 100 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 364 (BK/LG), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G10.**

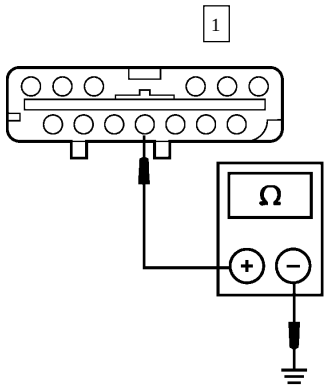
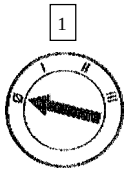
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G10 REVISE EL MÓDULO DE DIAGNÓSTICO DEL AIR BAG	
	• ¿Está OK el fusible 2 (7.5A)? → **Si** INSTALE un módulo EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a la Sección 501-20B.
G11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia del circuito 348 (P) entre el pin 41 de la caja de pines y el pin C297-11 del conector del módulo EATC. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **G12.** → **No** REPARE el Circuito 348 (P), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

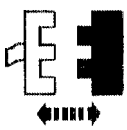
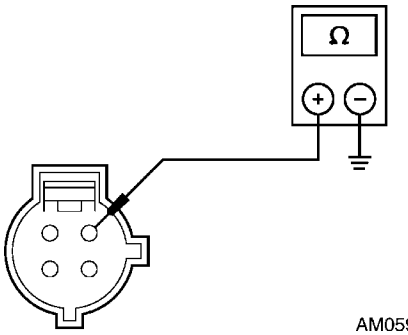
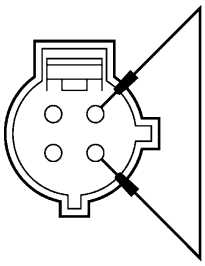
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G12 VERIFIQUE SI HAY UNA ENTRADA EN CORTO	
 AM0824-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin C297-11, circuito 348 (P) del conector del módulo EATC. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 348 (P), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. Para información adicional, refiérase a Conjunto de Control - Control Electrónico Automático de Temperatura en la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G13 VERIFIQUE LA PRESIÓN DEL SISTEMA REFRIGERANTE	
	2 Conecte el juego de medidores en el múltiple a los puertos de servicio. Para información adicional, refiérase a Conexión del Juego de Medidores en esta sección. • ¿La presión está entre 345 kPa (50 psi) y 1724 kPa (250 psi)? → **Si** Vaya a **G14.** → **No** VERIFIQUE si hay fugas en el sistema refrigerante. Para información adicional, refiérase a Detección de Fugas - con Detector de Fugas o a Detección de Fugas - con Tinta Trazadora en esta sección.

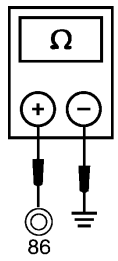
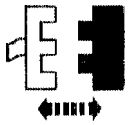
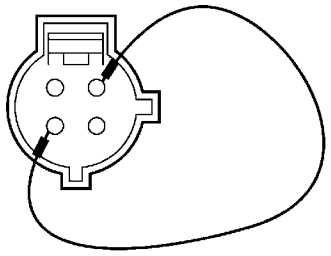
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G14 VERIFIQUE EL CIRCUITO 570 (BK/W)	
1  C195 del Interruptor de Corte de Presión del A/C 2  AM0590-A	2 Mida la resistencia a tierra del C195, circuito 570 (BK/W) del interruptor de corte de presión del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **G15.** → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G15 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE CORTE DE PRESIÓN DEL A/C	
1  AM0591-A	1 Conecte un cable puente entre los pines del C195, circuito 570 (BK/W) del interruptor de presión del A/C y el circuito 441 (R/Y). 2 Conecte la caja de pines Rotunda EEC-V de 104 pines.

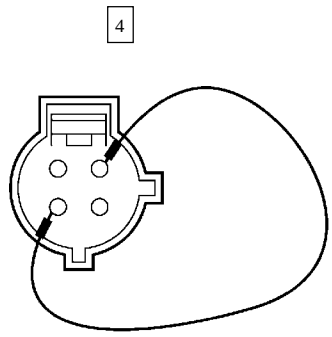
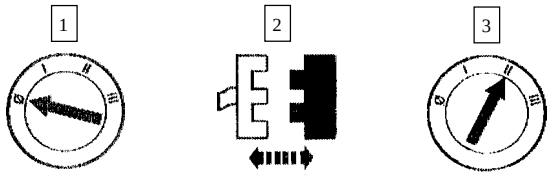
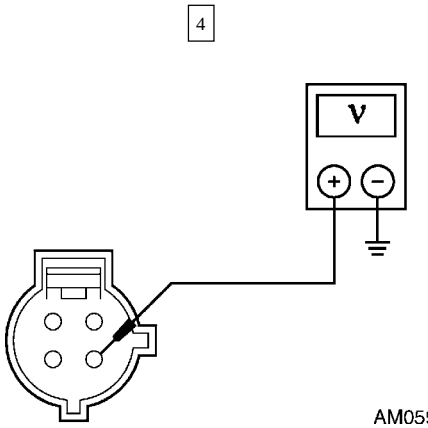
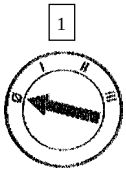
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G15 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE CORTE DE PRESIÓN DEL A/C (Continuación)	
3  AM0951-A	3 Mida la resistencia a tierra del pin 86 de la caja de pines. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un interruptor de corte de presión del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G16.**
G16 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR CÍCLICO DEL A/C	
1 C195 del Interruptor de Corte de Presión del A/C 2  C151 del Interruptor Cíclico del A/C 3  AL0112-A	3 Conecte un cable puente en el C151, circuito 347 (BK/Y) del interruptor cíclico del A/C y el circuito 441 (R/Y).

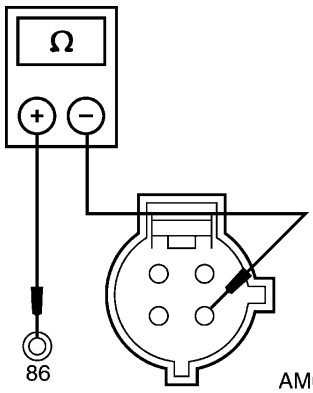
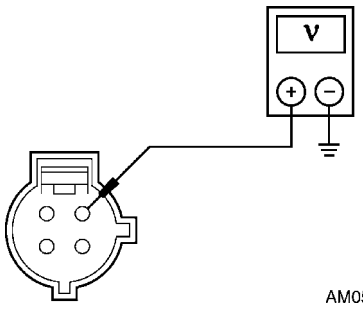
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G16 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR CÍCLICO DEL A/C (Continuación)	
 AL0112-A	4 Mida la resistencia a tierra del pin 86 de la caja de pines. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un interruptor cíclico nuevo. Para información adicional, refiérase a la Sección 413-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G17.**
G17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 347 (BK/Y) ESTÁ N CORTO A B+	
  AM0592-A	4 Mida el voltaje del C151, circuito 347 (BK/Y) del conector del interruptor cíclico. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 347 (BK/Y), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G18.**
G18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 347 (BK/Y) ESTÁ ABIERTO	
Nota: No tantee directamente el conector del arnés del cable del PCM.	
	2 Conecte la Caja EEC-V Rotunda de 104 Pines.

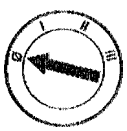
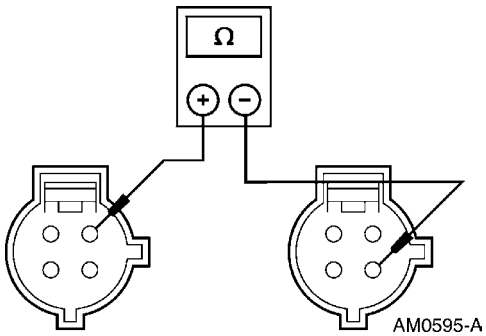
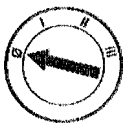
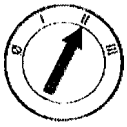
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 347 (BK/Y) ESTÁ ABIERTO (Continuación)	
3  	3 Mida la resistencia del circuito 347 (BK/Y) entre el pin 86 de la caja de pines y el C151 del interruptor cíclico del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **G19.** → **No** REPARE el Circuito 347 (BK/Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 441 (R/Y) ESTÁ EN CORTO A B+	
1 2 C195 del Interruptor de Corte de Presión del A/C 3  	3 Verifique si hay voltaje en el C151, circuito 441 (R/Y) del interruptor cíclico del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 441 (R/Y), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G20.**

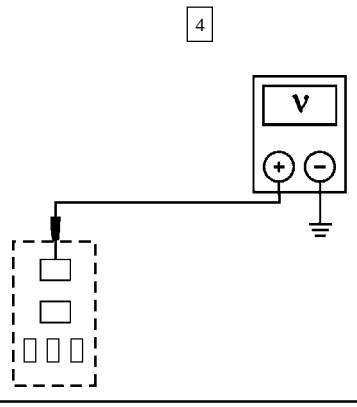
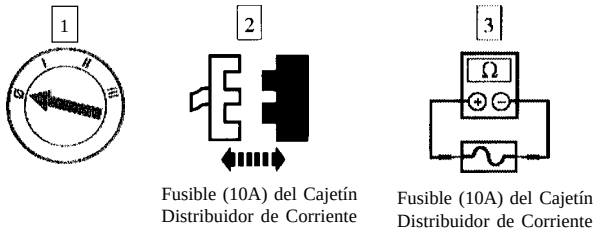
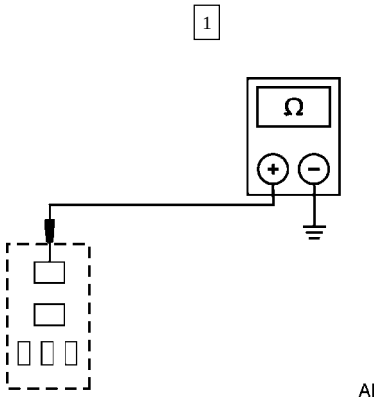
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G20 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 441 (R/Y) ESTÁ ABIERTO	
1  2  	2 Mida la resistencia del circuito 441 (R/Y) entre el C151 del interruptor cíclico del A/C y el C195 del interruptor de corte de presión del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz 9 para continuar con el diagnóstico. → **No** REPARE el Circuito 441 (R/Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G21 VERIFIQUE LA ENTRADA AL RELÉ DEL EMBRAGUE DEL A/C	
1  3 	2 Saque, del cajetín distribuidor de corriente, el relé del embrague del A/C.

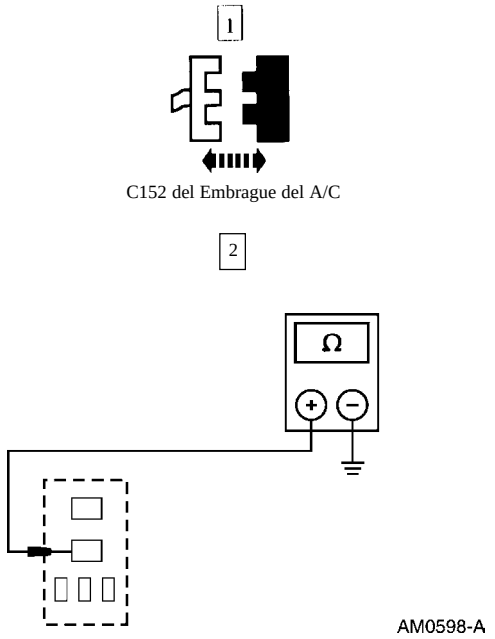
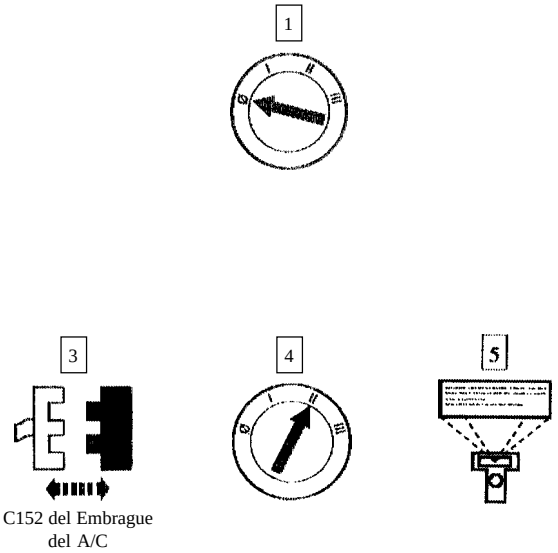
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G21 VERIFIQUE LA ENTRADA AL RELÉ DEL EMBRAGUE DEL A/C (Continuación)	
	4 Mida el voltaje en el pin 3, circuito 883 (PK/LB) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Hay voltaje B+? → **Si** VAYA a **G25.** → **No** VAYA a **G22.**
G22 VERIFIQUE EL FUSIBLE DEL A/C	
	• ¿Está OK el fusible (10A) del A/C? → **Si** REPARE el Circuito 883 (PK/LB), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G23.**
G23 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 883 (PK/LB) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del pin 3, circuito 883 (PK/LB) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 883 (PK/LB), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **G24.**

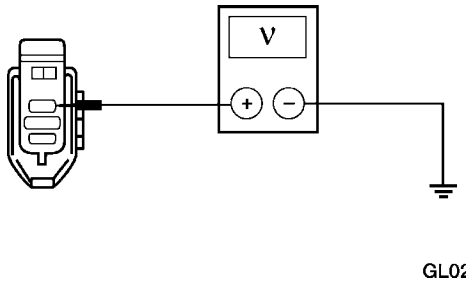
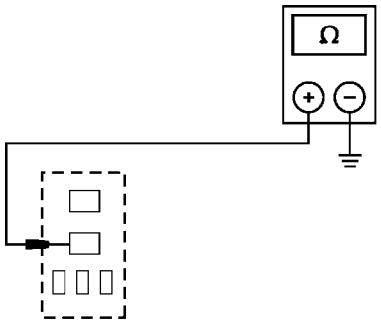
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G24 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 321 (GY/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	2 Mida la resistencia a tierra del pin 5, circuito 321 (GY/W) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 321 (G7/W), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE una nueva bobina de campo del embrague del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G25 VERIFIQUE LA ENTRADA DEL EMBRAGUE DEL A/C	
	2 Instale el relé del embrague del A/C dentro del cajetín distribuidor de corriente. 5 En la modalidad de comando activo, active las salidas del PCM.

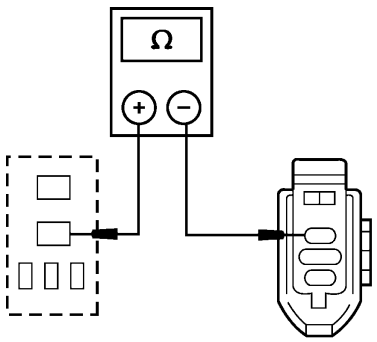
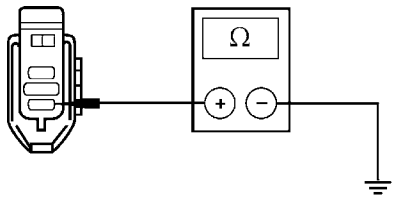
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

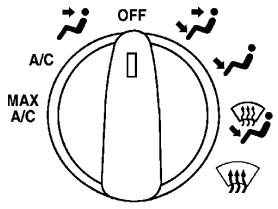
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G25 VERIFIQUE LA ENTRADA DEL EMBRAGUE DEL A/C (Continuación)	
6  GL0225-A	6 Verifique si hay voltaje en el C152, circuito (GY/W) del conector del embrague del A/C. 7 Comande a OFF las salidas del PCM. • ¿Hay voltaje B+? → **Si** Vaya a **G28.** → **No** Vaya a **G26.**
G26 VERIFIQUE SI HAY UNA SALIDA EN CORTO	
1 3  AM0598-A	2 Retire del cajetín distribuidor de corriente, el embrague del A/C: 3 Mida la resistencia a tierra del pin 5, circuito 321 (GY/W) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 321 (GY/W), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **G27.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL A/C NO FUNCIONA / NO LO HACE CORRECTAMENTE - EATC (Continuación)

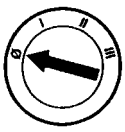
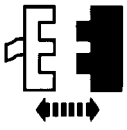
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G27 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 321 (GY/W)	
1  AM0599-A	1 Mida la resistencia del circuito 321 (GY/W) entre el pin 5 del conector del relé del embrague del A/C y el C152 del mismo embrague. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un relé nuevo del embrague del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 321 (GY/W), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G28 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0227-A	1 Mida la resistencia a tierra del C152, circuito 57 (BK) del conector del embrague del A/C. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE una bobina nueva del embrague del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint H: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - A/C MANUAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO	
1  AM0577-A	1 Gire el interruptor selector de funciones a la posición OFF.

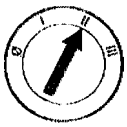
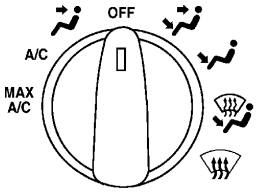
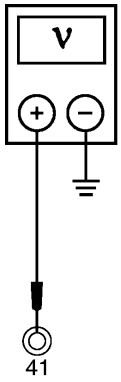
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - A/C MANUAL EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO (Continuación)	
2 3 PID WACF del PCM	• ¿La lectura del PID WACF del PCM es YES? → **Si** REPARE el Circuito 331 (PK/Y), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a **H2.**
H2 VERIFIQUE EL PID ACCS CON EL A/C APAGADO	
1 PID ACCS del PCM	• ¿La lectura del PID ACCS del PCM es ON? → **Si** Vaya a **H3.** → **No** Vaya a **H5.**
H3 VERIFIQUE SI HAY UNA SEÑAL FALSA DE ENTRADA AL PCM **Nota:** No toque directamente el conector del arnés del cable del PCM	
1  2  C111 del PCM	3 Conecte la Caja de Pines Rotunda EEC-V de 104 Pines al C111 del conector del arnés del cable. No conecte la caja de pines al PCM.

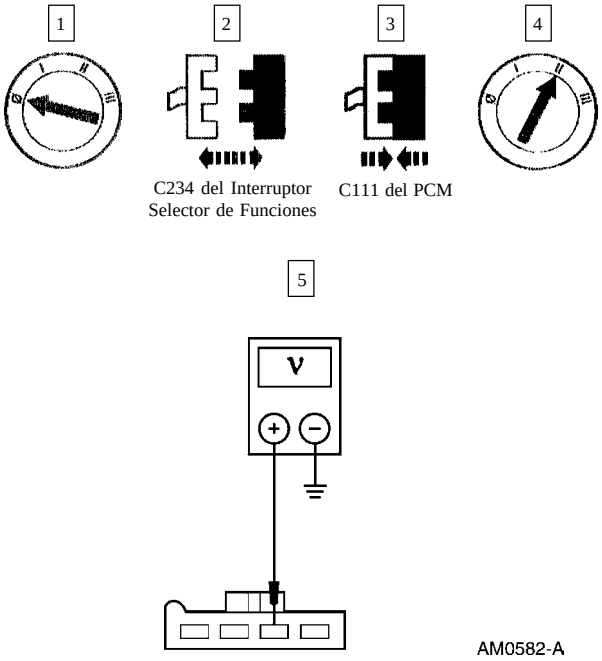
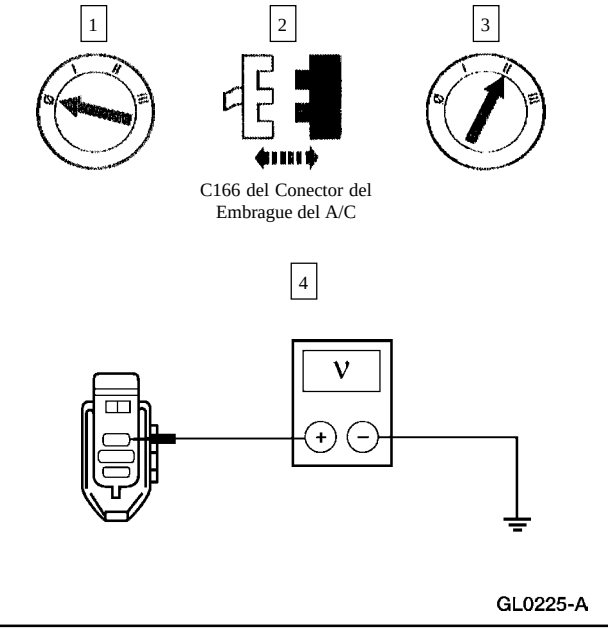
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - A/C MANUAL EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H3 VERIFIQUE SI HAY UNA SEÑAL FALSA DE ENTRADA AL PCM (Continuación)	
4 	
5  AM0577-A	5 Gire el interruptor selector de funciones a la posición OFF.
6  AM0584-A	6 Mida el voltaje en el pin 41, circuito 348 (P) de la caja de pines. • ¿La lectura es B+? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** INSTALE un módulo nuevo de control del tren motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

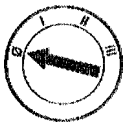
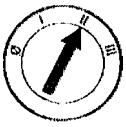
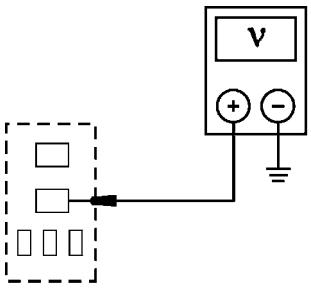
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - A/C MANUAL EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P) TIENE UN CORTO A B+	
	5 Mida el voltaje del pin C234-3, circuito 348 (P) del conector del interruptor selector de funciones. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 348 (P), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un interruptor nuevo selector de funciones. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
H5 VERIFIQUE SI HAY UNA ENTRADA EN CORTO DEL EMBRAGUE	
	4 Mida el voltaje del C166, circuito 321 (GY/W) del conector del embrague del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Si** Vaya a **H6.** → **No** REVISE la holgura del embrague. Para información adicional, refiérase a Ajuste de la Holgura del Embrague en esta sección.

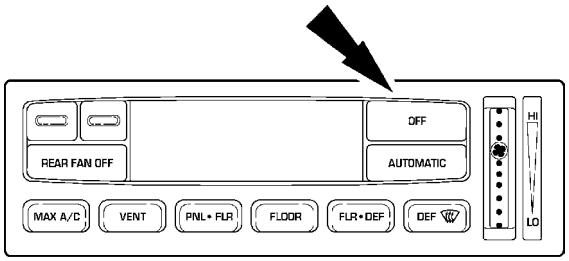
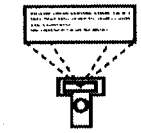
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - A/C MANUAL EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H6 VERIFIQUE SI EL RELÉ DEL EMBRAGUE DEL A/c ESTÁ EN CORTO	
1  	2 Retire del cajetín distribuidor de corriente, el embrague del A/C.
3  	
4  AM0600-A	4 Mida el voltaje en el pin 5, circuito 321 (GY/W) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 321 (GY/W) está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un relé nuevo del embrague del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

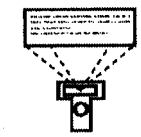
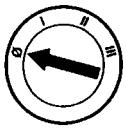
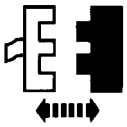
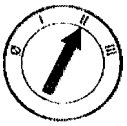
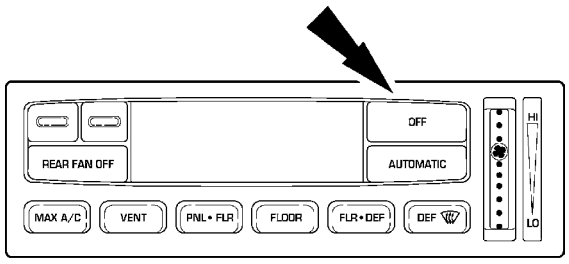
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - EATC EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE EL PID WACF CON EL A/C APAGADO	
1 2  AM0852-B 3  PID WACF del PCM	2 Pulse el botón OFF del EATC • ¿La lectura del PID WACF del PCM es YES? → **Si** REPARE el Circuito 331 (PK/Y), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **J2.**

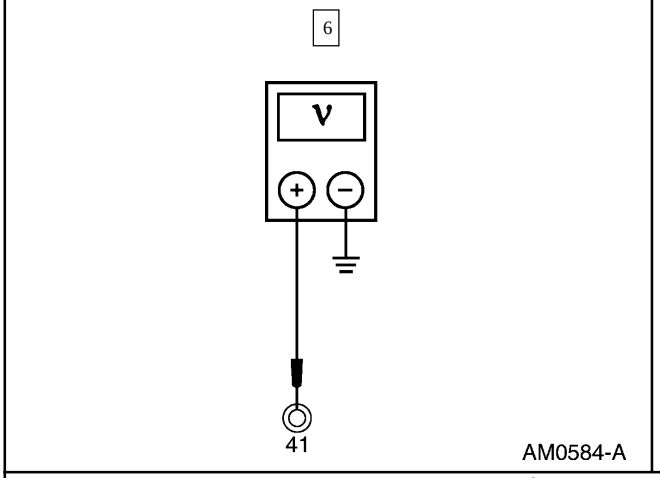
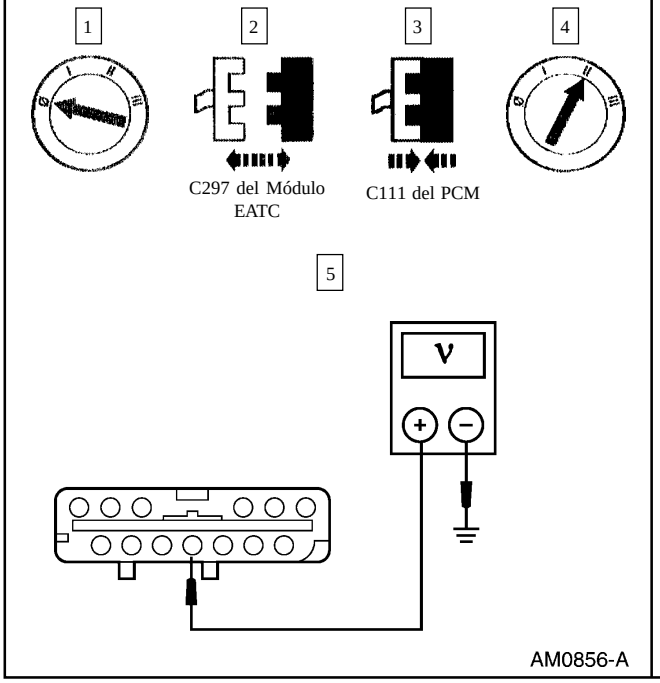
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J2 VERIFIQUE EL PID ACCS CON EL A/C APAGADO	
1  PID ACCS del PCM	• ¿La lectura del PID ACCS del PCM es ON? → **Si** Vaya a **J3.** → **No** Vaya a **J5.**
J3 VERIFIQUE SI HAY UNA SEÑAL FALSA DE ENTRADA AL PCM	
Nota: No tantee directamente el conector del arnés del PCM	
1  2  C111 del PCM	3 Conecte la Caja de Pines Rotunda EEC-V de 104 Pines al C111 del conector del arnés del cable. No conecte la caja de pines al PCM.
4 	
5  AM0852-B	5 Pulse el botón EATC.

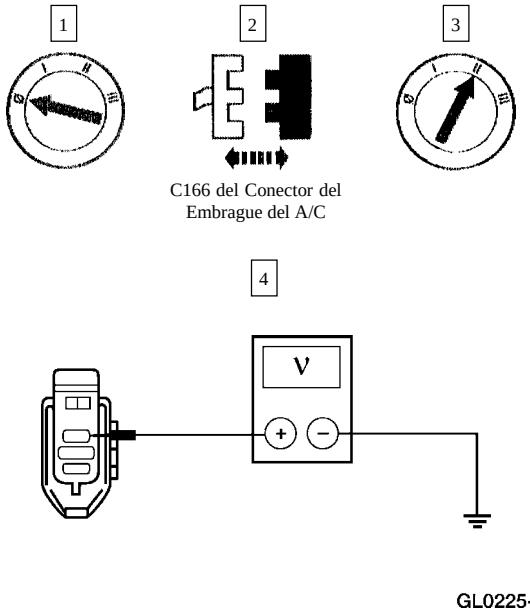
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J3 VERIFIQUE SI HAY UNA SEÑAL FALSA DE ENTRADA AL PCM (Continuación)	
	6 Mida el voltaje del pin 41, circuito 348 (P) de la caja de pines. • ¿Hay voltaje B+? → **Si** Vaya a **J4.** → **No** INSTALE un módulo nuevo de control del tren motriz. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-14. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
J4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 348 (P) ESTÁ EN CORTO A B+	
	5 Mida el voltaje en el pin C297-11, circuito 348 (P) del conector del módulo EATC. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el circuito 348 (P), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema FUNCIONA normalmente. → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

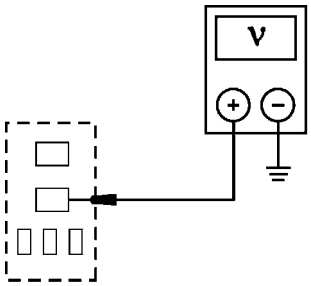
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - EATC (Continuación)

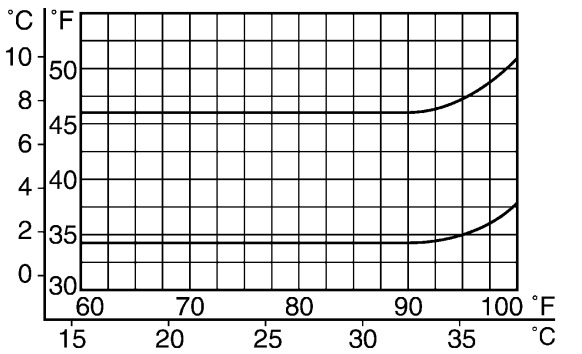
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J5 VERIFIQUE SI HAY UNA ENTRADA EN CORTO DEL EMBRAGUE	
	4 Mida el voltaje del C166, circuito 321 (GY/W) del conector del embrague del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Si** Vaya a **J6.** → **No** VERIFIQUE la holgura del embrague del A/C. Para información adicional, refiérase a Ajuste de la Holgura del Embrague en esta sección.
J6 VERIFIQUE SI EL RELÉ DEL EMBRAGUE DEL A/C ESTÁ EN CORTO	
	2 Retire, del cajetín distribuidor de corriente, el relé del embrague del A/C.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL A/C ESTÁ SIEMPRE ENCENDIDO - EATC (Continuación)

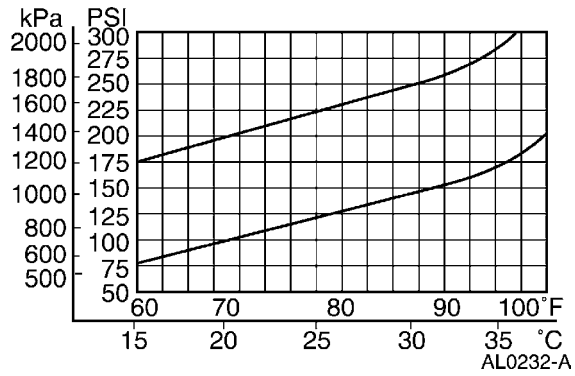
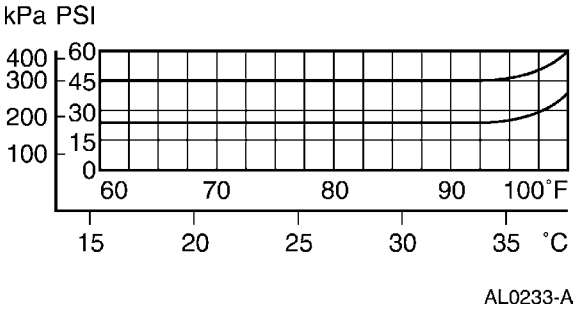
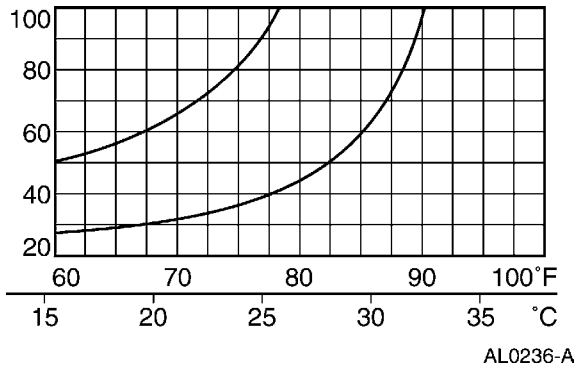
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J6 VERIFIQUE SI EL RELÉ DEL EMBRAGUE DEL A/C ESTÁ EN CORTO (Continuación)	
4  AM0600-A	4 Mida el voltaje del pin 5, circuito 321 (GY/W) del conector del relé del embrague del A/C. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 321 (GY/W), está en corto a B+. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un relé nuevo del embrague del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint K: ENFRIAMIENTO DEL A/C INSUFICIENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE LA TEMPERATURA DE DESCARGA DE LA REJILLA CENTRAL	
2  AL0238-A	1 Ejecute las Pruebas del Sistema Refrigerante. Para información adiciona, refiérase a Pruebas del Sistema Refrigerante en esta sección. 2 Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para la temperatura de descarga de la rejilla central. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra entre los límites superior e inferior? → **Si** Las pruebas indican que el sistema está funcionando correctamente. → **No** Vaya a **K2.**

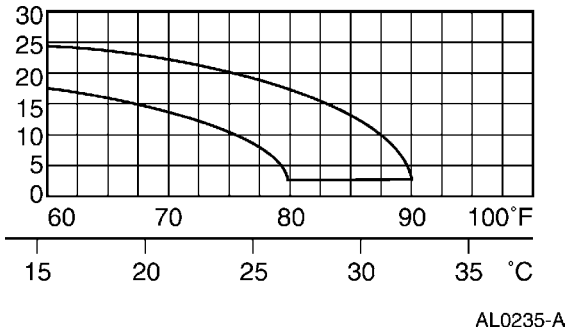
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: ENFRIAMIENTO DEL A/C INSUFICIENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K2 VERIFIQUE SI HAY PRESIÓN NORMAL DE DESCARGA	
[1]  	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para la presión de descarga (alta) del compresor. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra entre los límites superior e inferior? → **Si** Vaya a **K3.** → **No** Vaya a **K8.**
K3 EVALUE EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE BAJA PRESIÓN	
[1]  	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para la presión de succión (baja) del compresor. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra entre los límites superior e inferior? → **Si** Vaya a **K4.** → **No** Vaya a **K6.**
K4 VERIFIQUE SI LA VELOCIDAD DEL CICLO DEL EMBRAGUE DEL A/C ES LENTA O CONTINUA	
[1]  	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para verificar, en segundos, el tiempo total (tiempo encendido más tiempo apagado) del ciclo del embrague del A/C. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por encima del límite superior? → **Si** Vaya a **K5.** → **No** INSTALE un núcleo nuevo del evaporador (19860) debido a que está parcial o totalmente obstruido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

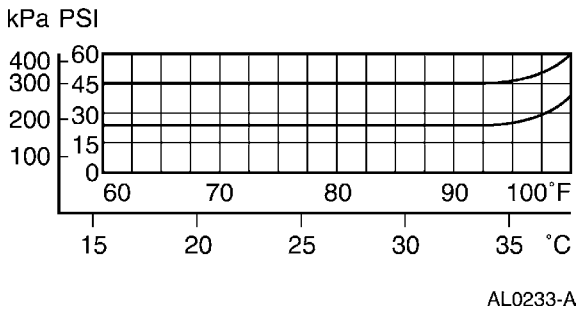
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: ENFRIAMIENTO DEL A/C INSUFICIENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K5 VERIFIQUE SI EL CICLO DE APAGADO DEL EMBRAGUE DEL A/C ES LARGO O CONTINUO	
[1]  AL0235-A	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para el tiempo apagado, en segundos, del embrague del A/C. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por encima del límite superior? → **Si** Descargue y RECUPERE el sistema para remover la humedad excesiva o el aceite refrigerante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **K7.**
K6 VERIFIQUE SI LA PRESIÓN DE SUCCIÓN ES ALTA	
	[1] Refiérase a la gráfica de los datos para evaluar el funcionamiento del sistema de baja presión en el Paso H3. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por encima del límite superior? → **Si** RETIRE el orificio del núcleo del evaporador (19D990) para instalar los O-rings nuevos que sean necesarios. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor cíclico del A/C debido a que la presión de suspensión de funcionamiento del embrague es muy baja. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K7 VERIFIQUE LA TEMPERATURA AMBIENTAL	
	[1] Refiérase a la gráfica de los datos para evaluar el tiempo apagado del embrague del A/C en el Paso H5. • ¿La temperatura ambiental se encuentra por encima de 26° C (80° F)? → **Si** Es una condición normal del sistema en condiciones de alta humedad. → **No** DESCARGUE y RECUPERE el sistema para corregir la condición de sobrecarga en el sistema. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

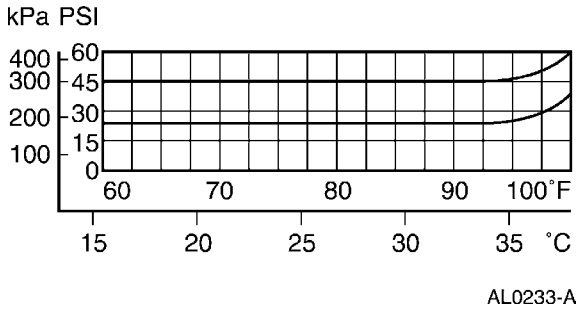
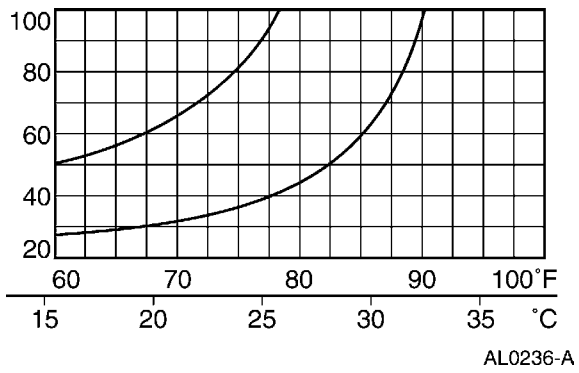
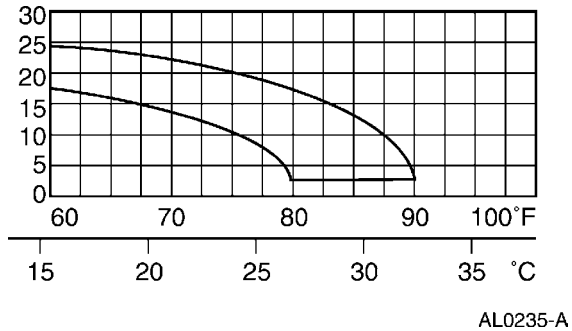
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: ENFRIAMIENTO DEL A/C INSUFICIENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K8 VERIFIQUE SI HAY ALTA PRESIÓN DE DESCARGA	
	1 Refiérase a la gráfica de los datos para evaluar el funcionamiento del sistema de alta presión en el Paso H2. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por encima del límite superior? → **Si** Vaya a **K9.** → **No** Vaya a **K11.**
K9 VERIFIQUE SI LA PRESIÓN BAJA ES NORMAL	
1  AL0233-A	1 Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para la presión de succión (baja) del compresor. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra entre los límites superior e inferior? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 303-03 para diagnosticar el sobrecalentamiento del motor. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **K10.**
K10 VERIFIQUE LA PRESIÓN DE NORMAL A BAJA	
	1 Refiérase a la gráfica de los datos para evaluar el funcionamiento del sistema de baja presión en el Paso H9. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por debajo del límite inferior? → **Si** INSTALE un nuevo orificio del núcleo del evaporador del A/C debido a que está parcial o totalmente obstruido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSPECCIONE el núcleo del condensador (19712), el flujo de aire es inadecuado o está parcialmente bloqueado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: ENFRIAMIENTO DEL A/C INSUFICIENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K11 VERIFIQUE SI LA PRESIÓN DE SUCCIÓN ES NORMAL	
[1]  AL0233-A	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para la presión de succión (baja) del compresor. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra entre los límites superior e inferior? → **Si** Vaya a **K12.** → **No** Vaya a **K15.**
K12 VERIFIQUE SI EL CICLO DEL EMBRAGUE DEL A/C ES LENTO	
[1]  AL0236-A	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para verificar, en segundos, el tiempo total (tiempo encendido más tiempo apagado) del ciclo del embrague del A/C. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por encima del límite superior? → **Si** INSTALE un conducto nuevo (19D742) del evaporador al compresor debido a que está parcial o totalmente obstruido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **K13.**
K13 VERIFIQUE SI EL CICLO DE APAGADO DEL EMBRAGUE DEL A/C ES NORMAL	
[1]  AL0235-A	[1] Use los datos registrados de las Pruebas del Sistema Refrigerante para trazar una línea vertical para la temperatura ambiental y una línea horizontal para el tiempo apagado, en segundos, del embrague del A/C. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra entre los límites superior e inferior? → **Si** INSPECCIONE el núcleo del evaporador del A/C debido a que flujo de aire es bajo o está restringido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **K14.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: ENFRIAMIENTO DEL A/C INSUFICIENTE (Continuación)

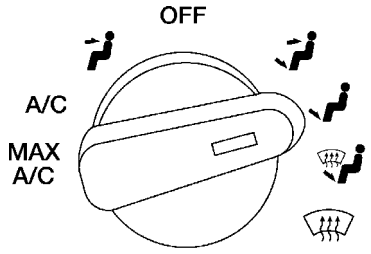
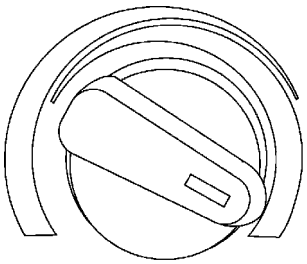
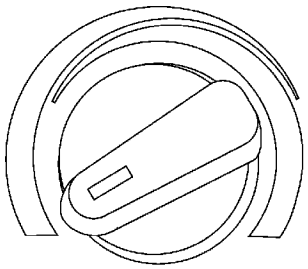
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K14 VERIFIQUE SI ES LARGO EL CICLO DE APAGADO DEL EMBRAGUE DEL A/C	
	1 Refiérase a la gráfica de los datos para evaluar el tiempo apagado del embrague del A/C en el Paso H13. • ¿La intersección de las dos líneas se encuentra por encima del límite superior? → **Si** INSTALE un núcleo nuevo del condensador, está parcial o totalmente obstruido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** DESCARGUE y RECUPERE el sistema para corregir la baja carga del refrigerante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K15 VERIFIQUE EL ORIFICIO DEL NÚCLEO DEL EVAPORADOR	
	1 Retire el orificio del núcleo del evaporador. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. • ¿Está faltante el orificio del núcleo del evaporador? → **Si** INSTALE un orificio nuevo del núcleo del evaporador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un compresor nuevo del A/C debido a su mal funcionamiento. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE EL CONTROL DE TEMPERATURA	
	1 Arranque el motor y manténgalo en mínimo. Permita que el motor alcance su temperatura normal de funcionamiento.

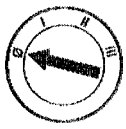
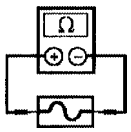
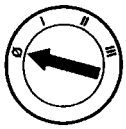
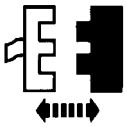
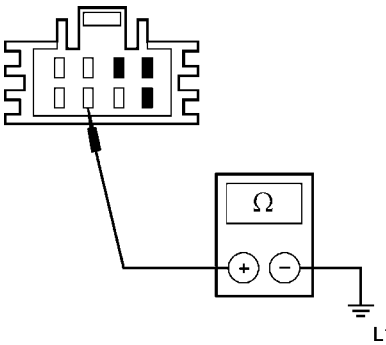
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE EL CONTROL DE TEMPERATURA (Continuación)	
2  L10572-A	2 Coloque el interruptor selector de funciones en la posición FLOOR.
3  L10573-A	3 Ajuste el control de temperatura a la posición de calor completo y sienta la temperatura de descarga de aire en el ducto del piso de salida del calefactor.
4  L10574-A	4 Gire el control de temperatura a la posición de frío completo y sienta la temperatura de descarga de aire en el ducto del piso de salida del calefactor. • ¿Varía la temperatura de descarga? → **Si** El problema puede ser intermitente. TRATE de REPRODUCIR el problema TORCIENDO los conectores, empalmes, dobleces, etc. REPARE lo que sea necesario. → **No** Vaya a **L2.**

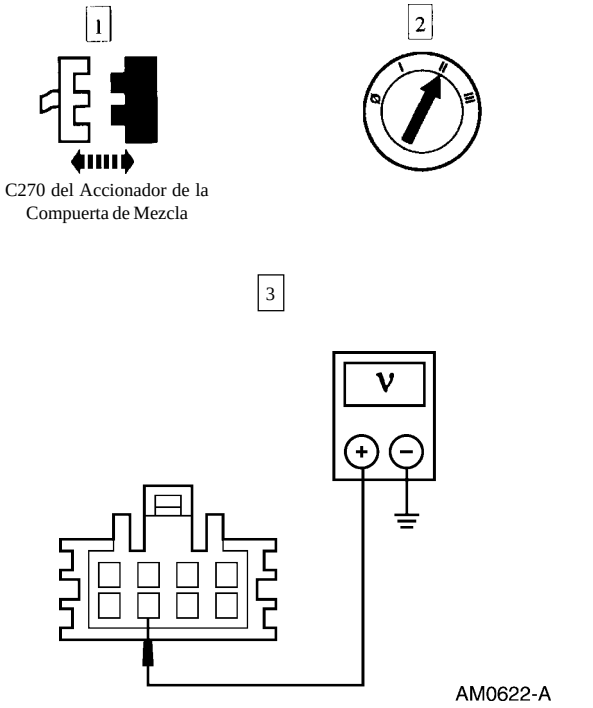
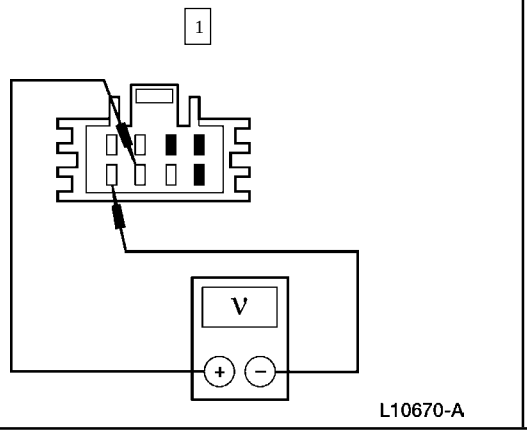
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L2 REVISE EL FUSIBLE 10 (7.5a)	
1  2  Fusible 10 (7.5A)	• ¿Está OK el fusible 10 (7.5A)? → **Si** Vaya a **L4.** → **No** INSTALE un fusible nuevo 10 (7.5A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **L3.**
L3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  2  C270 del Accionador de la Compuerta de Mezcla 3  L10576-A	3 Mida la resistencia a tierra del C270-7, circuito 1003 (GY/Y) del accionador de la compuerta de mezcla. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un fusible nuevo. INSTALE un accionador nuevo de la compuerta de mezcla. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

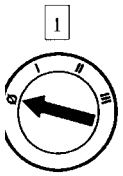
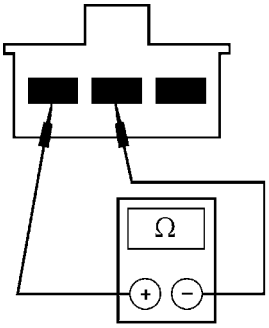
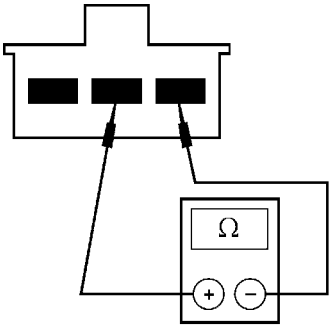
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida el voltaje a tierra del C270-7, circuito 1003 (GY/Y) del accionador de la compuerta de mezcla. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **L5.** → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida el voltaje entre el C270-7, circuito 1003 (GY/Y) del accionador de la compuerta de mezcla y el C270-8, circuito 57 (BK) del mismo accionador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **L6.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

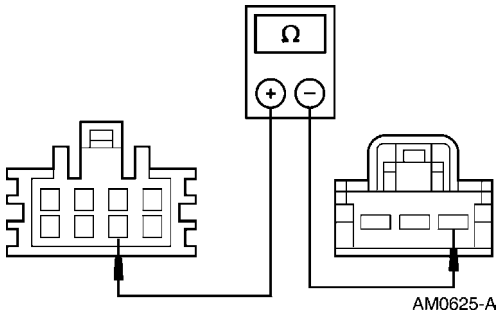
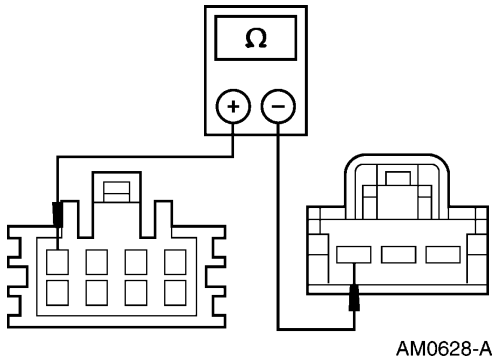
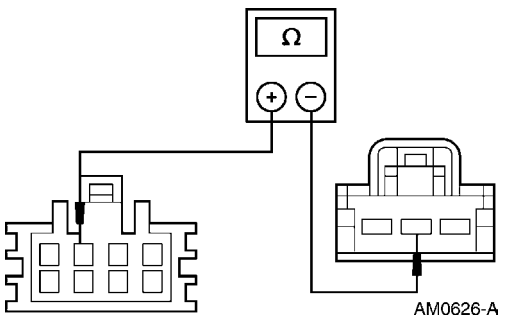
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L6 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE MEZCLA DE TEMPERATURA	
 C277 Interruptor de Control de Mezcla de Temperatura	
3  GL1226-A	3 Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2 del interruptor de control de mezcla de temperatura mientras gira la perilla de control desde calor total a frío total.
4  GL1227-A	4 Mida la resistencia entre los terminales 3 y 2 del interruptor de control de mezcla de temperatura mientras gira la perilla de control desde calor total a frío total. • ¿Varía la resistencia de 150 Ohmios a 4700 Ohmios? → **Si** Vaya a **L7.** → **No** INSTALE un interruptor de control de mezcla de temperatura. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

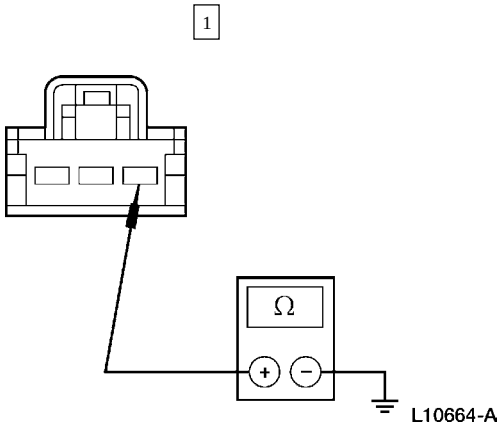
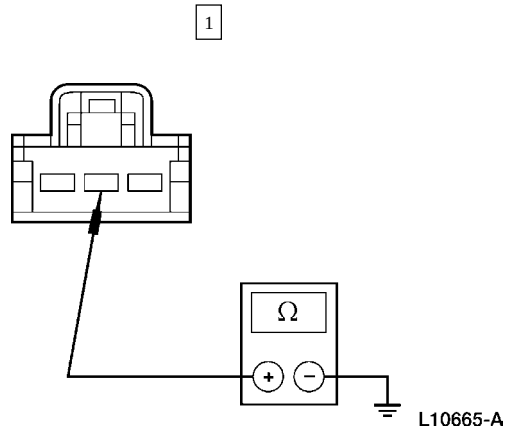
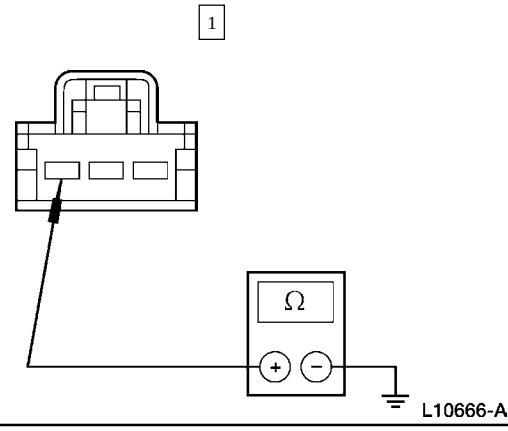
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ ABIERTO	
1  	1 Mida la resistencia entre el C277-3, circuito 359 (GY/R) del interruptor de control de mezcla de temperatura y el C270-6, circuito 359 (GY/R) del accionador de la compuerta de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **L8.** → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 660 (Y/LG) ESTÁ ABIERTO	
1  	1 Mida la resistencia entre el C277-1, circuito 660 (Y/LG) del interruptor de control de mezcla de temperatura y el C270-4, circuito 660 (Y/LG) del accionador de la compuerta de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **L9.** → **No** REPARE el Circuito 660 (Y/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 773 (DG/O) ESTÁ ABIERTO	
1  	1 Mida la resistencia entre el C277-2, circuito 773 (DG/O) del interruptor de control de mezcla de temperatura y el C270-3, circuito 773 (DG/O) del accionador de la compuerta de mezcla. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **L10.** → **No** REPARE el Circuito 773 (DG/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

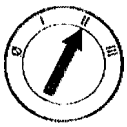
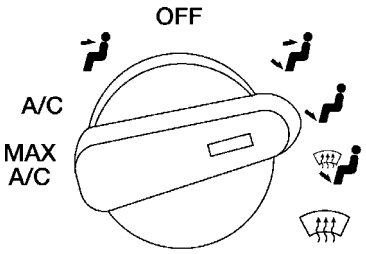
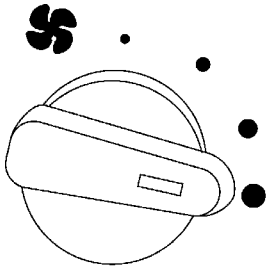
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY OPERACIÓN EN TODOS LOS AJUSTES DE TEMPERATURA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 359 (GY/R) ESTÁ EN CORTO	
	1 Mida la resistencia a tierra del C277-3, circuito 359 (GY/R) del interruptor de control de mezcla de temperatura. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya **L11.** → **No** REPARE el Circuito 359 (GY/R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 773 (DG/O) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C277-2, circuito 773 (DG/O) del interruptor de control de mezcla de temperatura. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya **L12.** → **No** REPARE el Circuito 773 (DG/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 660 (Y/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del C277-1, circuito 660 (Y/LG) del interruptor de control de mezcla de temperatura. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo motor accionador de la compuerta electrónica del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 660 (Y/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

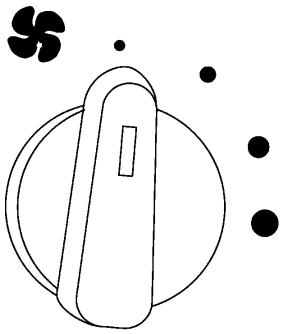
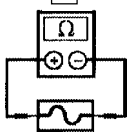
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR SOPLADOR	
1  2  L10572-A	2 Gire el interruptor selector de funciones a la posición FLOOR.
3  L10527-A	3 Gire el interruptor del motor soplador a la posición high.

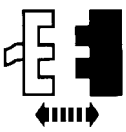
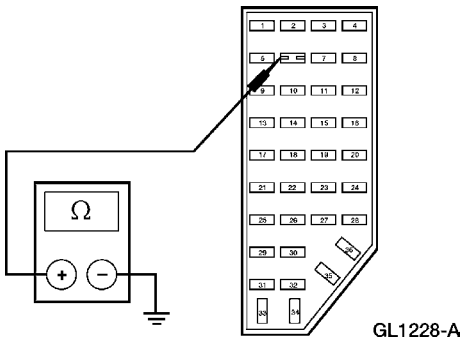
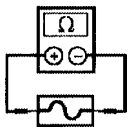
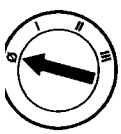
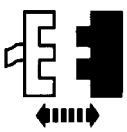
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR SOPLADOR (Continuación)	
4  GL0437-A	4 Gire el interruptor del motor soplador a la posición low. • ¿Funciona el motor soplador? → **Si** TUERZA los cables y verifique si funciona en forma INTERMITENTE. REPARE lo que sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Si el motor soplador funciona solo en high. VAYA a Prueba Pinpoint P. Si el motor soplador funciona solamente en high. VAYA a Prueba Pinpoint R. Si el motor soplador no funciona del todo, Vaya a **M2.**
M2 REVISE EL FUSIBLE 6 I/P (7.5A)	
1  Fusible 6 I/P (7.5A)	• ¿Está OK el fusible 6 (7.5A)? → **Si** Vaya a **M4.** → **No** INSTALE un fusible nuevo 6 (7.5A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **M3.**

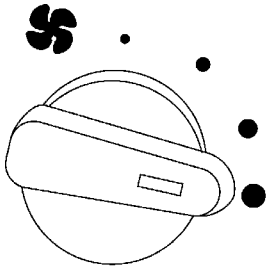
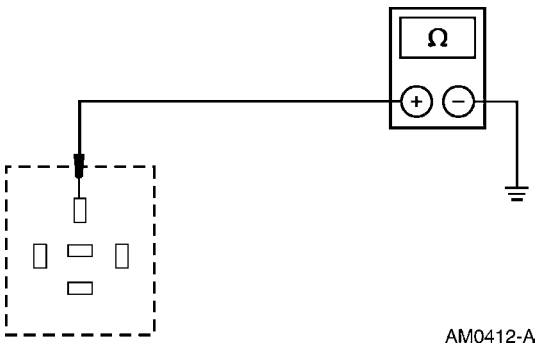
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 364 (BK/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  Relé del Motor Soplador 2  	2 Mida la resistencia a tierra del pin 1, del fusible 6 (7.5A) del panel de fusible I/P. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo relé del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 364 (BK/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M4 REVISE EL MAXI-FUSIBLE 9 (50A)	
1  Maxi-Fusible 9 (50A)	• ¿Está OK el maxi-fusible 9 (50A)? → **Si** Vaya a **M7.** → **No** INSTALE un nuevo maxi-fusible 9 (50A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **M5.**
M5 VERIFIQUE SI EL MOTOR SOPLADOR ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  2  C154 del Motor Soplador	3 Cambie el maxi-fusible 9 (50A).

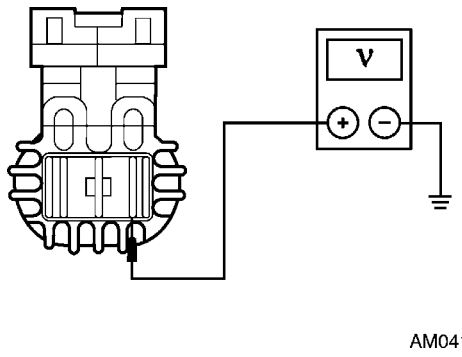
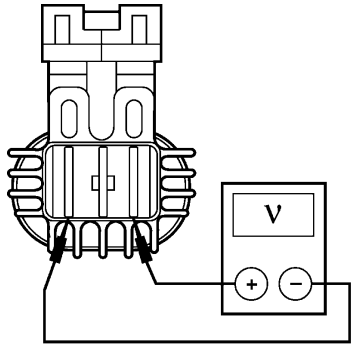
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M5 VERIFIQUE SI EL MOTOR SOPLADOR ESTÁ EN CORTO A TIERRA (Continuación)	
4 5  L10527-A	5 Gire el interruptor del motor soplador a la posición high. • ¿Está OK el maxi-fusible 9 (50A)? → **Si** INSTALE un motor soplador nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **M6.**
M6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 371 (PK/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AM0412-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin 30, circuito 371 (PK/W) del conector del relé del motor soplador. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 364 (BK/LG) entre el cajetín distribuidor de corriente y el relé del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

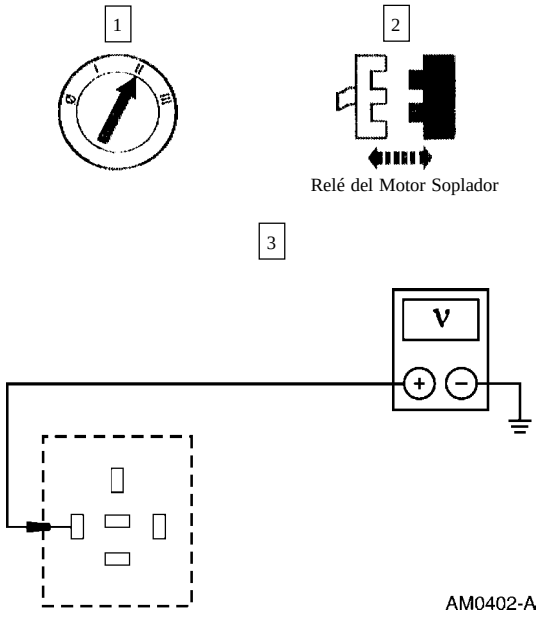
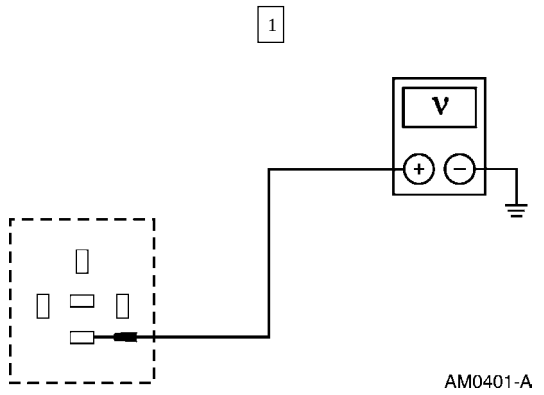
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M7 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 371 (PK/W)	
1  AM0416-A	1 Mida el voltaje a tierra del C154, circuito 371 (PK/W) del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **M8.** → **No** Vaya a **M9.**
M8 VERIFIQUE EL CIRCUITO 181 (BR/O)	
1  GL0438-A	1 Mida el voltaje del C154, circuito 371 (PK/W) y el C154, circuito 181 (BR/O) del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un motor soplador nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **M15.**

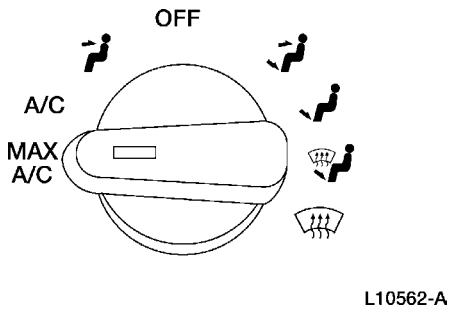
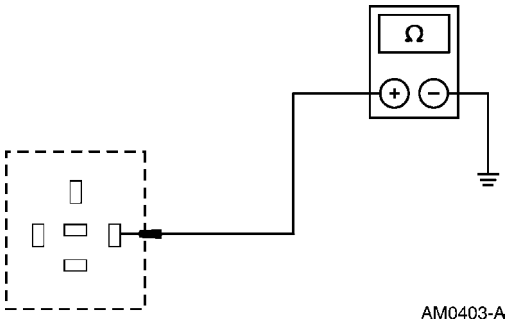
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 364 (BK/LG) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida el voltaje a tierra del pin 86, circuito 364 (BK/LG) del conector del relé del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **M10.** → **No** REPARE el Circuito 364 (BK/LG) entre el panel de fusible I/P y el relé del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M10 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL RELÉ DEL MOTOR SOPLADOR	
	1 Mida el voltaje a tierra del pin 87, circuito 364 (BK/LG) del conector del relé del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **M11.** → **No** REPARE el Circuito 364 (BK/LG) entre el cajetín distribuidor de corriente y el relé del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

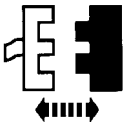
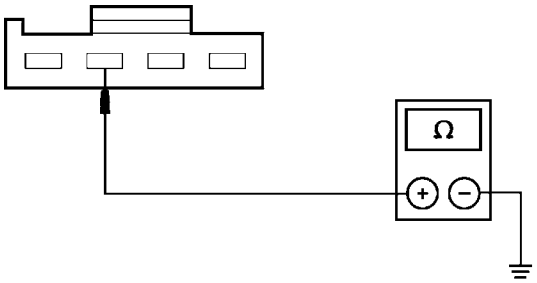
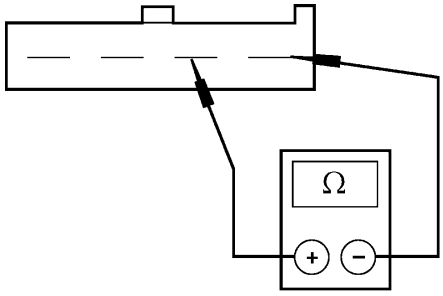
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 260 (R/O) ESTÁ ABIERTO	
1  L10562-A	1 Gire el interruptor de funciones a la posición MAX A/C.
2  AM0403-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin 85, circuito 260 (R/O) del conector del relé del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **M14.** → **No** Vaya a **M12.**

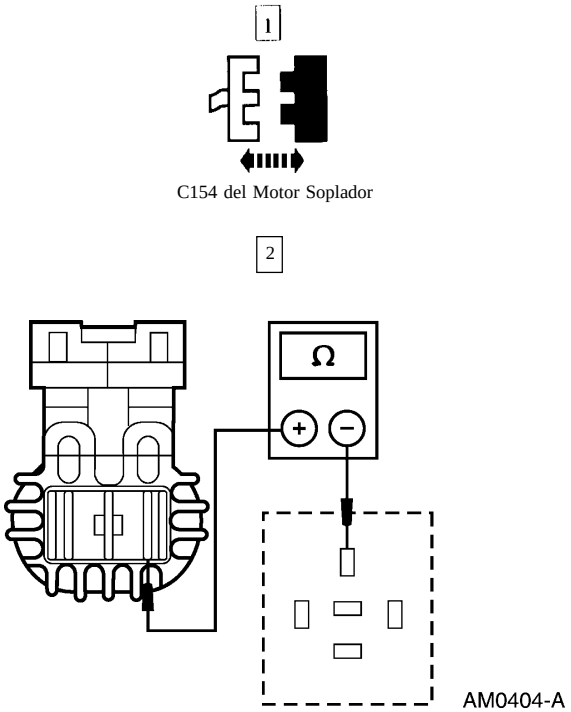
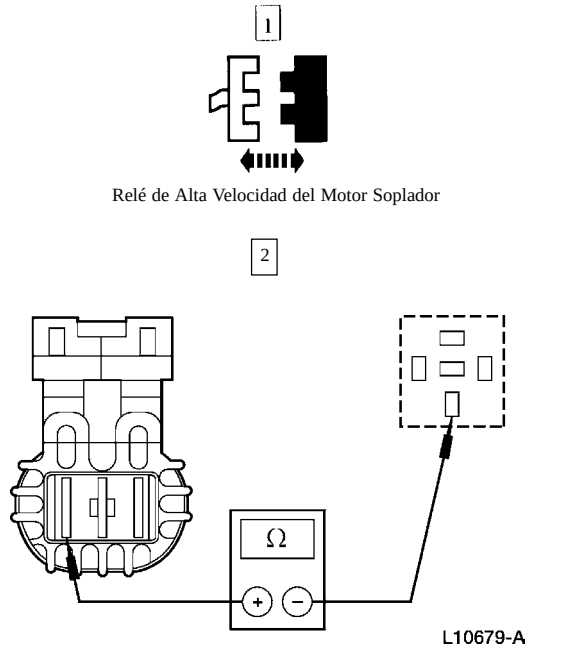
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  C231 del interruptor de Función del A/C 2  AM0413-A	2 Mida la resistencia a tierra del C231-3, circuito 57 (BK) del interruptor de funciones del A/C. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **M13.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M13 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES DEL A/C	
1  GL1229-A	1 Mida la resistencia entre el terminal 1 y 2 del interruptor de funciones del A/C en todas las posiciones de funciones del A/C excepto en OFF. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 260 (R/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de funciones del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

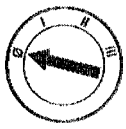
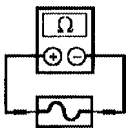
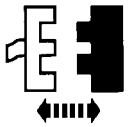
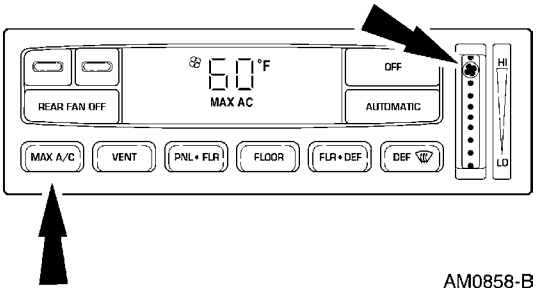
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 371 (PK/W) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el pin 30, circuito 371 (PK/W) del conector del relé del motor soplador y el C154, circuito 371 (PK/W) del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo relé del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 181 (BR/O) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el C154, circuito 181 (BR/O) del motor soplador y el pin 30, circuito 181 (BR/O) del conector del relé del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo relé de alta velocidad del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 181 (BR/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

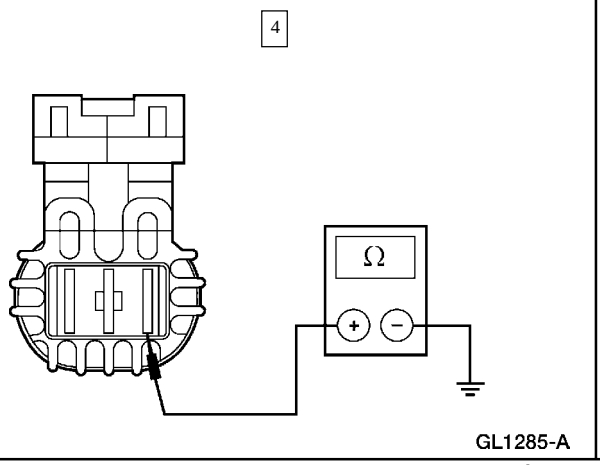
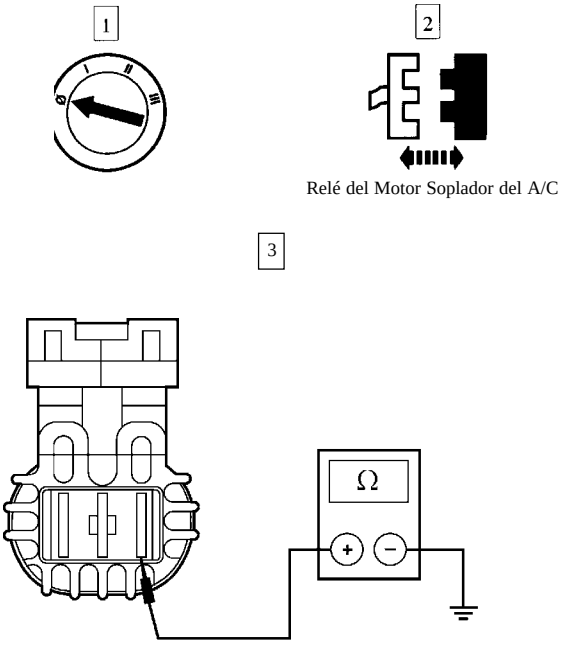
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N1 REVISE EL FUSIBLE 6 (50A)	
1  2  Fusible 6 (50A)	• ¿Está OK el fusible 6 (50A)? → **Si** Vaya a **N4.** → **No** INSTALE un fusible nuevo 6 (50A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **N2.**
N2 VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN LA ALIMENTACIÓN DEL SOPLADOR	
1  2 C154 del Motor Soplador del A/C	
3  AM0858-B	3 Pulse el botón a MAX A/C y ajuste la velocidad del motor soplador al máximo.

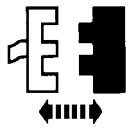
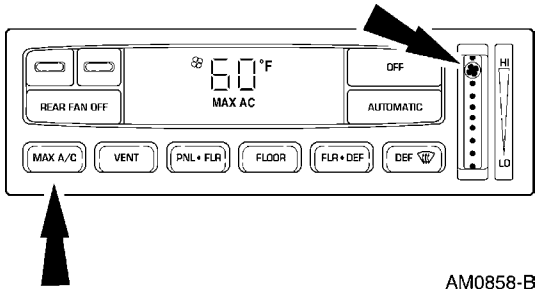
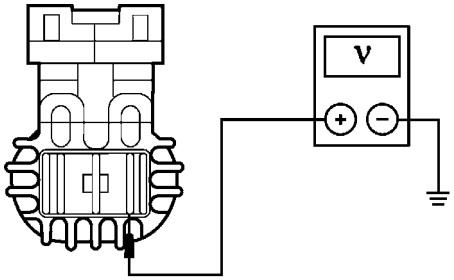
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N2 VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN LA ALIMENTACIÓN DEL SOPLADOR (Continuación)	
	4 Mida la resistencia a tierra del C154, circuito 371 (PK/W) del conector del motor soplador. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo motor soplador del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **N3.**
N3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 371 (PK/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia a tierra del C154, circuito 371 (PK/W) del conector del motor soplador. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 364 (BK/LG), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

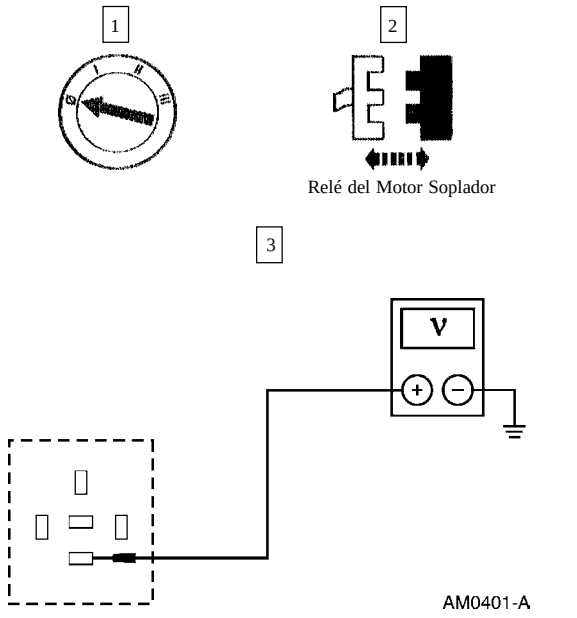
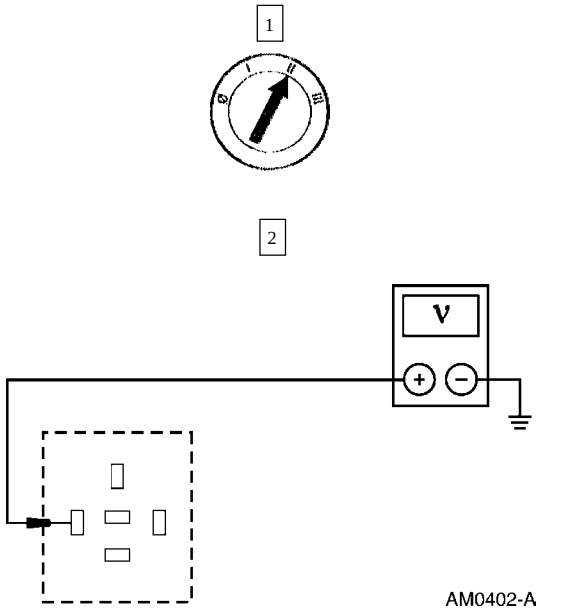
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N4 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 371 (PK/W)	
1  2 C154 del Motor Soplador del A/C	
3  AM0858-B	3 Pulse el botón MAX A/C y ajuste la velocidad del motor soplador al máximo.
4  AM0416-A	4 Mida el voltaje a tierra del C154, circuito 371 (PK/W) del conector del motor soplador del A/C. • ¿El voltaje es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **N10.** → **No** Vaya a **N5.**

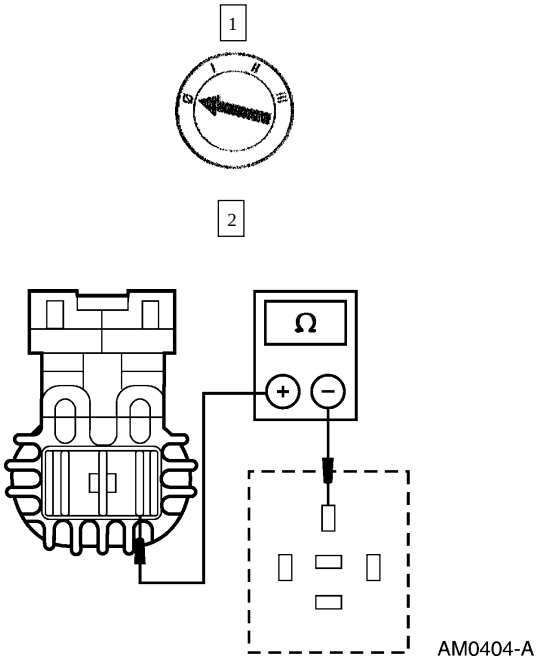
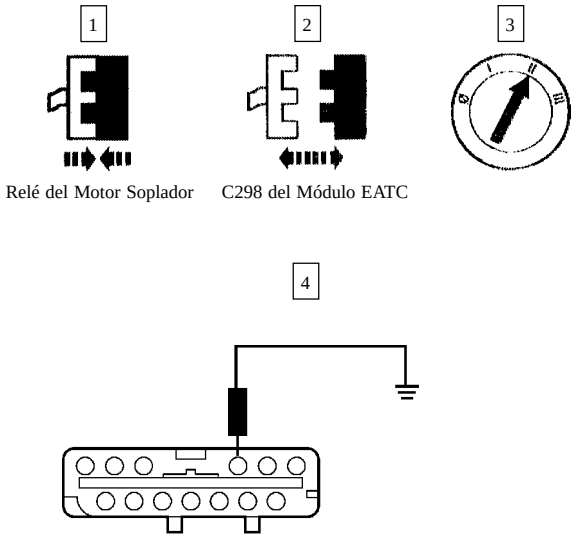
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N5 VERIFIQUE SI HAY VOLTAJE EN EL CIRCUITO 364 (BK/LG)	
	3 Mida el voltaje a tierra del pin 87, circuito 364 (BK/LG) del pin 87 del conector del relé del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **N6.** → **No** REPARE el Circuito 364 (BK/LG), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
N6 VERIFIQUE SI HAY VOLTAJE EN LA ALIMENTACIÓN DE LA BOBINA DEL RELÉ DEL MOTOR SOPLADOR	
	2 Mida el voltaje a tierra del pin 86, circuito 364 (BK/LG) del conector del relé del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **N7.** → **No** REPARE el Circuito 364 (BK/LG), está abierto entre el relé del motor soplador y el empalme. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

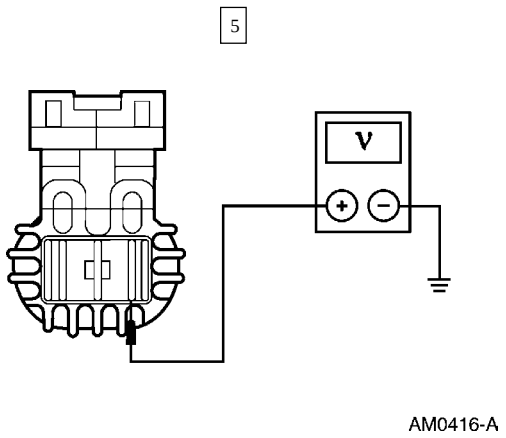
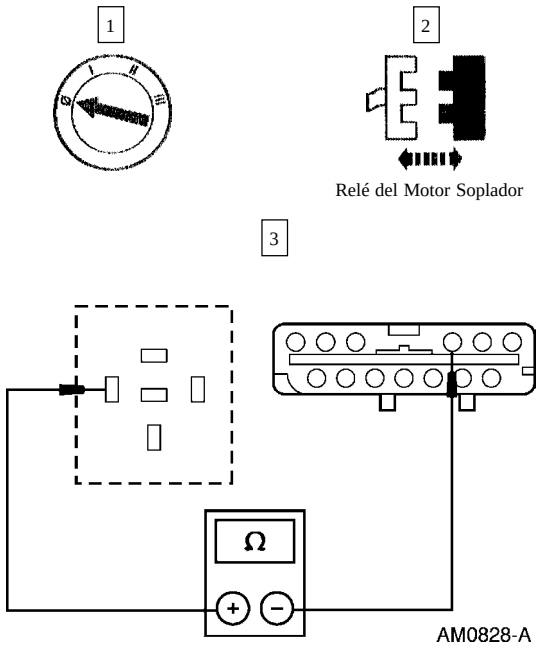
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 371 (PK/W) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el C154, circuito 371 (PK/W) del motor soplador del A/C y el pin 30, circuito 371 (PK/W) del conector del relé del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **N8.** → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
N8 HÁGALE UN BYPASS AL MÓDULO EATC	
	4 Conecte un cable puente a tierra desde el pin C298-17, circuito 575 (Y/BK) del conector del módulo EATC.

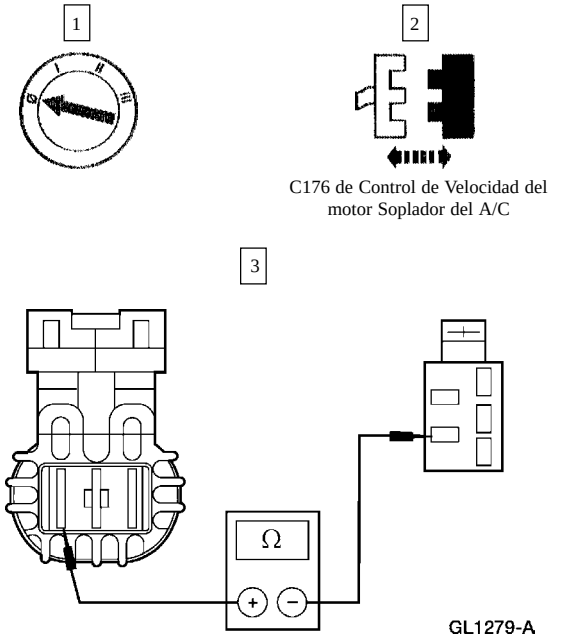
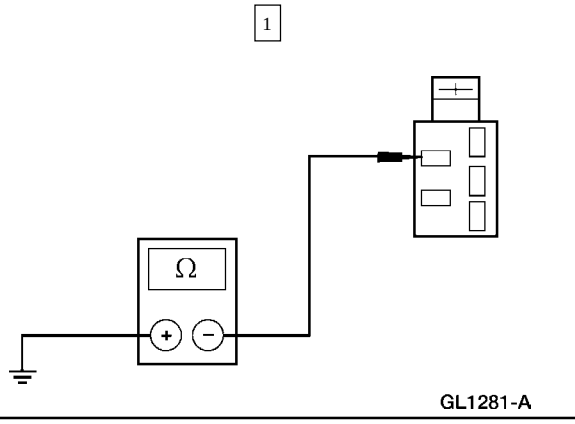
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N8 HÁGALE UN BYPASS AL MÓDULO EATC (Continuación)	
	5 Mida el voltaje a tierra del C154, circuito 371 (PK/W) del conector del motor soplador. • ¿Es mayor a 9 voltios? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **N9.**
N9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 575 (Y/BK) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el pin 85, circuito 575 (Y/BK) del conector del relé del motor soplador y el pin C298-17, circuito 575 (Y/BK) del conector del módulo EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un relé nuevo del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 575 (Y/BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

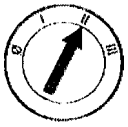
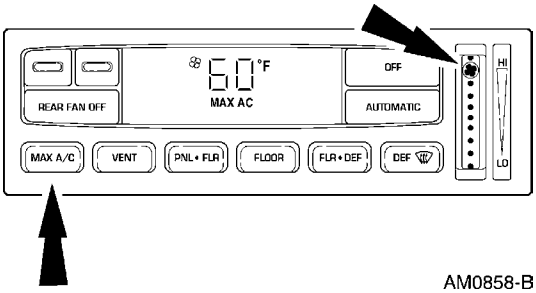
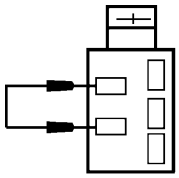
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 261 (O/BK) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C154, circuito 261 (O/BK) del motor soplador del A/C y el C179-4, circuito 261 (O/BK) del control de velocidad del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **N11.** → **No** REPARE el Circuito 261 (O/BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
N11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia a tierra del C179-5, circuito 57 (BK) del control de velocidad del motor soplador del A/C. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **N12.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

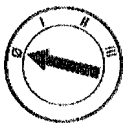
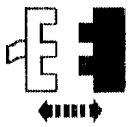
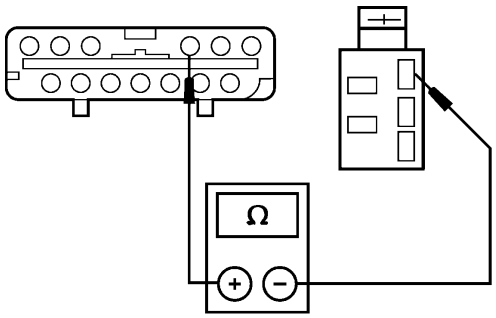
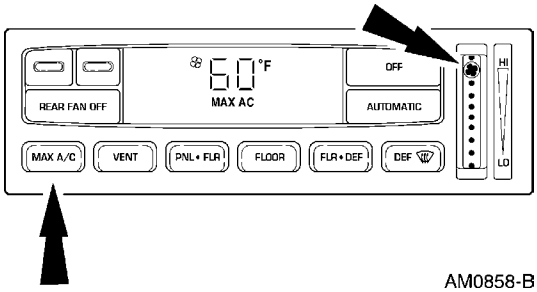
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N12 REVISE EL MOTOR SOPLADOR	
1 2  C154 del Motor Soplador	
3  AM0858-B	3 Pulse el botón MAX A/C y ajuste la velocidad hasta el máximo.
4  AM0830-A	4 Conecte un cable puente calibre 12 entre los Pines C179-4, circuito 261 (O/BK) y C179-5, circuito 57 (BK) del conector del control de velocidad del motor soplador del A/C. • ¿Funciona el motor soplador? → **Si** Vaya a **N13.** → **No** INSTALE un nuevo motor soplador del A/C. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

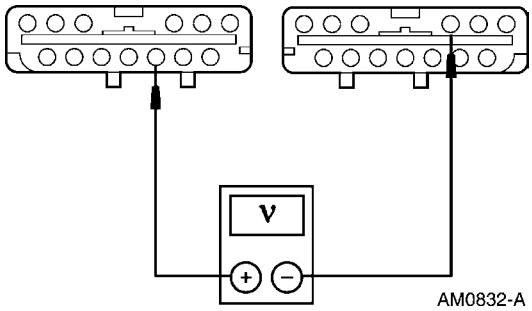
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

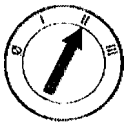
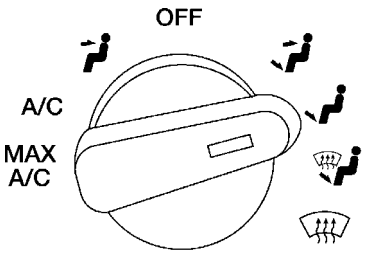
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 181 (BR/O) ESTÁ ABIERTO	
1  2  C297 del módulo EATC 3  AM0831-A	3 Mida la resistencia entre el C179-2, circuito 181 (BR/O) del conector del control de velocidad del motor soplador del A/C y el C297-23 del módulo EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **N14.** → **No** REPARE el Circuito 181 (BR/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
N14 VERIFIQUE EL MÓDULO EATC	
1 2 3 C297 del Módulo EATC C179 del Controlador del Motor Soplador del A/C 4  AM0858-B	4 Pulse el botón MAX A/C y ajuste la velocidad del motor soplador al máximo.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA - EATC (Continuación)

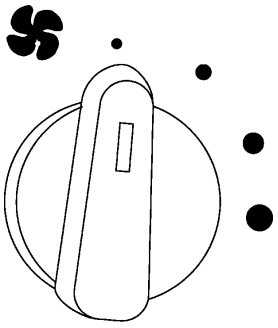
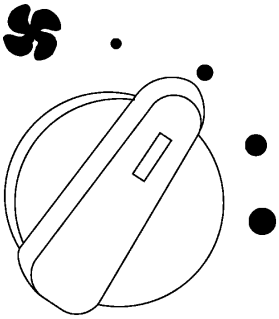
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N14 VERIFIQUE EL MÓDULO EATC (Continuación)	
5  AM0832-A	5 Tantee el módulo EATC por la parte trasera para medir el voltaje entre el pin C297-23, circuito 181 (BR/O) y el C298-3, circuito 57 (BK). • ¿Está el voltaje entre 1-3 voltios? → **Si** INSTALE un controlador nuevo del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint P: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - A/C MANUAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO A BAJA VELOCIDAD DEL SOPLADOR	
1  2  L10572-A	2 Gire el interruptor de funciones a la posición FLOOR.

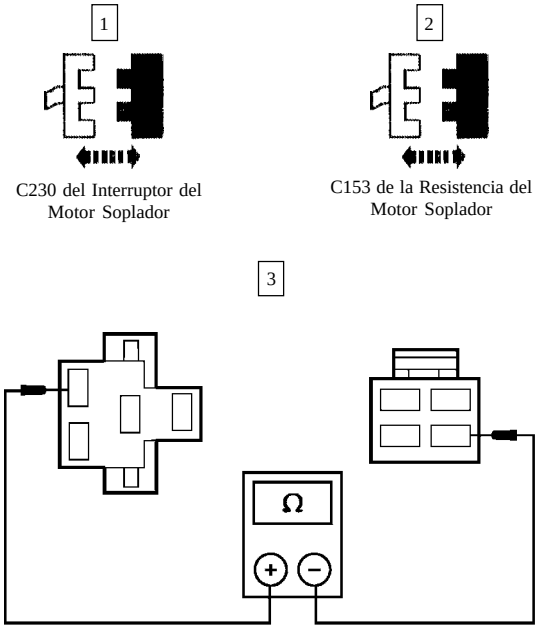
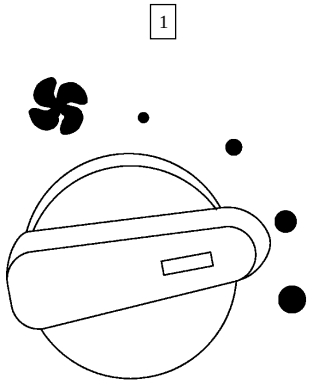
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO A BAJA VELOCIDAD DEL SOPLADOR (Continuación)	
3  GL0437-A	3 Gire el interruptor del motor soplador a low. • ¿Funciona el motor soplador? → **Si** Vaya a **P5.** → **No** Vaya a **P2.**
P2 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO A MEDIA/BAJA VELOCIDAD DEL SOPLADOR	
1  GL1231-A	1 Gire el interruptor del motor soplador a medium/low. • ¿Funciona el motor soplador? → **Si** Vaya a **P4.** → **No** Vaya a **P3.**

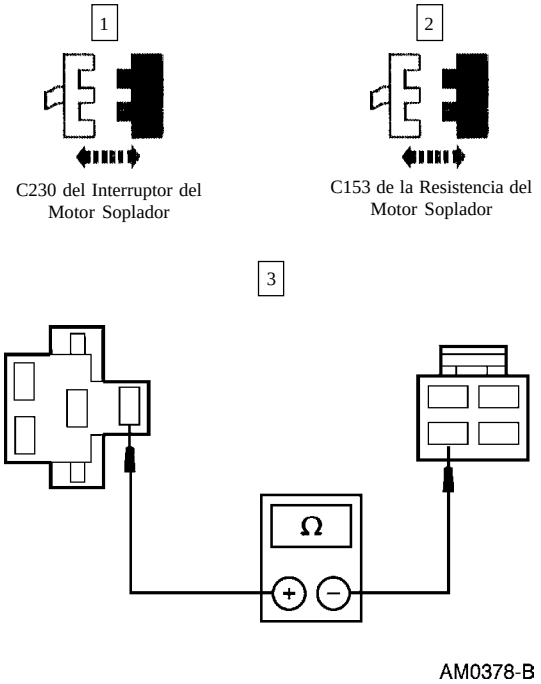
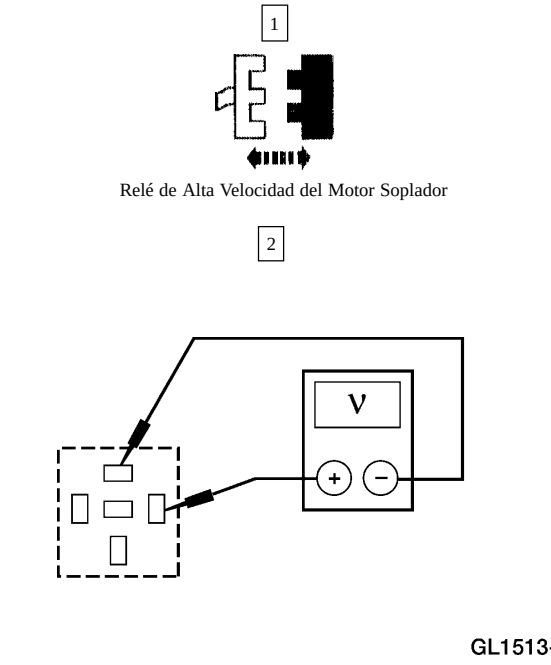
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 752 (Y/R) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el C230-4, circuito 752 (Y/R) del interruptor del motor soplador y el C153-3, circuito 752 (Y/R) de la resistencia del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **P4.** → **No** REPARE el Circuito 752 (Y/R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P4 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO MEDIO/ALTO DEL SOPLADOR	
	1 Gire el interruptor del motor soplador a medium/high. • ¿Funciona el motor soplador? → **Si** Vaya a **P6.** → **No** Vaya a **P5.**

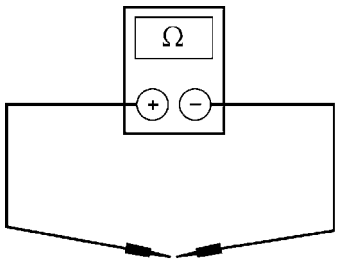
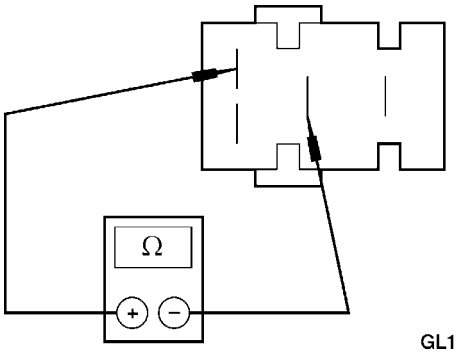
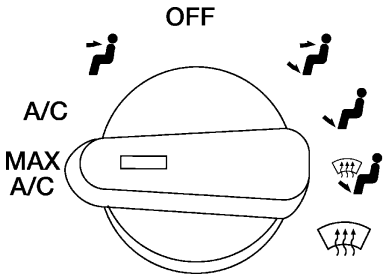
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 754 (LG/W) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida la resistencia del C230-3, circuito 754 (LG/W) del interruptor del motor soplador y el C153-1, circuito 754 (LG/W) de la resistencia del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **P6.** → **No** REPARE el Circuito 754 (LG/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P6 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL RELÉ DE ALTA VELOCIDAD DEL MOTOR SOPLADOR	
	2 Mida el voltaje entre el pin 87, circuito 261 (O/BK) del conector del relé del motor soplador y el pin 86, circuito 371 (PK/W) del conector del relé del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo relé de alta velocidad del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **P7.**

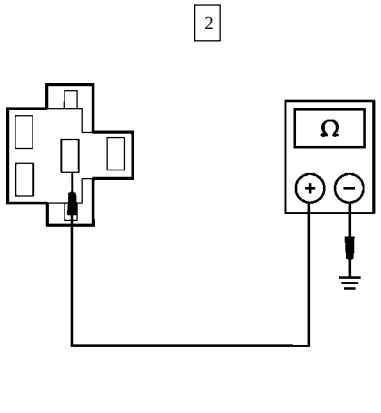
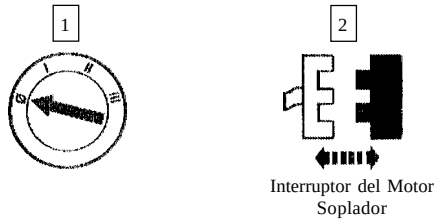
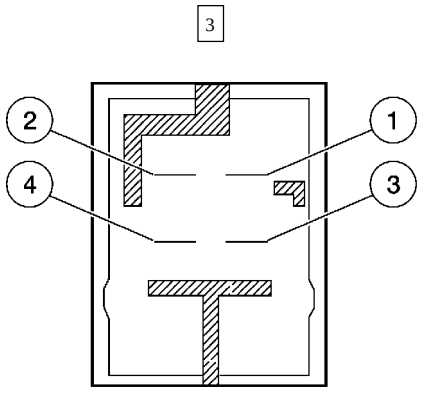
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P7 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL MOTOR SOPLADOR DEL A/C	
1  L10681-A	1 Calibre el multímetro juntando los terminales y registre el valor de la resistencia.
2  GL1232-A	2 Mida la resistencia entre el terminal 2 y de la resistencia del motor soplador y el terminal 4 del motor soplador. Reste el valor de resistencia encontrado cuando calibró a cero el multímetro. • ¿Se encuentra la resistencia entre 3.375 y 4.125 Ohmios? → **Si** Vaya a **P8.** → **No** INSTALE una resistencia nueva del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 260 (R/O) ESTÁ ABIERTO	
1  L10562-A	1 Gire el interruptor de funciones a MAX A/C.

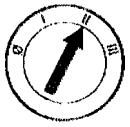
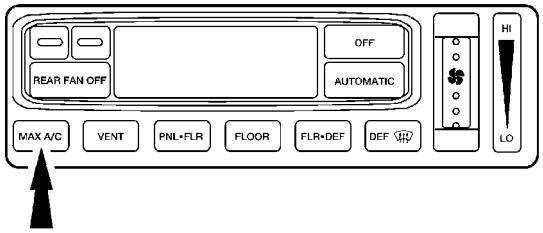
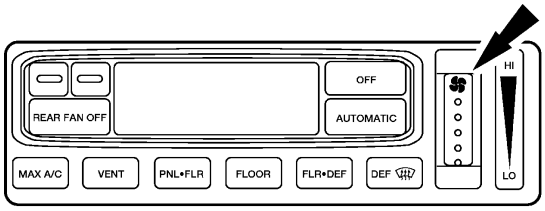
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL MOTOR SOPLADOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 260 (R/O) ESTÁ ABIERTO (Continuación)	
	2 Mida la resistencia a tierra del C153-2, circuito 260 (R/O) de la resistencia del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **P9.** → **No** REPARE el Circuito 260 (R/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P9 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL MOTOR SOPLADOR	
 	3 Mida la resistencia del interruptor del motor soplador. Refiérase a la tabla mostrada. **Prueba de Resistencia del Interruptor del Soplador** Posición del Interruptor / Resistencia entre los Terminales Low — Ninguna Medium/Low — 2 y 3 solamente Medium/High — 2, 3 y 4 solamente High — 1, 2, y 4 solamente • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 261 (O/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo interruptor del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

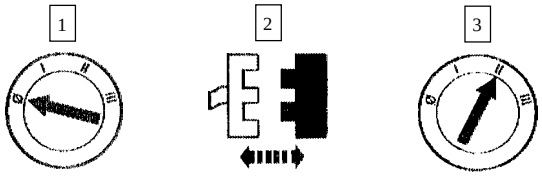
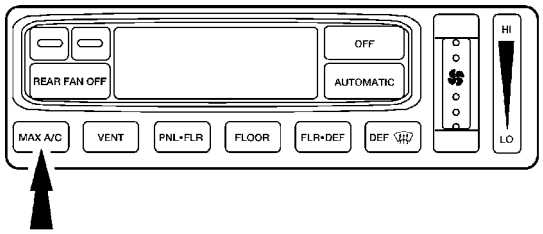
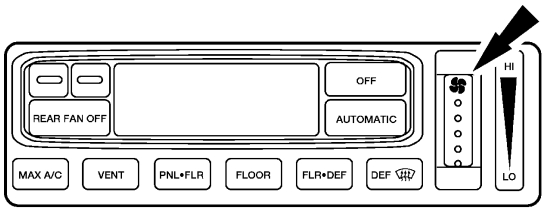
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EL MOTOR SOPLADOR FUNCIONA CONTINUAMENTE A ALTA VELOCIDAD - EATC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR SOPLADOR	
1  	
2  GL1257-B	2 Pulse el botón MAX A/C del control electrónico automático de temperatura (EATC).
3  GL1254-B	3 Ajuste la perilla del motor soplador EATC a HI y luego a LO. • ¿La velocidad del motor soplador aumenta y luego baja? → **Si** El sistema está funcionando normalmente. → **No** Vaya a **Q2.**

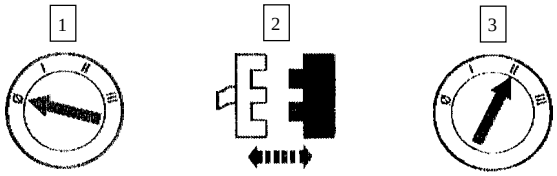
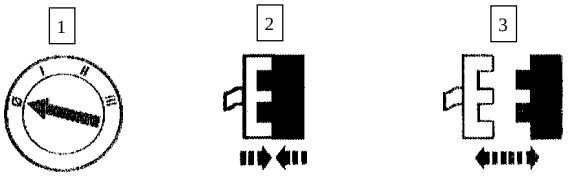
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EL MOTOR SOPLADOR FUNCIONA CONTINUAMENTE A ALTA VELOCIDAD - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q2 VERIFIQUE LOS CONTROLES REMOTOS	
1 2 3  C220 del Resorte del Reloj	
4  GL1257-B	4 Pulse el botón MAX A/C del control electrónico automático de temperatura (EATC).
5  GL1254-B	5 Ajuste la perilla del motor soplador EATC a HI y luego a LO. • ¿La velocidad del motor soplador aumenta y luego baja? → **Si** VAYA a Prueba Pinpoint T. → **No** Vaya a **Q3.**

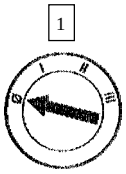
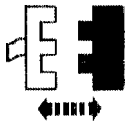
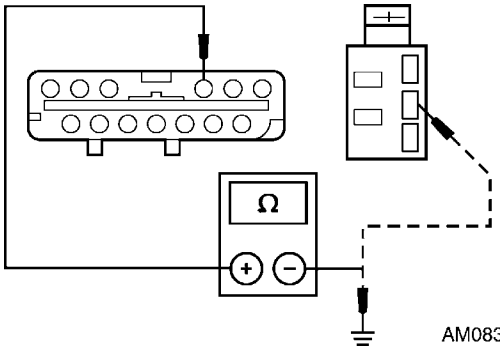
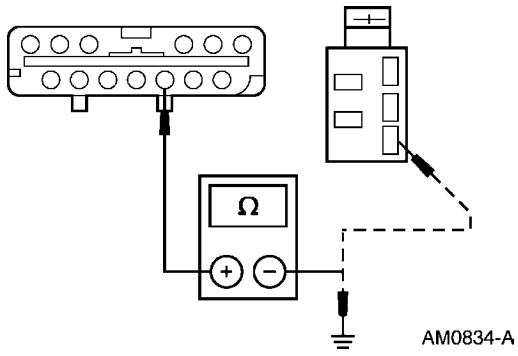
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EL MOTOR SOPLADOR FUNCIONA CONTINUAMENTE A ALTA VELOCIDAD - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 261 (O/BK)	
 C179 del Control de Velocidad del motor Soplador del A/C	• ¿Está funcionando el motor soplador? → **Si** REPARE el Circuito 261 (O/BK), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **Q4.**
Q4 VERIFIQUE EL CONTROL DE VELOCIDAD DEL MOTOR SOPLADOR DEL A/C	
 C179 del Control de Velocidad del Motor Soplador del A/C C297 del EATC	• ¿Está funcionando el motor soplador? → **Si** INSTALE un control nuevo de velocidad del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **Q5.**

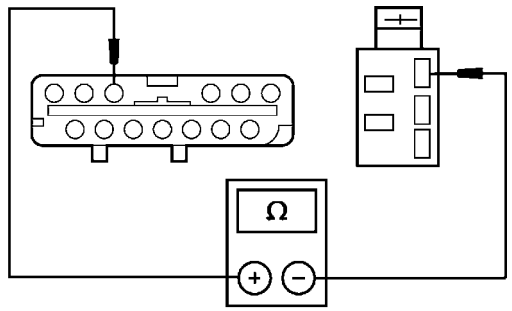
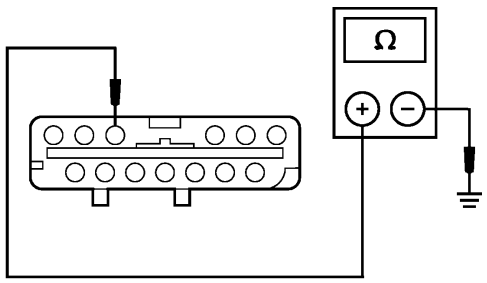
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EL MOTOR SOPLADOR FUNCIONA CONTINUAMENTE A ALTA VELOCIDAD - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q5 VERIFIQUE EL CIRCUITO 181 (BR/O)	
 1  2 C179 del Control de Velocidad del motor Soplador del A/C 3  	3 Mida la resistencia entre el C297-23, circuito 181 (BR/O) del control electrónico automático de temperatura (EATC) y el C179-2, circuito 181 (BR/O) del control de velocidad del motor soplador del A/C. Mida la resistencia a tierra del C297-23, circuito 181 (BR/O) del EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios entre el EATC y el control de velocidad del motor soplador y mayor a 10.000 Ohmios entre el EATC y tierra? → **Si** Vaya a **Q6.** → **No** REPARE el Circuito 181 (BR/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
Q6 VERIFIQUE EL CIRCUITO 184 (T/O)	
1  	1 Mida la resistencia entre el C297-10, circuito 184 (T/O) del control electrónico automático de temperatura (EATC) y el C179-1, circuito 184 (T/O) del control de velocidad del motor soplador del A/C. Mida la resistencia a tierra del C297-10, circuito 184 (T/O) del EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios entre el EATC y el control de velocidad del motor soplador y mayor a 10.000 Ohmios entre el EATC y tierra? → **Si** Vaya a **Q7.** → **No** REPARE el Circuito 184 (T/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

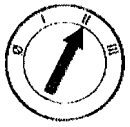
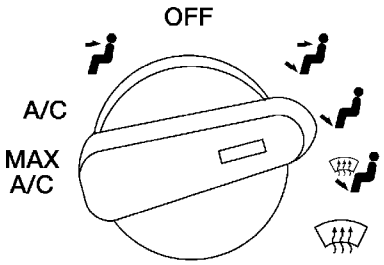
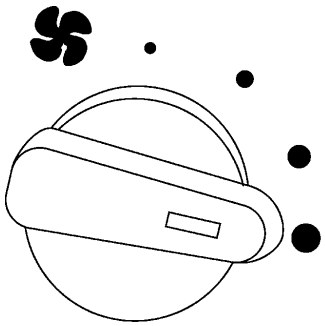
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EL MOTOR SOPLADOR FUNCIONA CONTINUAMENTE A ALTA VELOCIDAD - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 775 (W/PK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  AM2258-A	1 Mida la resistencia a tierra del C298-24, circuito 775 (W/PK) del conector del EATC. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **Q8.** → **No** REPARE el Circuito 775 (W/PK), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
Q8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 775 (W/PK) ESTÁ ABIERTO	
1  AM2259-A	1 Mida la resistencia del circuito 775 (W/PK) entre el C228-24 del conector del EATC y el C179-3 del conector del control de velocidad del motor soplador del A/C. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 775 (W/PK), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: NO HAY OPERACIÓN EN POSICIÓN HIGH DEL SOPLADOR - A/C MANUAL

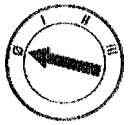
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R1 VERIFIQUE LA VELOCIDAD DEL MOTOR SOPLADOR	
1  2  L10572-A	2 Gire el interruptor de funciones del A/C a la posición FLOOR.
3  L10527-A	3 Gire el interruptor del motor soplador a alta. • ¿Funciona en alta velocidad el motor soplador? → **Si** GIRE varias veces el interruptor del motor soplador de high a low varias veces. Si el soplador funciona, aconséjele al propietario como funciona el sistema. Si el soplador no funciona en alta cada vez. INSTALE un nuevo interruptor del motor soplador. → **No** Vaya a **R2.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

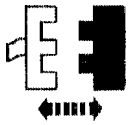
Prueba Pinpoint R: NO HAY OPERACIÓN EN POSICIÓN HIGH DEL SOPLADOR - A/C MANUAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R2 REVISE EL INTERRUPTOR DEL MOTOR SOPLADOR	

1

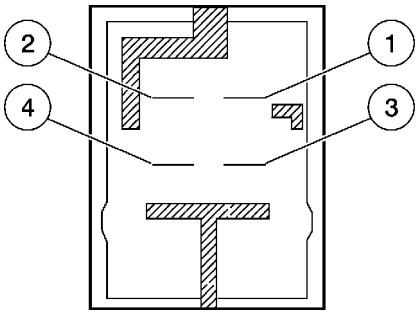


2



C230 del Interruptor del Motor Soplador

3



GL1230-A

3 Mida la resistencia del interruptor del motor soplador. Refiérase a la tabla mostrada.

Prueba de Resistencia del Interruptor del Soplador

Posición del Interruptor	Resistencia entre los Terminales
Low	Ninguna
Medium/Low	2 y 3 solamente
Medium/High	2, 3 y 4 solamente
High	1, 2, y 4 solamente

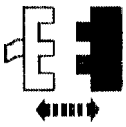
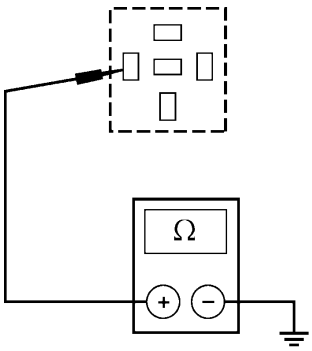
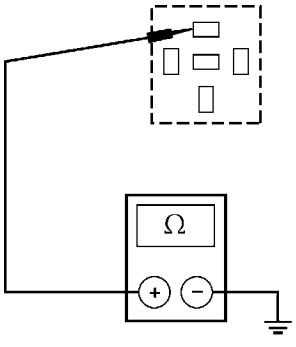
- ¿Es inferior a 5 Ohmios?

→ **Si**
Vaya a **R3.**

→ **No**
INSTALE un nuevo interruptor del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

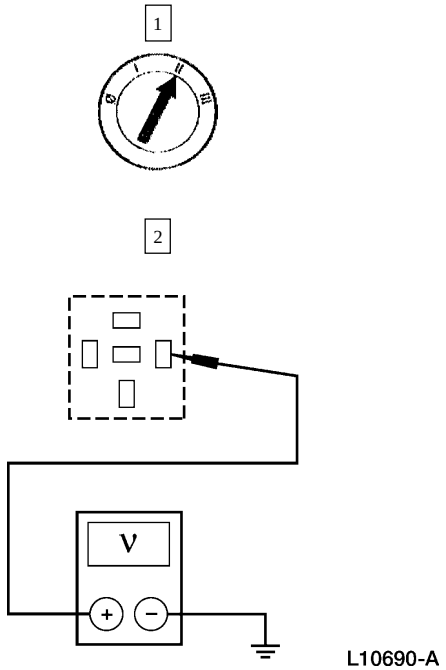
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: NO HAY OPERACIÓN EN POSICIÓN HIGH DEL SOPLADOR - A/C MANUAL (Continuación)

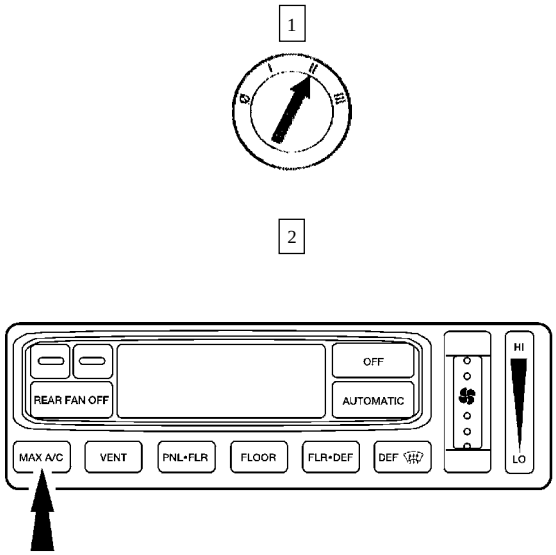
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 261 (O/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  Relé de Alta Velocidad del Motor Soplador 2  L10691-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin 85, circuito 261 (O/BK) del conector del relé de alta velocidad del motor soplador. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **R4.** → **No** REPARE el Circuito 261 (O/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
R4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  L10692-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin 87, circuito 57 (BK) del conector del relé de alta velocidad del motor soplador. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **R4.** → **No** REPARE el Circuito 261. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: NO HAY OPERACIÓN EN POSICIÓN HIGH DEL SOPLADOR - A/C MANUAL (Continuación)

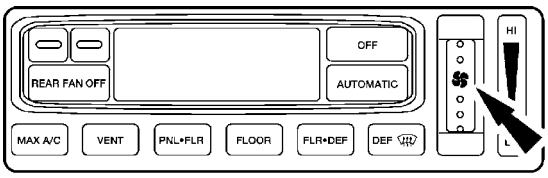
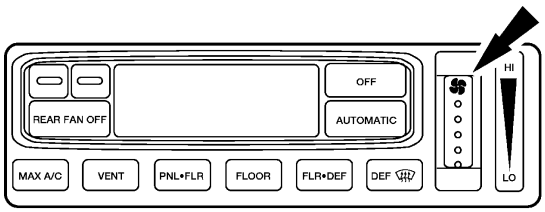
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R5 VERIFIQUE SI HAY VOLTAJE DE LA BATERÍA AL CIRCUITO 371 (PK/W)	
	2 Gire el interruptor selector de funciones a cualquier posición excepto OFF. Mida el voltaje a tierra del pin 86, circuito 371 (PK/W) del conector del relé de alta velocidad del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo relé del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint S: NO HAY FUNCIONAMIENTO EN ALGUNOS DE LOS AJUSTES DEL SOPLADOR - EATC

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL SOPLADOR	
	2 Pulse el botón MAX A/C del control electrónico automático de temperatura (EATC).

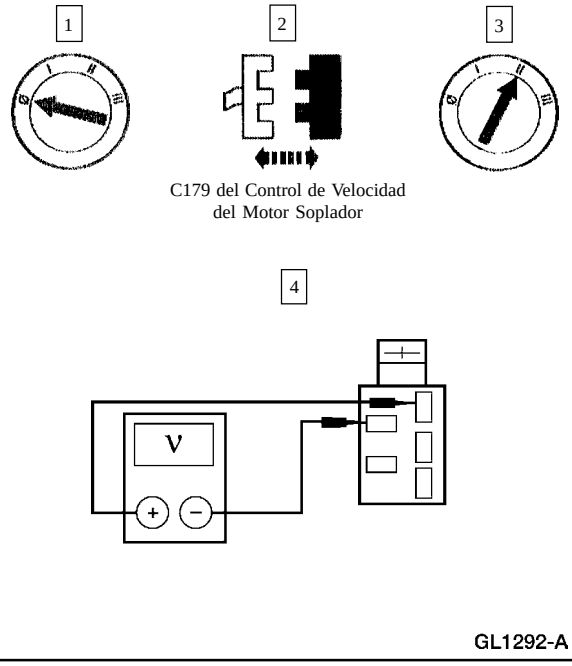
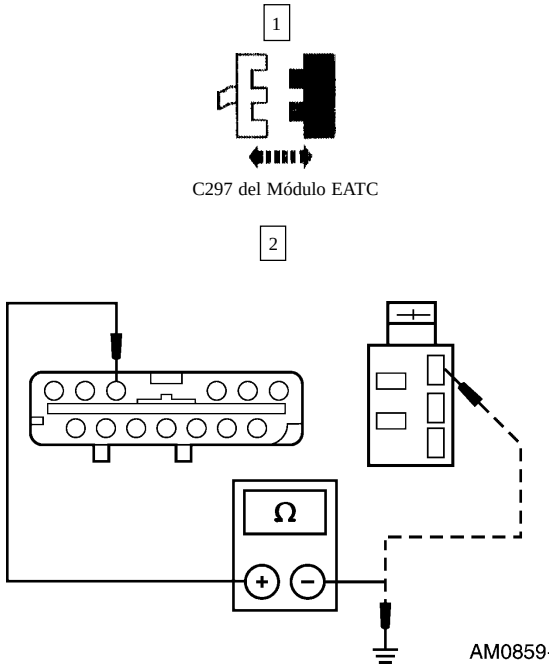
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint S: NO HAY FUNCIONAMIENTO EN ALGUNOS DE LOS AJUSTES DEL SOPLADOR - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL SOPLADOR (Continuación)	
3  GL1289-B	3 Gire la perilla del soplador EATC a la mitad entre LO y HI.
	4 Verifique que el motor soplador funciona.
5  GL1254-B	5 Gire la perilla a HI. • ¿Aumenta la velocidad? → **Si** El sistema está funcionando correctamente. → **No** Vaya a **S2.**

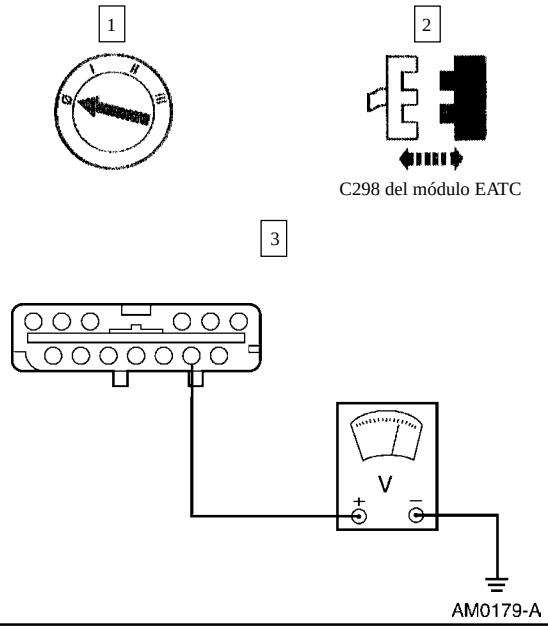
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint S: NO HAY FUNCIONAMIENTO EN ALGUNOS DE LOS AJUSTES DEL SOPLADOR - EATC (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE ENTRADA AL CONTROL DE VELOCIDAD DEL MOTOR SOPLADOR	
	4 Mida el voltaje el C179-3, circuito 775 (W/PK) y el C179-5, circuito 57 (BK) del control de velocidad del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 9 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo control de velocidad del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **S3.**
S3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 775 (W/PK)	
	2 Mida la resistencia entre el C297-24, circuito 775 (W/PK) del EATC y el C179-3, circuito 775 (W/PK) del control de velocidad del motor soplador del A/C. Mida la resistencia a tierra del C297-24, circuito 775 (W/PK) del EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios entre el EATC y el control de velocidad del motor soplador y superior a 10.000 Ohmios entre el EATC y tierra? → **Si** INSTALE un EATC nuevo. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 775 (W/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

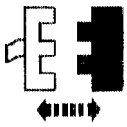
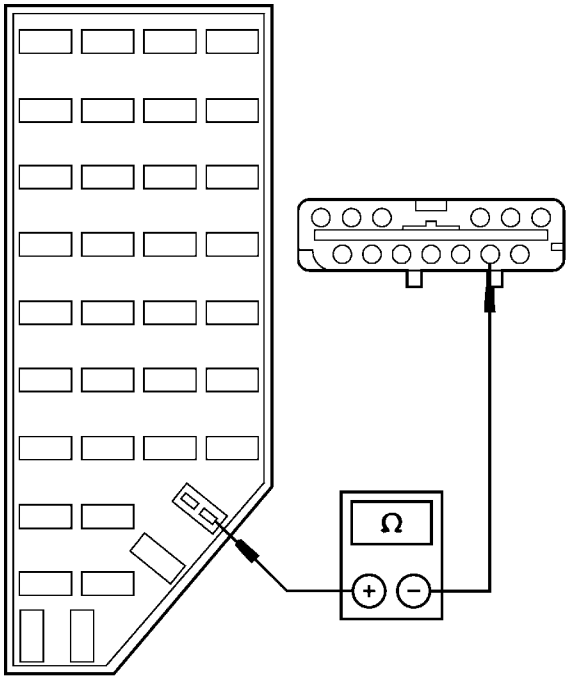
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint T: NO HAY FIJACIÓN DE TEMPERATURA DESPUÉS DE GIRAR LA IGNICIÓN A OFF

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T1 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN CORRIENTE DE RELEVO AL MÓDULO EATC	
	3 Mida el voltaje a tierra del pin C298-2, circuito 54 (LG/Y) del conector del módulo EATC. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **T2.**

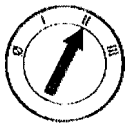
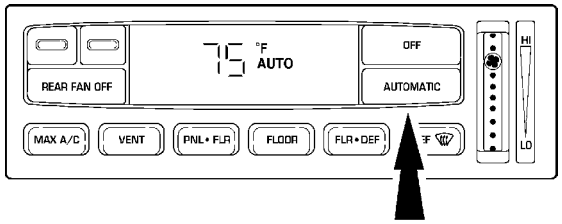
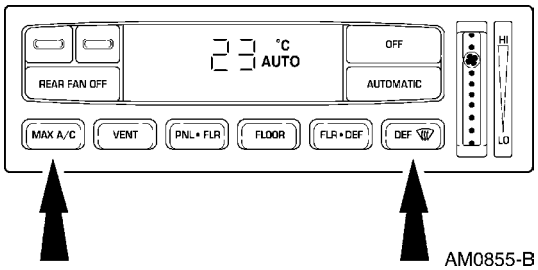
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint T: NO HAY FIJACIÓN DE TEMPERATURA DESPUÉS DE GIRAR LA IGNICIÓN A OFF (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 54 (LG/Y) ESTÁ ABIERTO	
1  Fusible 36 (7.5A) del Panel de Fusibles 2  AM0835-A	2 Mida la resistencia entre el zócalo 36, circuito 54 (LG/Y) del panel de fusibles y el pin C298-2 del conector EATC. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 54 (LG/Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

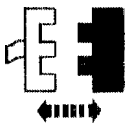
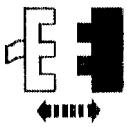
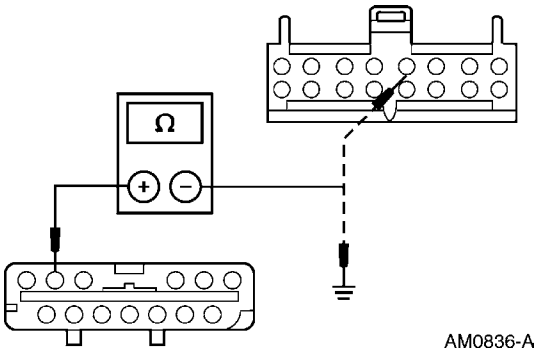
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LA PANTALLA DE TEMPERATURA NO CAMBIA ENTRE CENTÍGRADOS Y FAHRENHEIT

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U1 VERIFIQUE LA PANTALLA °C a °F DEL EATC	
1  	
2  AM0811-B	2 Pulse el botón AUTOMATIC.
3  AM0855-B	3 Pulse, al mismo tiempo, los botones MAX A/C y DEFROST, por un mínimo de 0.75 segundos. • ¿La lectura en pantalla cambia entre °C y °F? → **Si** Vaya a **U2.** → **No** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

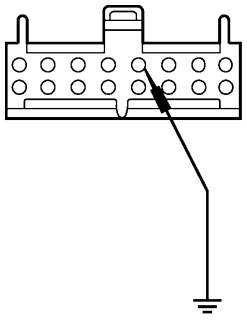
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LA PANTALLA DE TEMPERATURA NO CAMBIA ENTRE CENTÍGRADOS Y FAHRENHEIT (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 506 (R)	
1  C298 del EATC 2  C2009 del indicador del Centro de Mensajes 3  AM0836-A	3 **PRECAUCIÓN: Si se tantea el pin incorrecto, se puede causar un cortocircuito el cual puede destruir el módulo de control electrónico automático de temperatura (EATC).** Mida la entre el circuito el C298-25, circuito 506 (R) del EATC y el C2009-24, circuito 506 (R). Mida la resistencia a tierra del C298-25, circuito 506 (R) del EATC. • ¿Es la resistencia inferior a 5 Ohmios entre el EATC y el indicador del centro de mensajes y mayor a 10.000 Ohmios entre el EATC y tierra? → **Si** Vaya a **U3.** → **No** REPARE el Circuito 506 (R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

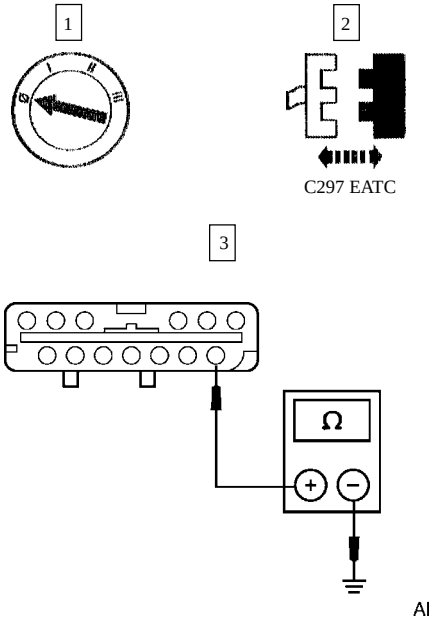
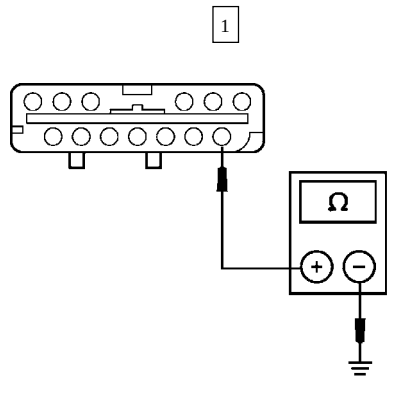
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LA PANTALLA DE TEMPERATURA NO CAMBIA ENTRE CENTÍGRADOS Y FAHRENHEIT (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U3 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL EATC	
1 C298 del EATC 2  GL1314-A 3 	2 **PRECAUCIÓN: Si se tantea el pin incorrecto, se puede causar un cortocircuito el cual puede destruir el módulo de control electrónico automático de temperatura (EATC).** Conecte un cable puente a tierra desde el C2009-24, circuito 506 (R). • ¿Cambia la pantalla? → **Si** REFIÉRASE a la Sección 413-08. → **No** INSTALE un nuevo módulo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

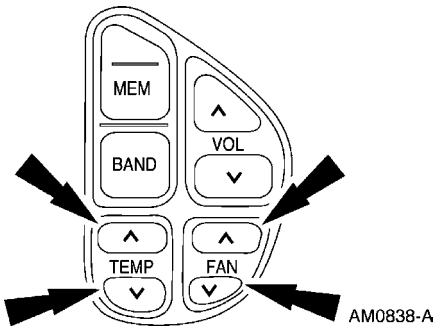
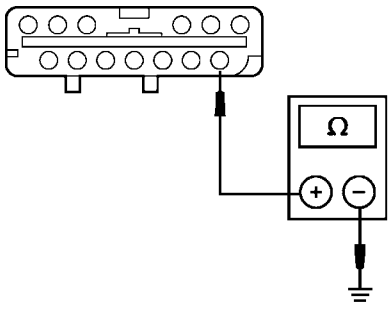
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNO O MÁS DE LOS INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLANTE ESTÁ INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V1 VERIFIQUE LAS ENTRADAS AL CONTROL DE TEMPERATURA ELECTRÓNICO AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA (EATC)	
	3 Mida la resistencia a tierra del pin C297-8, circuito 583 (Y) del conector del módulo EATC. • ¿La lectura de la resistencia está entre 4.500 y 5.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **V2.** → **No** Vaya a **V3.**
V2 VERIFIQUE LA SALIDA DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE	
	1 Mida la resistencia a tierra del pin C297-8, circuito 583 (Y) del conector del módulo EATC.

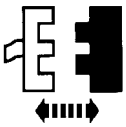
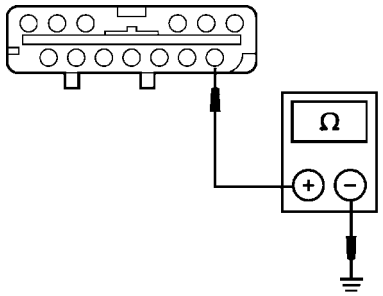
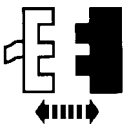
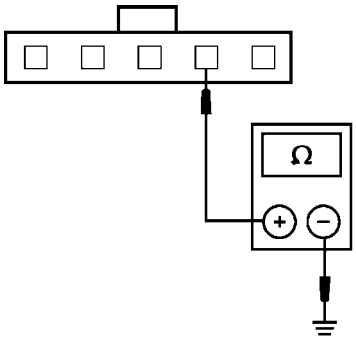
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNO O MÁS DE LOS INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLANTE ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V2 VERIFIQUE LA SALIDA DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE (Continuación)	
2  	2 Pulse cada interruptor de control en el volante y compare la lectura de la resistencia con la tabla a continuación: **Interruptor** / **Resistencia** TEMP UP (Subir Temperatura) — 336-376 Ohmios TEMP DOWN (Bajar Temperatura) — 1620 - 1810 Ohmios FAN UP (Aumentar Velocidad del Ventilador) — 736-821 Ohmios FAN DOWN (Bajar) Velocidad del Ventilador — 123-138 Ohmios • ¿Están las resistencias dentro del rango? → **Si** INSTALE un módulo nuevo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un conjunto nuevo de interruptores de control en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
V3 VERIFIQUE SI EL SISTEMA ESTÁ ABIERTO	
1  	1 Mida la resistencia a tierra del pin C297-8, circuito 583 (Y) del conector del módulo EATC. • ¿Es inferior a 4500 Ohmios? → **Si** Vaya a **V4.** → **No** Vaya a **V7.**

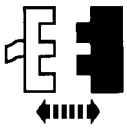
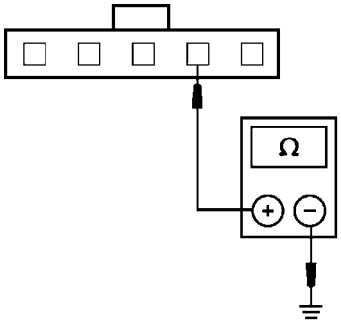
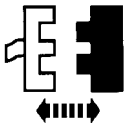
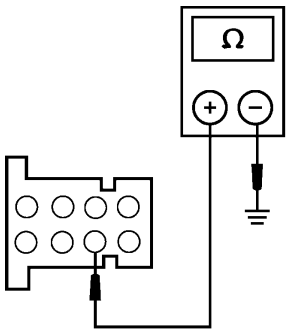
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNO O MÁS DE LOS INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLANTE ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO (Y) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C220 Resorte del Reloj 2  AM0837-A	2 Mida la resistencia a tierra del C297-8, circuito 583 (Y) del conector del módulo EATC. • ¿Es inferior a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el Circuito 583 (Y), está en corto a tierra. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **V5.**
V5 VERIFIQUE SI EL RESORTE DEL RELOJ ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  Interruptor de Control Climático en el Volante 2  AM0840-A	2 Mida la resistencia a tierra del conector del interruptor de control climático en el volante, circuito (LB/R). • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **V6.** → **No** INSTALE unos interruptores nuevos de control climático en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
V6 VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL ARNÉS DEL INTERRUPTOR DEL VOLANTE	
	1 Retire el airbag del conductor. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

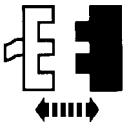
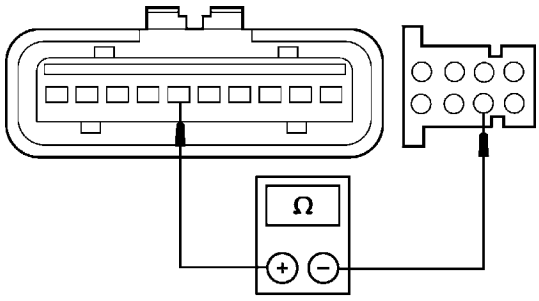
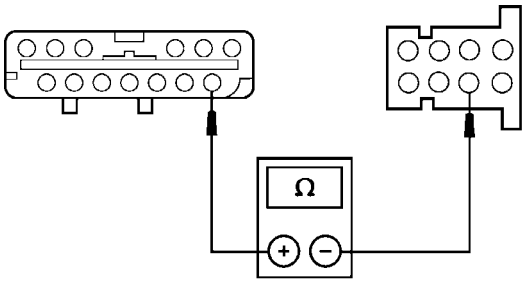
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNO O MÁS DE LOS INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLANTE ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V6 VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL ARNÉS DEL INTERRUPTOR DEL VOLANTE (Continuación)	
2  conector del Interruptor en Serie en el Volante 3  AM0840-A	3 Mida la resistencia a tierra del conector del interruptor de control climático en el volante, circuito (LB/R). • ¿Es igual o menor a 10.000 Ohmios? → **Si** REPARE el arnés del interruptor del volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un resorte nuevo del reloj. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
V7 VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DE LOS INTERRUPTORES DE LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN	
1  C220 del Resorte del Reloj 2  AM0841-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin C220-4, circuito 848 (DG/O) del pin del conector del resorte del reloj. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **V9.** → **No** Vaya a **V8.**

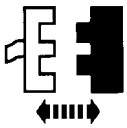
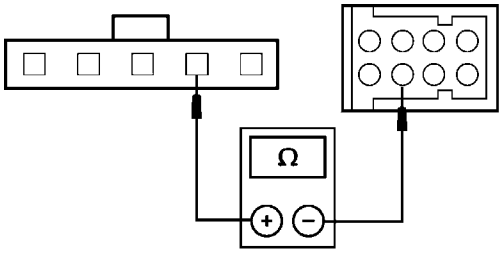
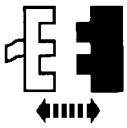
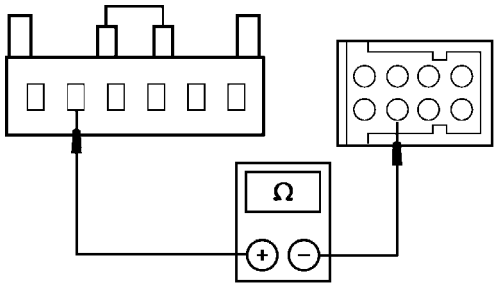
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNO O MÁS DE LOS INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLANTE ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 848 (DG/O) ESTÁ ABIERTO	
1  C171 del Módulo de Control de Velocidad 2  AM0842-A	2 Mida la resistencia del circuito 848 (DG/O) entre el pin C220-4 del conector del resorte del reloj y el pin C171-6 del conector del módulo de control de velocidad. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de control de velocidad. Para información adicional, refiérase a la Sección 310-03. → **No** REPARE el Circuito 848 (DG/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
V9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 583 (Y) ESTÁ ABIERTO	
1  AM0843-A	1 Mida la resistencia del circuito 583 (Y) entre el pin C220-5 del conector del resorte del reloj y el pin C297-8 del conector del EATC. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **V10.** → **No** REPARE el Circuito 583 (Y), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

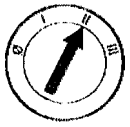
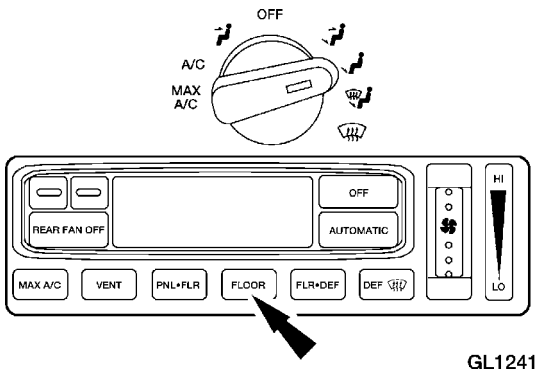
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNO O MÁS DE LOS INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLANTE ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V10 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL INTERRUPTOR DE LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN	
1  Interruptor de Control Climático en el Volante 2  AM0844-A	2 Mida la resistencia entre el C220-5, circuito (W/LB) del terminal del conector del resorte del reloj y el conector del interruptor en el volante, circuito (LB/R). • ¿ Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un conjunto nuevo de interruptores en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **V11.**
V11 VERIFIQUE SI EL RESORTE DEL RELOJ ESTÁ ABIERTO	
2  Conector del Interruptor en Serie en el Volante 3  AM0839-A	1 Retire el airbag. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B. 3 Mida la resistencia del circuito (W/LB) entre el C220-5 del terminal del conector del resorte del reloj y el conector del arnés del interruptor en serie del volante. • ¿Es igual o menor a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el arnés del interruptor del volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo resorte del reloj. Para información adicional, refiérase a la Sección 501-20B.

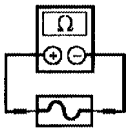
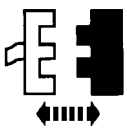
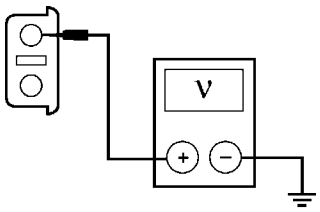
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR SOPLADOR	
1  2  GL1241-B	2 Coloque el interruptor delantero de funciones del A/C a la posición FLR (A/C manual) o seleccione el botón FLOOR del control electrónico automático de temperatura (EATC). 3 Gire el interruptor trasero a MED y luego a HIGH. • ¿Funciona el soplador trasero? → **Si** Si el soplador funciona en todas las velocidades. TUERZA los cables y VERIFIQUE si hay una falla intermitente. Si el soplador funciona solamente en una velocidad, Vaya a **W6.** → **No** Vaya a **W2.**

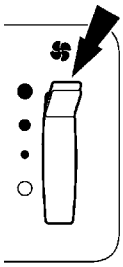
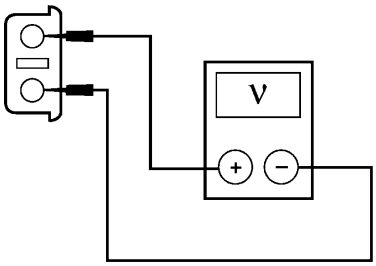
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W2 VERIFIQUE EL FUSIBLE I/P 31 (7.5A)	
1  Fusible I/P 31 (7.5A)	• ¿Está OK el fusible 31 (7.5A)? → **Si** Vaya a **W3.** → **No** INSTALE un nuevo fusible 31 (7.5A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **W14.**
W3 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 371 (PK/W)	
1  C2012 del Motor Soplador Trasero 2  GL1069-A	2 Mida el voltaje a tierra del C2012, circuito 371 (PK/W) del motor soplador trasero. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **W4.** → **No** Vaya a **W10.**

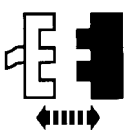
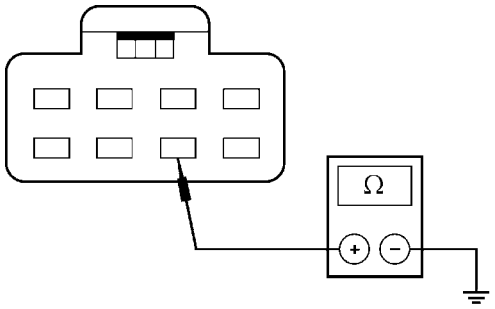
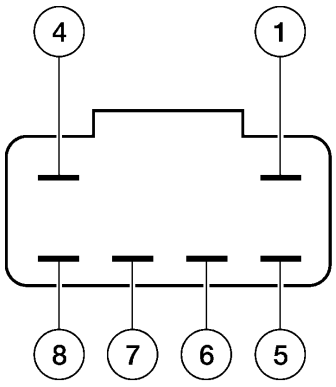
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W4 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR SOPLADOR TRASERO	
1  GL1238-A	1 Coloque el interruptor del motor soplador trasero en HIGH.
2  GL1071-A	2 Mida el voltaje entre el circuito 371 (PK/W) y el circuito 515 (O/R) del C2012 del motor soplador trasero. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo motor soplador trasero. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **W5.**

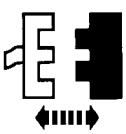
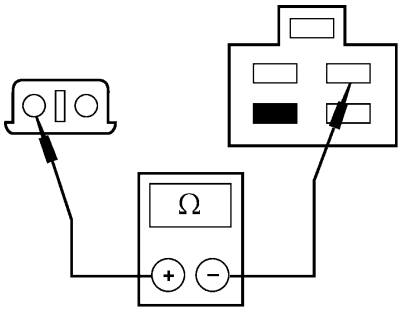
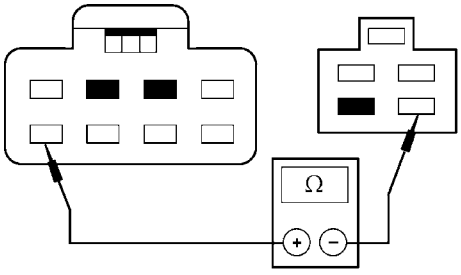
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  C2004 del Interruptor del Soplador Trasero 2  GL1074-A	2 Mida la resistencia a tierra del C2004-7, circuito 57 (BK) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **W6.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
W6 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL SOPLADOR TRASERO	
1  GL0448-B	1 Mida la resistencia del interruptor del soplador trasero. Refiérase a la tabla siguiente: **Prueba de Resistencia del Interruptor del Soplador** **Posición del Interruptor** / **Resistencia entre los Terminales** OFF — Ninguna LOW — Ninguna MED — 6 y 7 HIGH — 5 y 7 • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **W7.** → **No** INSTALE un interruptor nuevo del soplador trasero. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

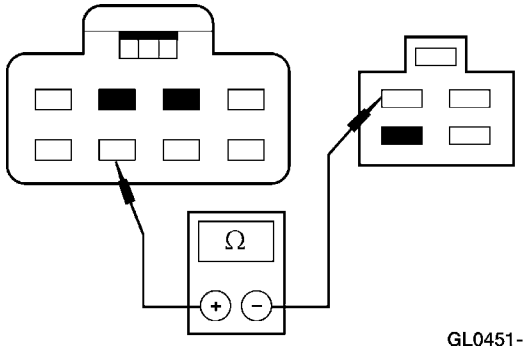
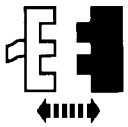
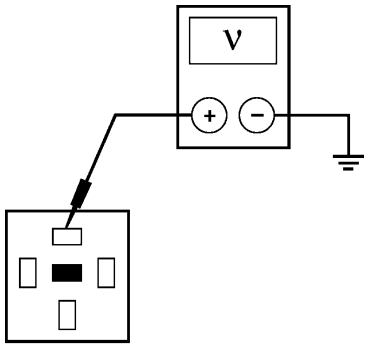
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 515 (O/R) ESTÁ ABIERTO	
1  C2014 Resistencia del Motor Soplador Trasero 2  GL0449-A	2 Mida la resistencia entre el C2012, circuito 515 (O/R) del motor soplador trasero y la resistencia C2014-2, circuito 515 (O/R) de la resistencia del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **W8.** → **No** REPARE el Circuito 515 (O/R). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
W8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 261 (O/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0450-A	1 Mida la resistencia entre el C2014-4, circuito 261 (O/BK) del motor soplador trasero y el C2014-5, circuito 261 (O/BK) del interruptor del motor soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **W9.** → **No** REPARE el Circuito 261 (O/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

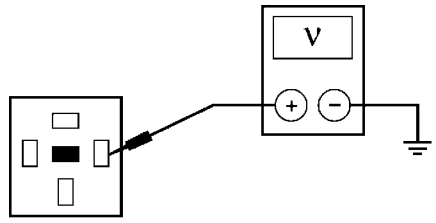
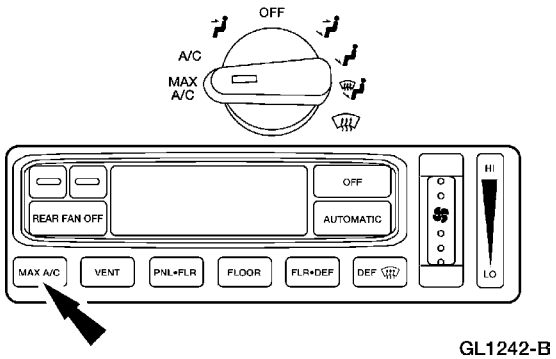
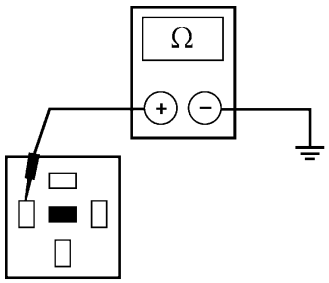
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 269 (LB/O) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0451-A	1 Mida la resistencia entre el C2014-1, circuito 269 (LB/O) de la resistencia del motor soplador y el C2014-6, circuito 269 (LB/O) del interruptor del motor soplador. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE una resistencia nueva del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 269 (LB/O), está abierto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
W10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 181 (BR/O) ESTÁ ABIERTO	
1  Relé del Soplador Trasero 2 3  GL0452-A	3 Mida el voltaje a tierra del pin 87, circuito 181 (BR/O) del relé del soplador trasero. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **W11.** → **No** REPARE el Circuito 181 (BR/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

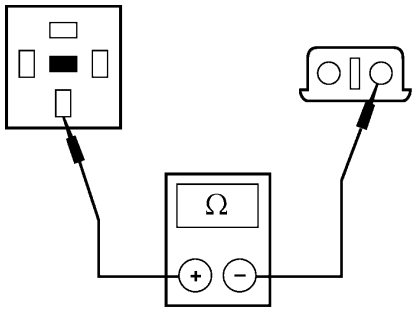
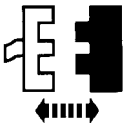
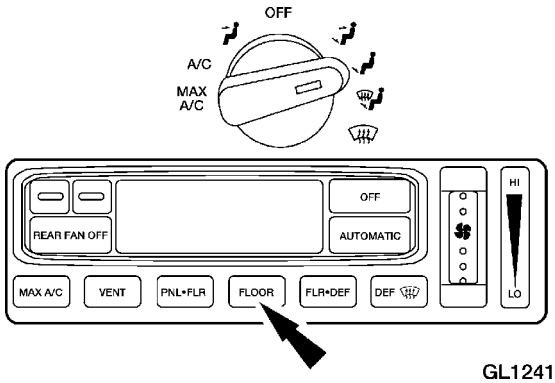
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0453-A	1 Mida el voltaje a tierra del pin 85, circuito 1003 (GY/Y) del conector del relé del motor soplador. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **W12.** → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
W12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 260 (R/O) ESTÁ ABIERTO	
1  GL1242-B	1 Gire el interruptor de funciones a la posición MAX A/C (A/C manual) o seleccione el botón MAX A/C del control electrónico automático de temperatura (EATC).
2  GL0454-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin 86, circuito 260 (R/O) del conector del relé del soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **W13.** → **No** REPARE el Circuito 260 (R/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

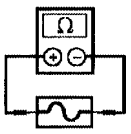
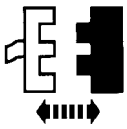
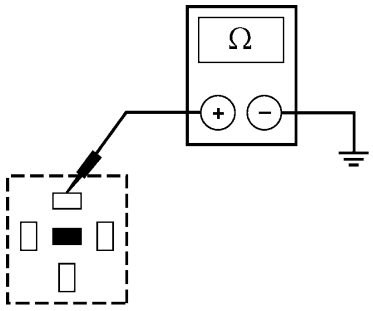
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 371 (PK/W) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0455-A	1 Mida la resistencia entre el pin 30, circuito 371 (PK/W) del conector del relé del soplador trasero y el C2012, circuito 371 (PK/W) del soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un relé nuevo del soplador trasero. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
W14 VERIFIQUE SI EL MOTOR DEL SOPLADOR TRASERO ESTÁ EN CORTO	
1  C 2012 el Motor Soplador Trasero	
	2 Instale un nuevo fusible I/P 31 (7.5A)
3 	
4  GL1241-B	4 Gire el interruptor selector de funciones a la posición FLR (AC manual) o seleccione el botón FLOOR del control electrónico automático de temperatura (EATC).

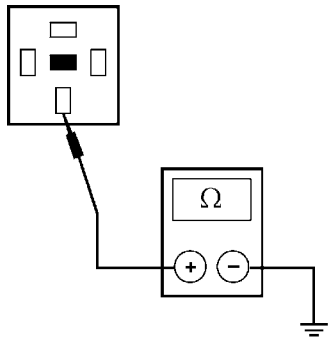
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

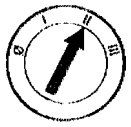
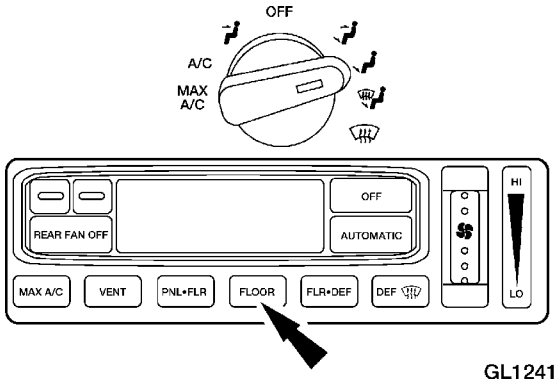
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W14 VERIFIQUE SI EL MOTOR DEL SOPLADOR TRASERO ESTÁ EN CORTO (Continuación)	
5  Fusible 31 (7.5A)	• ¿Está OK el fusible 31 (7.5A)? → **Si** INSTALE un nuevo motor soplador trasero. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **W15.**
W15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 181 (BR/O) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  Relé del Motor Soplador 2  GL0440-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin 87, circuito 181 (BR/O) del conector del relé del motor soplador trasero. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **W16.** → **No** REPARE el Circuito 181 (BR/O). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL MOTOR SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

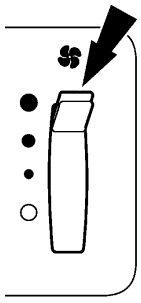
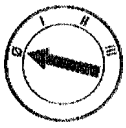
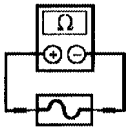
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 371 (PK/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  GL1225-A	1 Mida la resistencia a tierra del pin 30, circuito 371 (PK/W) del relé del soplador trasero. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo relé del soplador trasero. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 371 (PK/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X1 VERIFIQUE LA CONDICIÓN	
1  2  GL1241-B	2 Gire el interruptor selector de funciones a la posición FLR (A/C manual) o seleccione el botón FLOOR del control electrónico automático de temperatura (EATC).

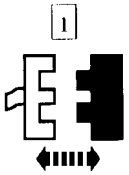
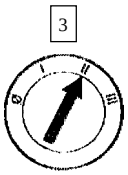
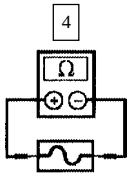
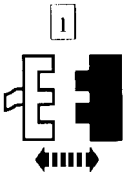
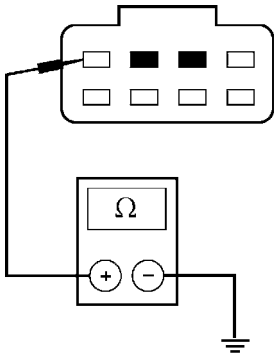
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X1 VERIFIQUE LA CONDICIÓN (Continuación)	
3  GL1238-A	3 Coloque el interruptor del soplador trasero en HIGH. • ¿Está funcionando el motor soplador trasero? → **Si** Vaya a **X2.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint W.
X2 VERIFIQUE EL FLUJO DE AIRE	
	1 Verifique el flujo de aire a través de las salidas de la consola trasera. • ¿Hay flujo de aire? → **Si** TUERZA los cables para VERIFICAR si hay un problema intermitente. → **No** VERIFIQUE el mecanismo de control de la salida trasera. REPARE lo que sea necesario. Si el mecanismo está OK, Vaya a **X3.**
X3 VERIFIQUE EL FUSIBLE I/P 10 (7.5A)	
1  2  Fusible I/P 10 (7.5A)	• ¿Está OK el fusible 10 (7.5A)? → **Si** REINSTALE el fusible 10 (7.5A). Vaya a **X8.** → **No** INSTALE un nuevo fusible 10 (7.5A). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **X4.**

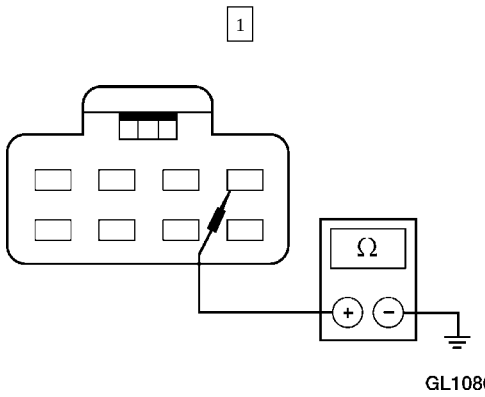
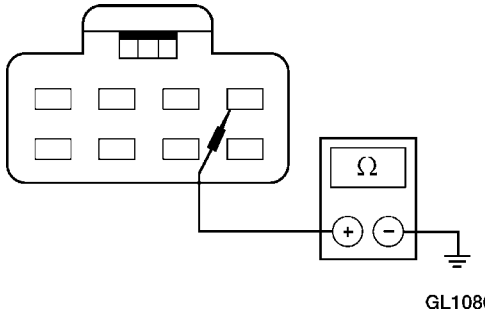
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 C2004 del Interruptor del Soplador Trasero   Fusible I/P 10 (7.5A)	2 Instale un nuevo fusible I/P 10 (7.5A). • ¿Está OK el fusible I/P 10 (7.5A)? → **Si** Vaya a **X5.** → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
X5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 660 (Y/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
 C2013 Del Motor Accionador de la Compuerta Trasera de Mezcla  GL1236-A	2 Mida la resistencia a tierra C2004-1, circuito 660 (Y/LG) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **X6.** → **No** REPARE el Circuito 660 (Y/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

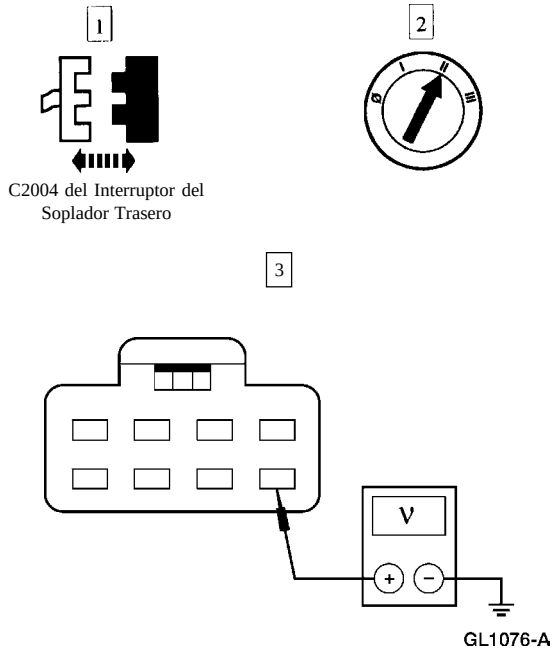
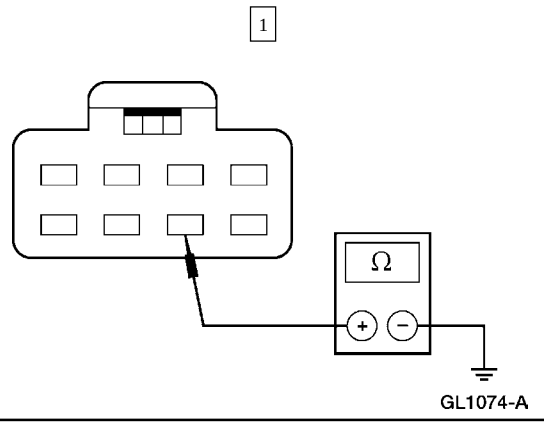
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 438 (R/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra entre el C2004-4, circuito 438 (R/W) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** RECONECTE el motor accionador de la compuerta trasera de mezcla, Vaya a **X7.** → **No** REPARE el Circuito 438 (R/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
X7 VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL MOTOR ACCIONADOR DE LA COMPUERTA TRASERA DE MEZCLA	
	1 Mida la resistencia a tierra entre el C2004-4, circuito 438 (R/W) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor trasero del motor soplador. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo motor accionador de la compuerta trasera de mezcla. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

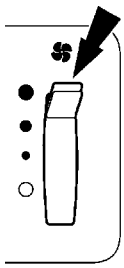
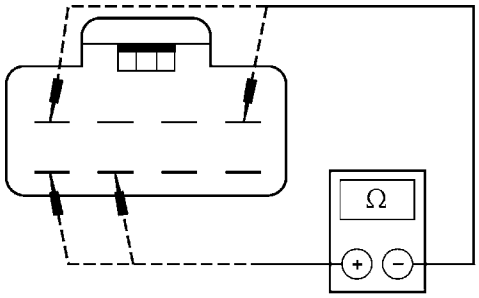
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/Y) ESTÁ ABIERTO	
	3 Mida el voltaje a tierra del C2004-8, circuito 1003 (GY/Y) del interruptor del soplador trasero. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **X9.** → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/Y). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
X9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia a tierra del C2004-7, circuito 57 (BK) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **X10.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

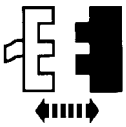
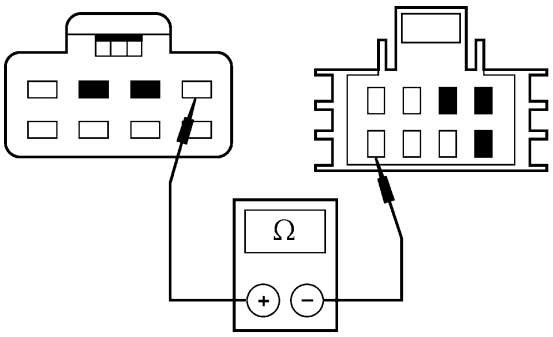
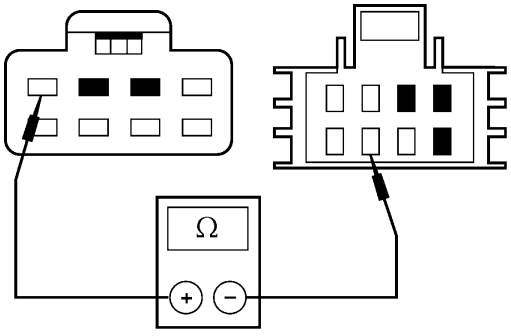
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X10 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL SOPLADOR TRASERO	
1  GL1238-A	1 Ajuste el interruptor del soplador trasero a la posición HIGH.
2  GL1082-A	2 Mida la resistencia entre el terminal 7 y el terminal 4 del interruptor soplador trasero. Haga lo mismo entre el terminal 8 y el terminal 1. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **X11.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor del soplador trasero. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: EL INTERRUPTOR DEL PANEL/PISO NO FUNCIONA, EL SOPLADOR DE LA CONSOLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 438 (R/W) ESTÁ ABIERTO	
1  C2013 del Motor Accionador de la Compuerta Trasera de Mezcla 2  GL0457-A	2 Mida la resistencia entre el C2013-8, circuito 438 (R/W) del motor accionador de la compuerta trasera de mezcla y el C2004-4, circuito 438 (R/W) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **X12.** → **No** REPARE el Circuito 438 (R/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
X12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 660 (Y/LG) ESTÁ ABIERTO	
1  GL0458-A	1 Mida la resistencia entre el C2013-7, circuito 660 (Y/LG) del motor accionador de la compuerta trasera de mezcla y el C2004-1, circuito 660 (Y/LG) del interruptor del soplador trasero. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo motor accionador de la compuerta trasera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 660 (Y/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas de Componentes

Núcleo del Calefactor

ADVERTENCIA: El monóxido de carbono es incoloro, inodoro y peligroso. Si es necesario operar el motor con el vehículo en un área encerrada como un garaje, siempre use un colector de escape para ventilar los gases de escape fuera del área encerrada.

1. **Nota:** Al probar los núcleos de calefactores devueltos a la planta se ha revelado que un gran porcentaje de ellos está en buenas condiciones y no se requería la instalación de un nuevo núcleo del calefactor. Si se sospecha que hay una fuga en el núcleo del calefactor, éste se debe probar siguiendo las pruebas de componente del núcleo del calefactor tapado antes de ejecutar la prueba de presión. Ejecute una inspección del sistema, revise el sistema de calefacción con detenimiento en la forma siguiente:

   Verifique si hay evidencia de fuga de refrigerante en la conexión de la manguera hacia el núcleo del calefactor. Una fuga de refrigerante en la manguera puede seguir a lo largo del tubo del calefactor al núcleo del mismo y dar la impresión de que es una fuga en el núcleo del calefactor.

2. **Nota:** Las abrazaderas con resorte son parte del equipo original. El instalar y apretar demasiado las abrazaderas que no cumplen con las especificaciones puede causar fugas en la manguera del núcleo del calefactor en su conexión y dañarlo.

   Verifique que las abrazaderas de la manguera del calefactor estén en buen estado.

Núcleo del Calefactor - Tapado

ADVERTENCIA: La manguera de entrada del núcleo de calefactor se calienta demasiado y no se puede tocar si el sistema está trabajando correctamente.

1. Verifique que el refrigerante tiene el nivel correcto.
2. Encienda el motor y encienda el calefactor.
3. Cuando el refrigerante del motor alcance su temperatura de operación, toque la manguera de salida del núcleo del calefactor para verificar si está caliente.

Si no está caliente:

- el núcleo del calefactor puede tener una bolsa de aire
- el núcleo del calefactor puede estar tapado
- el termostato no está trabajando correctamente

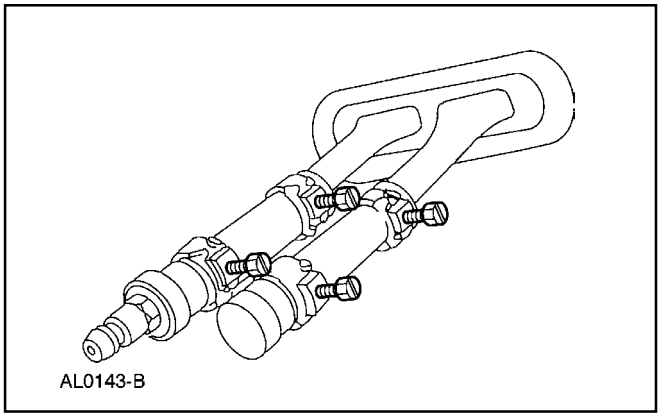
Núcleo del Calefactor - Prueba de Presión

Use un Probador de Presión del Radiador/Núcleo del Calefactor para ejecutar la prueba de presión.

1. **Nota:** Debido a limitaciones de espacio, podría necesitarse un banco de trabajo para ejecutar la prueba de presión.

   Drene el refrigerante del sistema de refrigeración. Para información adicional, refiérase a la Sección 303-03.

2. Desconecte las mangueras del calefactor fuera del núcleo del mismo. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-02.
3. Instale un pedazo de manguera de aproximadamente 101 mm (4 Pul.) a cada tubo del núcleo del calefactor.
4. Llene el núcleo del calefactor y las mangueras con agua e instale el tapón BT-7422-B y el adaptador BT-7422A del probador de presión del radiador/núcleo del calefactor en los extremos de las mangueras. Con las abrazaderas, asegure las mangueras, el tapón y el adaptador.

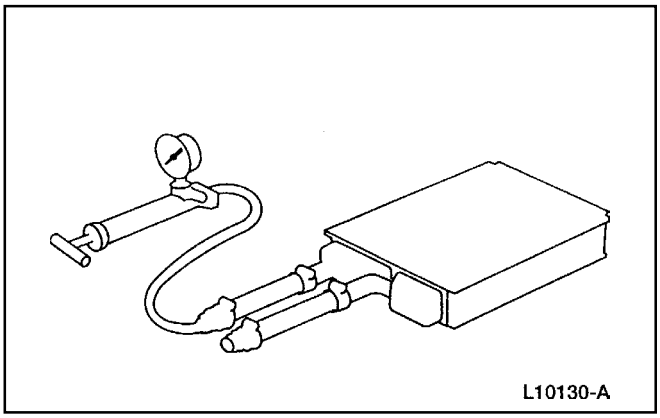


5. Conecte el conjunto de bomba y medidor del Probador de Presión del Radiador/Núcleo del Calefactor al adaptador.
6. Cierre la válvula de purga en la base del medidor. Bombee 241 kPa (35 psi) de presión de aire dentro del núcleo del calefactor.
7. Observe el medidor de presión por un mínimo de tres minutos.
8. Si la presión baja, verifique si hay fugas en las conexiones de las mangueras a los tubos del núcleo. Si las mangueras no tienen fugas, retire el núcleo del calefactor fuera del vehículo y ejecute la prueba en banco.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Núcleo del Calefactor - Prueba en Banco

1. Retire del vehículo el núcleo del calefactor. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-02.
2. Drene todo el refrigerante del núcleo del calefactor.
3. Conecte las mangueras de 101 mm (4 Pul.) de pruebas con el tapón y el adaptador a los tubos del núcleo. Conecte al adaptador el probador de presión del radiador/núcleo del calefactor.
4. Aplique 241 kPa (35 psi) de presión de aire al núcleo del calefactor. Sumerja el núcleo del calefactor en agua.
5. Si se observa una fuga, instale un núcleo nuevo del calefactor.



Prueba de Fuga en el Vehículo - Evaporador/ Núcleo del Condensador

1. Descargue y recupere el refrigerante. Para información adicional, refiérase a Descarga y Recuperación en esta sección.
2. **Nota:** NO haga una prueba de fugas en el núcleo del evaporador del A/C y con el acumulador/secador de succión (19C836) conectado a los tubos del núcleo.

   Desconecte el núcleo del evaporador del A/C o el núcleo del condensado fuera del sistema de A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.
3. Limpie los acopladores de resorte. Para información adicional, refiérase a Acopladores de Resorte en esta sección.
4. Conéctele las conexiones apropiadas de prueba del Juego de Conexiones de Prueba del Aire Acondicionado R.-12/R -134a a las conexiones bien sea del tubo del evaporador o el tubo del condensador.
5. **Nota:** Las válvulas de cierre automático en algunos juegos de mangueras y medidor no se abren cuando se conectan a las conexiones de prueba. Si están disponibles, use mangueras sin válvulas de cierre. Si se utilizan válvulas de cierre, asegúrese que estás se abren cuando se conectan a las conexiones de prueba o instale un adaptador que abra la válvula. La prueba no es válida si la válvula de cierre no se abre.

   Conecte las mangueras roja y azul del Juego de Medidores del Múltiple R-134a a las conexiones de prueba del núcleo del evaporador del A/C o al núcleo del condensador del A/C. Conéctele la manguera amarilla a una buena bomba de vacío.
6. Abra ambas válvulas del juego de medidores y encienda la bomba de vacío. Permita que la bomba de vacío funcione por un mínimo de 45 minutos después que el reloj de baja presión indique 101 kPa (30 Pul.-Hg). Es necesaria una evacuación por 45 minutos para remover todo el refrigerante del aceite que quedó en el núcleo del evaporador o del condensador del A/C. Si no se retira completamente el refrigerante del A/C, la salida de gases degradará al vacío y dará la impresión de que hay una fuga de refrigerante.
7. Si el reloj de baja presión no baja a 101 kPa (30 Pul.- Hg) cuando se abren las válvulas del medidor del múltiple y está funcionando la bomba de vacío, cierre las válvulas del Juego de Medidores y observe el reloj de baja presión. Si la presión aumenta rápidamente a cero, hay una fuga mayor. Revise de nuevo las conexiones de prueba y las conexiones del juego de medidores antes de instalar un núcleo nuevo del evaporador o del condensador.
8. Después de evacuar por 45 minutos, cierre las válvulas del juego de medidores y detenga la bomba de vacío. Observe el reloj de baja presión; este debe permanecer en la marca de 101 kPa (30 Pul.-Hg).
   - Si el reloj de baja presión sube a 34 o más kPa (10 o más Pul.-Hg) de vacío a partir de la marca de 101 kPa (30 Pul.-Hg) en diez minutos, hay una fuga.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Si se sospecha que hay una pequeña fuga, espere 30 minutos y observe el reloj de vacío.
- Si se ha perdido una pequeña cantidad de vacío, ponga a funcionar la bomba vacío con las válvulas de los relojes abiertas por unos 30 minutos adicionales para remover cualquier refrigerante remanente del aceite en el núcleo del evaporador o del núcleo del condensador del A/C. Luego revise de nuevo si hay pérdida de vacío.
- Si se sospecha que hay una pequeña fuga, permita que el sistema permanezca con vacío toda la noche y verifique si hay pérdidas del mismo.

9. Si hay fuga en el núcleo del evaporador o en el núcleo del condensador por medio del procedimiento especificado anteriormente; instale un nuevo núcleo del evaporador o del condensador. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

Compresor del A/C - Prueba de Fugas Externas

1. Instale el adaptador de presión en el cabezal trasero del compresor; use el perno retén del múltiple.

2. Conecte las mangueras de alta y baja presión de un juego de medidores o conecte la estación de recuperación/ reciclaje de R-134a al Centro de Servicio a las conexiones correspondientes en el adaptador de presión del A/C.

3. Conecte la manguera central del juego de medidores del múltiple a un contenedor sostenido en posición vertical.

4. Gire el eje del compresor 10 vueltas para distribuir el aceite que tiene internamente.

5. Abra la válvula del medidor de baja presión, la válvula del medidor de alta presión y la válvula del contenedor del refrigerante para permitir que el vapor del mismo fluya dentro del compresor del A/C.

6. Utilice el Detector de Fugas de Refrigerante, verifique si hay fugas en el sello del eje del compresor y en el sello central del mismo.

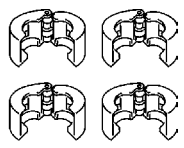
7. Si encuentra una fuga en el sello del eje, instálele un sello nuevo al mismo. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03. Si encuentra una fuga externa en la unión central del compresor del A/C, instale un compresor nuevo.

8. Cuando halla completado la prueba de fugas, recupere el refrigerante del compresor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

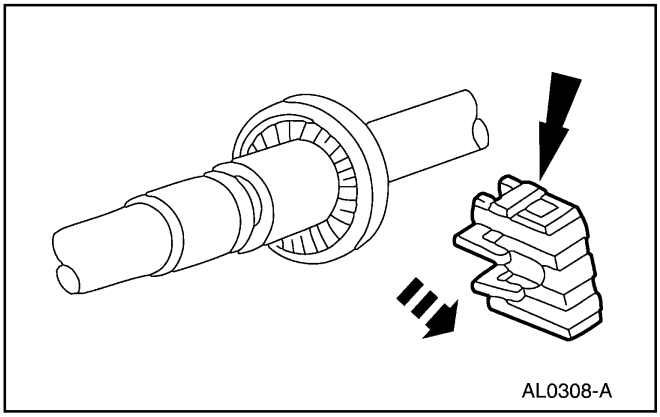
Acopladores de Resorte

Herramienta(s) Especial(es)

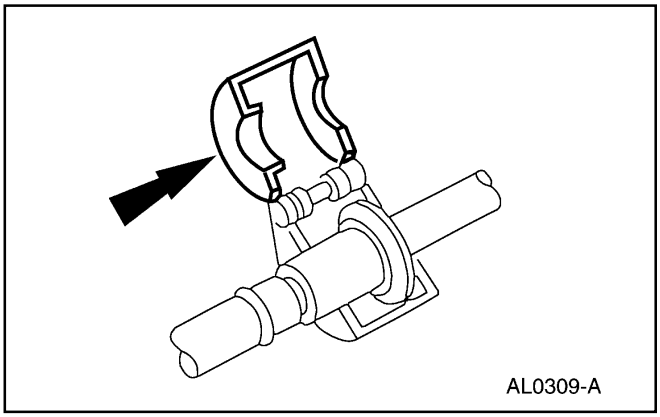
 ST2352-A	Juego de Herramientas de Desconexión de los Acopladores de Resorte 412-039 (T84L-19623-B)

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

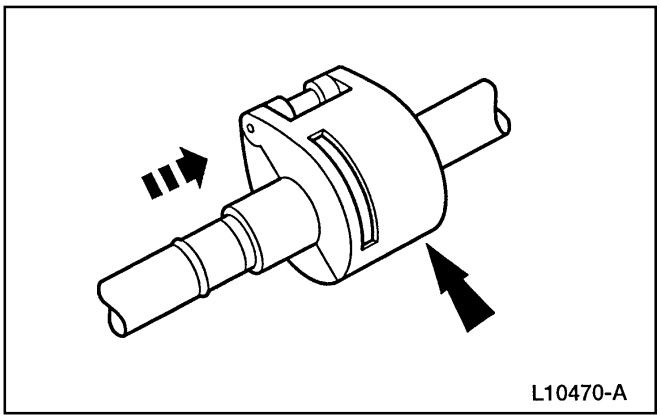
Desconexión



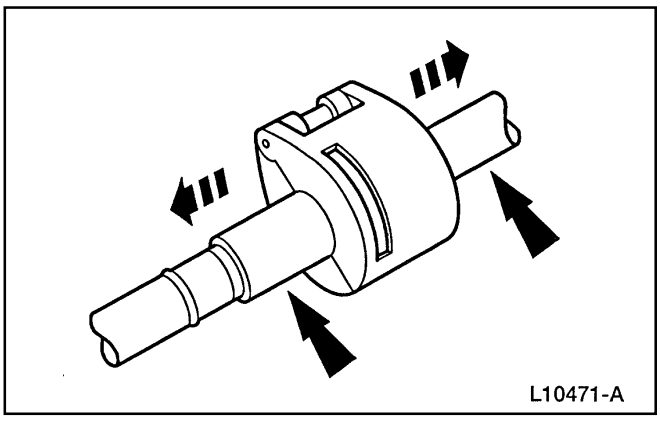
1. Retire el clip de aseguramiento del acoplador del tubo del A/C (19E746).



2. Calce la herramienta de desconexión del acoplador de resorte en el mismo.

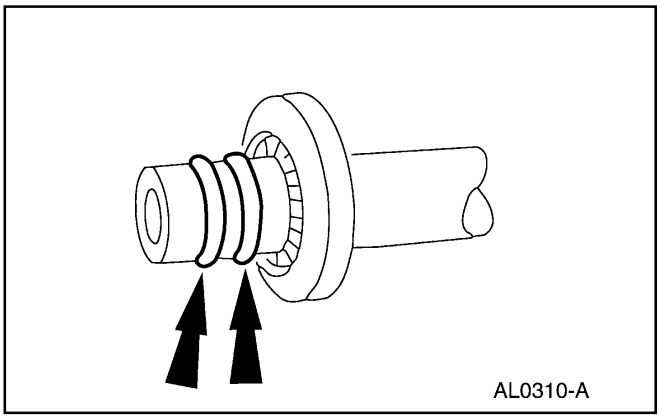


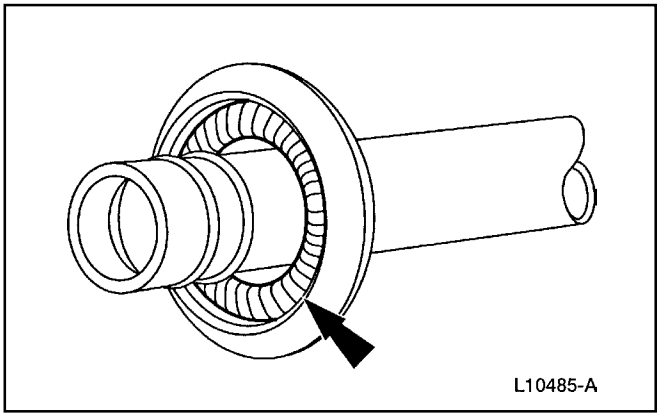
3. Pulse la herramienta dentro de la abertura de la cesta para liberar la conexión hembra fuera de él acoplador el resorte (19E576).

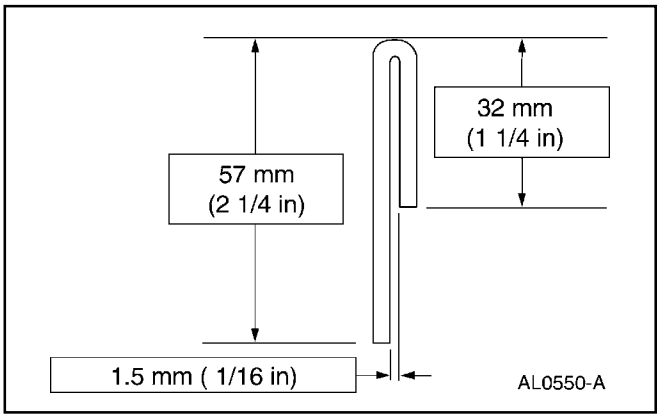


4. Separe las conexiones del acoplador de resorte.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)







5. ⚠ **PRECAUCIÓN: No use herramientas de metal para remover los O-rings. Estas pueden causar rayaduras axiales en las estrías del O-ring y pueden ocasionar fugas del refrigerante.**

   Retire los O-ring con una herramienta que no sea metálica.

   - Se necesitan tres O-rings para los acopladores del núcleo del condensador del A/C.
   - Se necesitan dos O-rings para el resto de los acopladores de los tubos de refrigerante.

6. ⚠ **PRECAUCIÓN: No use un destornillador o herramienta similar para retirar el resorte del acoplador del tubo del A/C; esto puede causar rayaduras axiales en las estrías del O-ring y dar como resultado fugas de refrigerante.**

   Retire el resorte del acoplador con un alambre pequeño en forma de gancho.

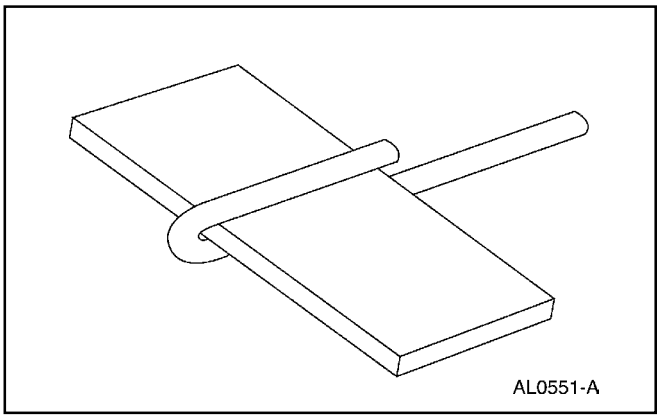
Limpieza

1. Fabrique una herramienta de limpieza con una varilla de 1/8 pulgadas de diámetro.

2. Coloque en un pedazo de lija 3M Scotch Brite ® con las dimensiones correspondientes al tamaño del acoplador.

Tamaño del Acoplador	Tamaño de la Lija
3/8 Pul.	25 x 50 mm (1 x 2 Pul.)
1/2 Pul.	25 x 50 mm (1 x 2 Pul.)
5/8 Pul.	25 x 76 mm (1 x 3 Pul)
3/4 Pul.	25 x 102 (1 x 4 Pul.)

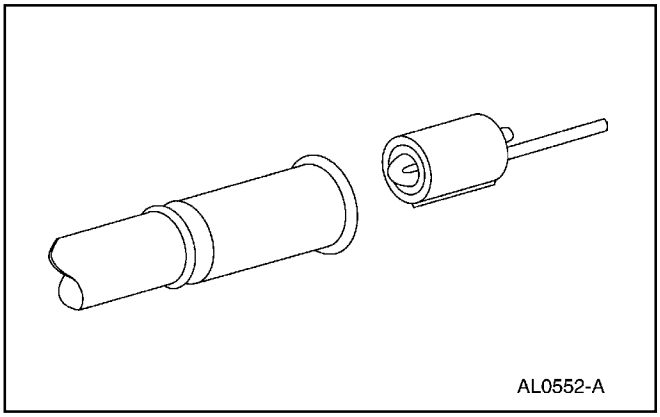
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


AL0551-A

3. Coloque la lija en la herramienta.

4. Cubra la lija con aceite de compresor PAG YN-12-C F7AZ-19589-DA o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

5. Enrolle el pedazo de lija en la herramienta e instale la herramienta en un taladro de velocidad variable.

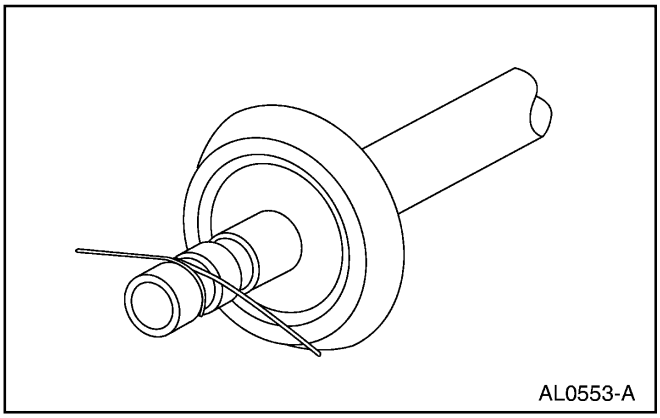

AL0552-A

6. **PRECAUCIÓN: Mantenga el taladro a baja velocidad cuando lo introduzca o retire la herramienta de limpieza; esto para evitar rayaduras axiales que puedan ocasionar fugas en el futuro.**

   Pula por un minuto a velocidad moderada (menos de 1500 rpm) o hasta que la superficie esté limpia y libre de rayaduras o partículas extrañas.

7. Limpie la conexión con un trapo sin hilachas.

8. Verifique que las superficies no tengan estrías o rayaduras. Si todavía hay estrías o rayaduras, instale un componente nuevo.

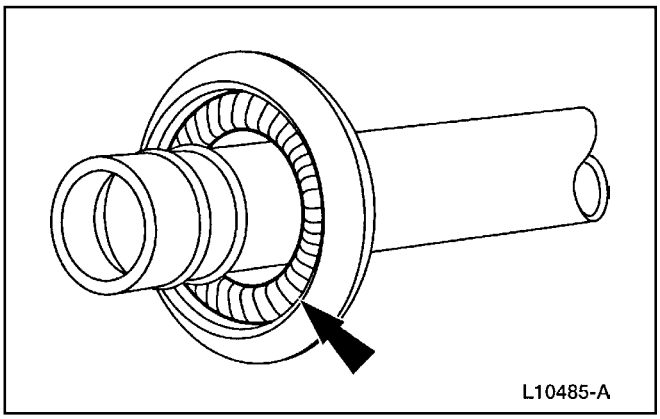

AL0553-A

9. Limpie las estrías del O-ring con una cuerda de fibra natural de 300 mm (12 pulgadas) de longitud.
   - Pase la cuerda alrededor de las estrías y hale la cuerda de atrás hacia delante.

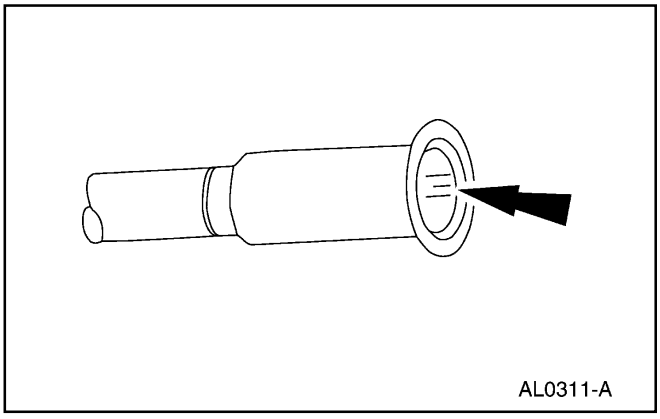
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

10. Retire cualquier partícula extraña de las estrías con un trapo sin hilachas.

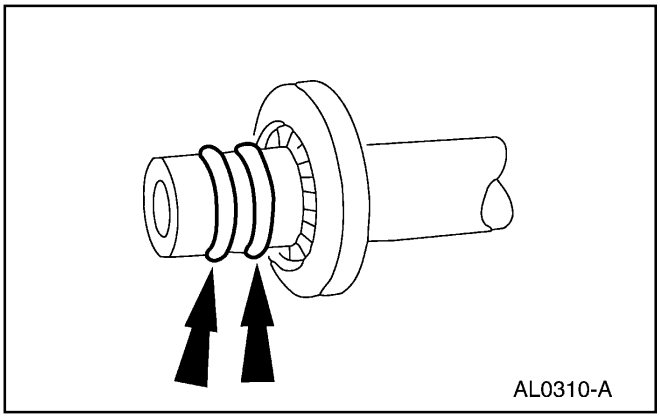
Conexión



1. Instale el resorte al acoplador del A/C.



2. Lubrique y que la parte interior del acoplador con aceite de compresor PAG YN-12-C F7AZ-19589-DA o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

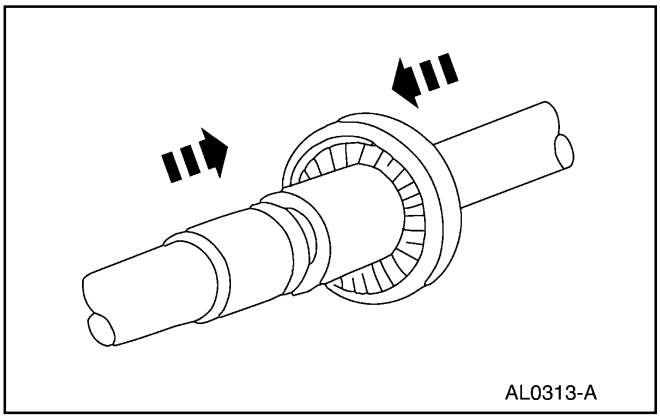


3. **PRECAUCIÓN: Use solamente O-ring nuevos verdes. El uso de cualquier O-ring diferente al especificado puede causar fugas intermitentes durante el funcionamiento del vehículo.**

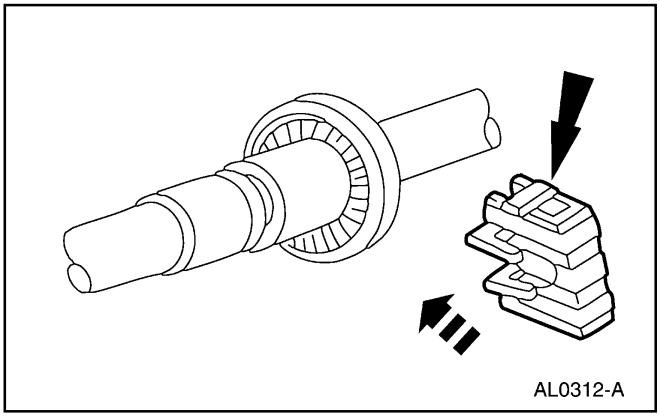
   Instale el O-ring.

   - Lubrique el O-ring con aceite de compresor PAG YN-12-C F7AZ-19589-DA o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

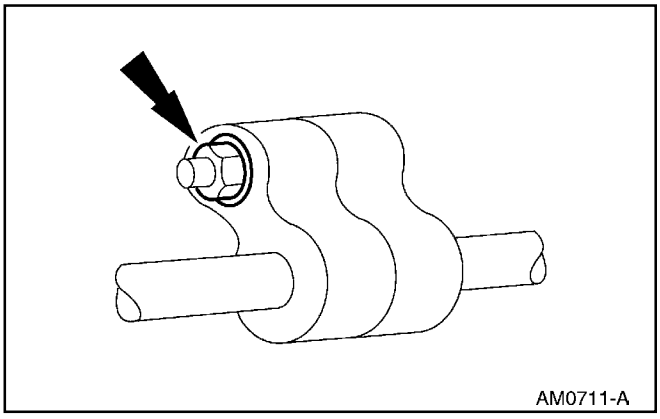


4. Conecte las conexiones de resorte torciéndolas hasta que el acoplador de resorte encaje sobre el extremo abocinado de la conexión hembra.



5. Instale la herramienta de colocación del acoplador de resortes instalación.

Conexión - en Bloque

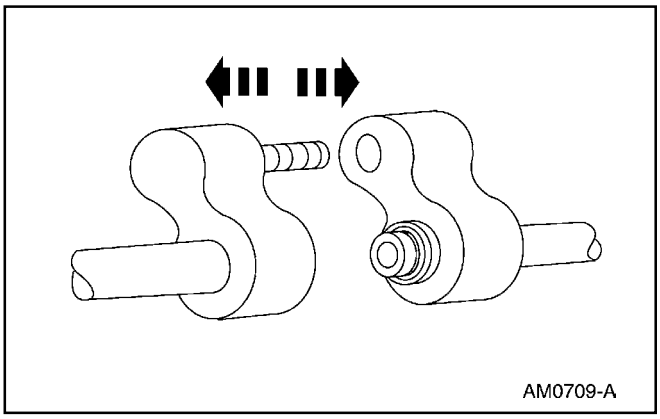


Desconexión

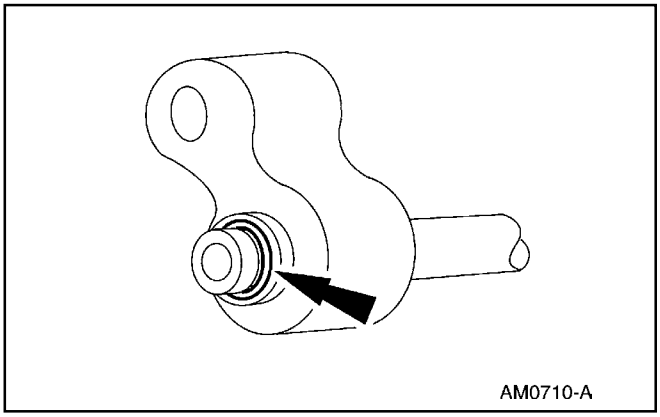
1. **PRECAUCIÓN: Sujete la conexión hembra con una llave para evitar que se tuerzan los tubos.**

   Retire la tuerca de la conexión en bloque.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Separe la conexión en bloque.

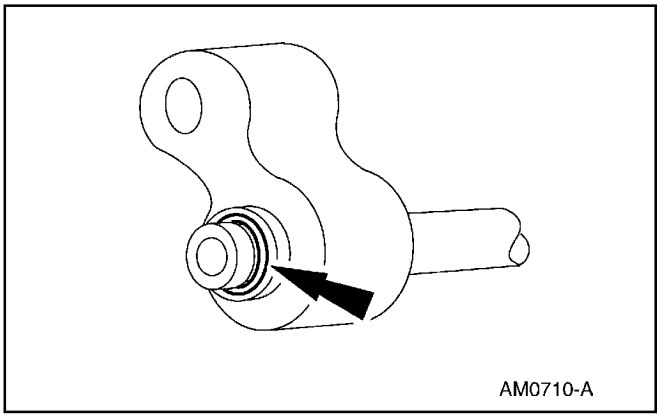


3. **PRECAUCIÓN: No use herramientas de metal para remover los O-rings. Estas pueden causar rayaduras axiales en las estrías del O-ring y pueden ocasionar fugas del refrigerante.**

   Retire los O-ring con una herramienta que no sea metálica.

Conexión

1. Limpie todo el sucio y partículas metálicas de las conexiones.



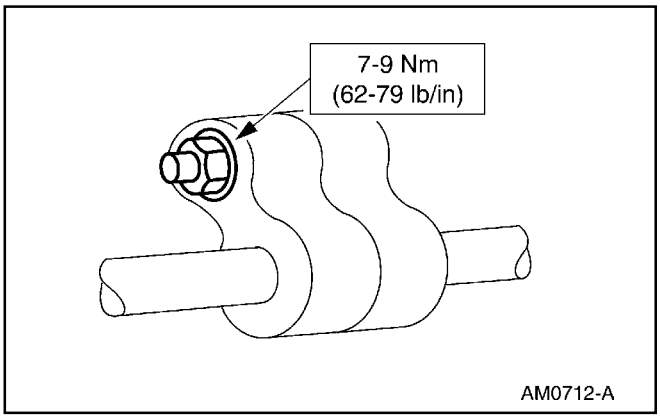
2. **PRECAUCIÓN: Use solamente O-ring nuevos verdes. El uso de cualquier O-ring diferente al especificado puede causar fugas intermitentes durante el funcionamiento del vehículo.**

   Instale el O-ring.

   - Lubrique el O-ring con aceite de compresor PAG YN-12-C F7AZ-19589-DA o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

3. Lubrique la parte interior de la conexión con aceite de compresor PAG YN-12-C F7AZ-19589-DA o su equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

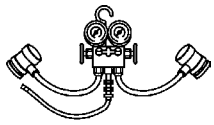


4. **Nota:** Cuando están correctamente acopladas, las conexiones macho y hembra deben estar al ras.

   Junte las conexiones macho y hembra.

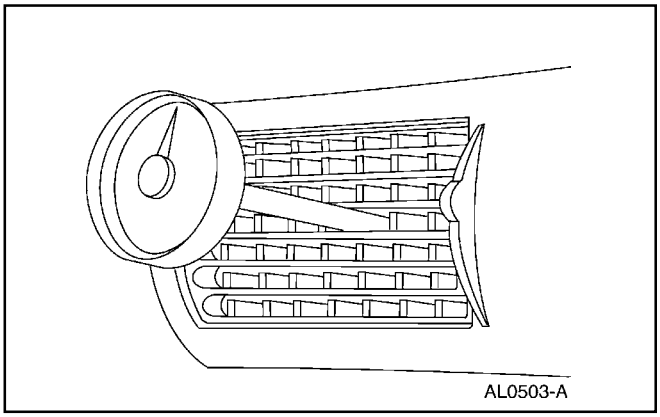
Pruebas del Sistema Refrigerante

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1928-A	Juego de Medidores del Múltiple R-134a 176-R032A o equivalente

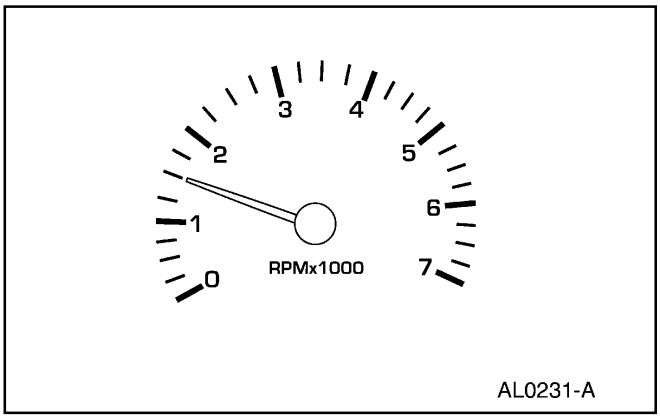
1. Conecte el Juego de Medidores del Múltiple R-134a. Para información adicional, refiérase a Conexión del Juego de Medidores del Múltiple en esta sección.

2. Ajuste el control climático para máximo enfriamiento.
   - Encienda el motor.
   - Seleccione MAX A/C.
   - Ajuste al máximo la velocidad del motor soplador.



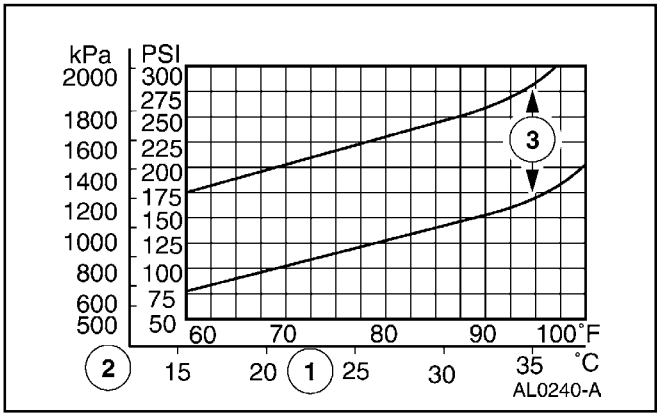
3. Estabilice la temperatura interior del vehículo a 21°C - 27 °C (70°F- 80°F).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



4. **Nota:** Cuando las temperaturas ambientales excede los 38 °C (100° F), no mantenga el motor por encima de la velocidad de marcha en mínimo.

   Mantenga la velocidad del motor a 1500 rpm.



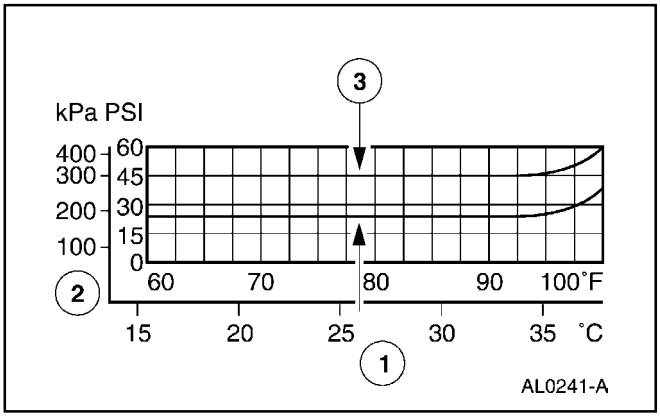
5. Determine la presión de descarga del compresor (high).

   1 Registre la temperatura ambiental.

   2 Registre la presión de descarga (high).

   3 **Nota:** A temperaturas ambientales entre 38 °C - 43 °C(100 °F -110 °F), las presiones de funcionamiento del sistema serán las mismas para aquellas en las temperaturas ambientales mostradas en la tabla en el rango de 32 °C - 38 °C (90 °F - 100 °F).

   El funcionamiento del sistema es aceptable cuando la lectura de presión se ubica entre los límites superior e inferior mostrados.



6. Determine la presión de succión del compresor (low).

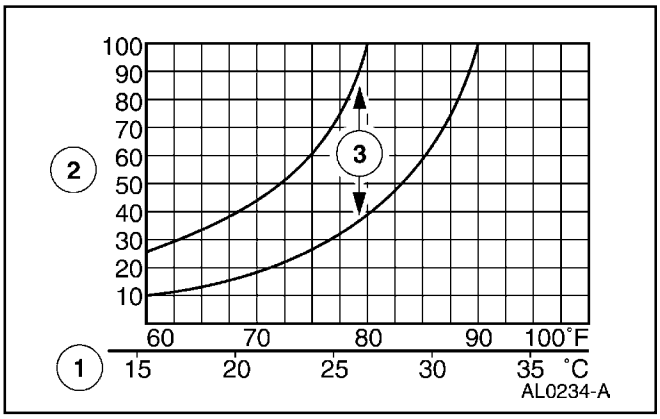
   1 Registre la temperatura ambiental.

   2 Registre la presión de succión (low).

   3 **Nota:** A temperaturas ambientales entre 38 °C - 43 °C (100 °F - 110 °F), las presiones de funcionamiento del sistema serán las mismas para aquellas de las temperaturas ambientales mostradas en la tabla en el rango de 32 °C - 38 °C (90 °F - 100 °F).

   El funcionamiento del sistema es aceptable cuando las lecturas de presión se ubican entre los límites superior e inferior mostrados.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



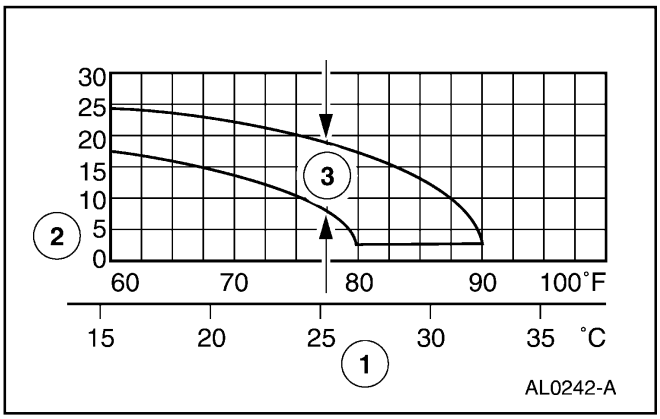
7. Determine el tiempo de encendido del embrague del A/C.

   1 Registre la temperatura ambiental.

   2 Registre, en segundos, el tiempo de encendido del embrague del A/C.

   3 **Nota:** Cuando la temperatura ambiental está por encima de 26 °C (80 °F), el embrague del A/C podría no ejecutar su ciclo.

   El funcionamiento del sistema es aceptable cuando el tiempo registrado se ubica entre los límites superior e inferior mostrados.



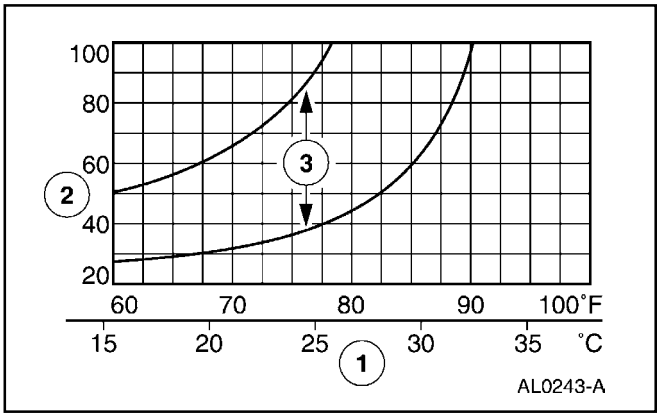
8. Determine el tiempo apagado del embrague del A/C.

   1 Registre la temperatura ambiental.

   2 Registre, en segundos, el tiempo de apagado del embrague del A/C.

   3 **Nota:** Cuando la temperatura ambiental está por encima de 26 °C (80° F), el embrague del A/C podría no ejecutar su sitio.

   El funcionamiento del sistema es aceptable cuando el tiempo registrado se ubica entre los límites superior e inferior mostrados.



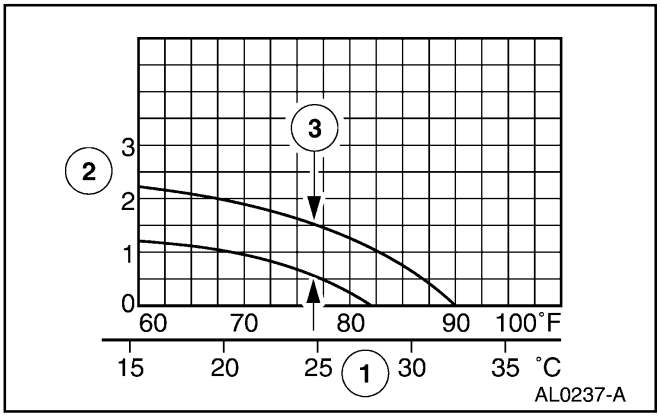
9. Determine el ciclo total de tiempo del embrague del A/C.

   1 Registre la temperatura ambiental.

   2 Registre el tiempo en el cual se desacopla el embrague del A/C más el tiempo que está desacoplado (tiempo encendido más tiempo apagado).

   3 **Nota:** Cuando la temperatura ambiental está por encima de 26 °C (80 °F), el embrague del A/C podría no ejecutar su ciclo.

   El funcionamiento del sistema es aceptable cuando el tiempo registrado se ubica entre los límites superior e inferior mostrados.



10. Determine la velocidad por minuto del ciclo del embrague del A/C.

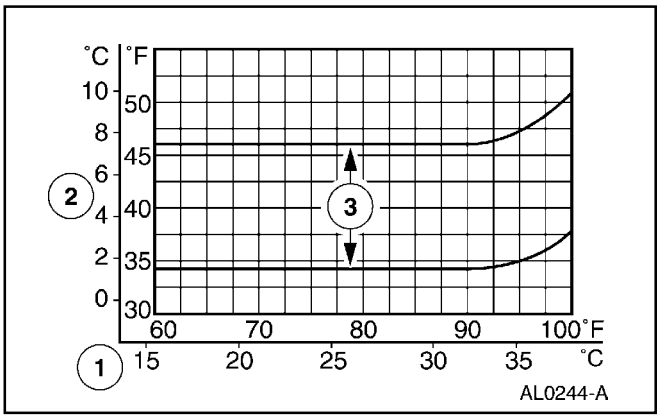
    1 Registre la temperatura ambiental.

    2 Registre el número de ciclos del embrague del A/C que ocurren en un minuto.

    3 **Nota:** Cuando la temperatura ambiental está por encima de 26 °F (80° F), el embrague del A/C podría no ejecutar su ciclo.

    El funcionamiento del sistema es aceptable cuando el número registrado de ciclos se ubica entre los límites superior de inferior mostrados.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



11. Determine la temperatura de descarga de la rejilla central del A/C.

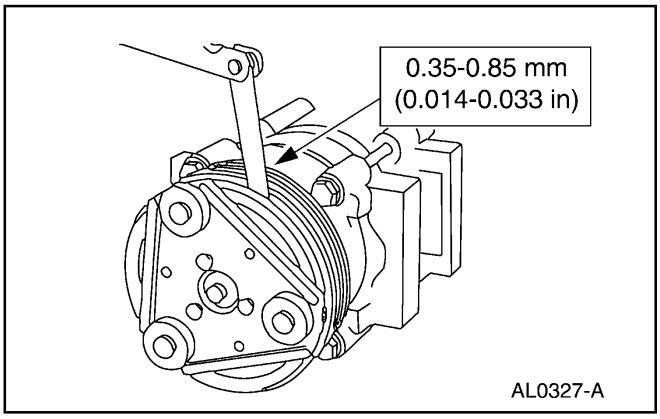
    1 Registre la temperatura ambiental.

    2 Registre la temperatura de descarga de la rejilla central del A/C.

    3 **Nota:** En temperaturas ambientales entre 38 °C - 43 °C (100 °F-110 °F), las temperaturas de descarga de la rejilla del A/C serán las mismas a aquéllas para temperaturas ambientales mostradas en la tabla del rango de 32 °C - 38 °C (90 °F - 100 °F).

    El funcionamiento del sistema es aceptable cuando la temperatura de descarga de la rejilla central del A/C se ubica entre los límites superior e inferior mostrados.

Ajuste de la Holgura del Embrague del A/C

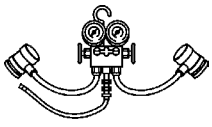


1. Verifique la holgura del embrague del A/C en tres lugares igualmente espaciados entre el cubo del embrague y la polea del embrague del A/C.

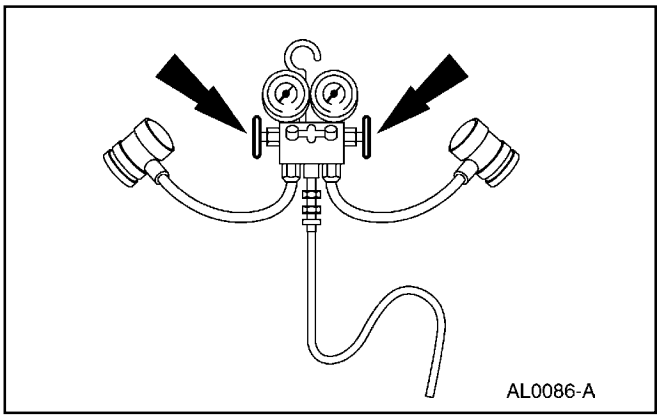
2. Retire el embrague del A/C. Agregue o retire espaciadores entre el embrague del A/C y el eje del compresor hasta que la holgura esté dentro de la especificación. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

Conexión del Juego de Medidores del Múltiple

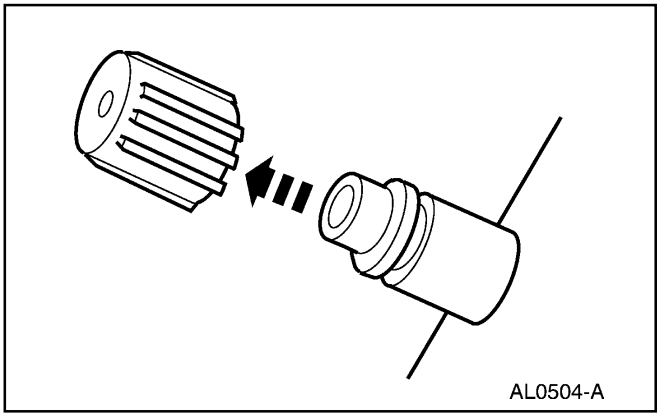
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1928-A	Juego de Medidores del Múltiple R-134a 176-R032A o equivalente

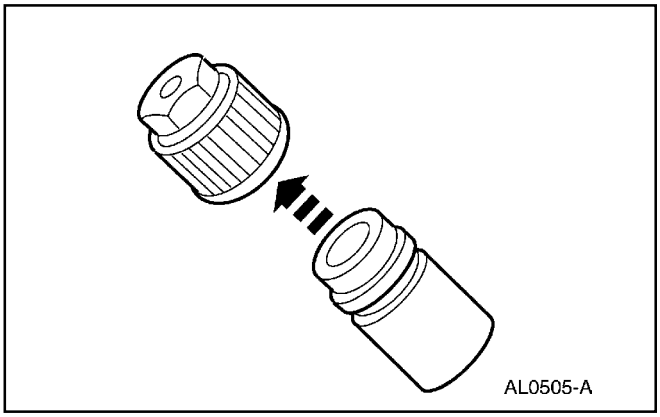
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



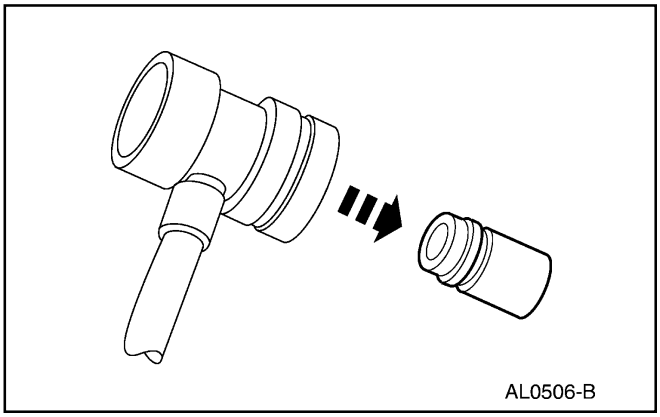
1. Gire ambas válvulas del Juego de Medidores del Múltiple R-134a completamente hacia la izquierda para cerrar las mangueras de baja y alta presión hacia el múltiple central y la manguera central.



2. Retire la tapa (19D702) de la válvula de carga del A/C fuera del puerto de la válvula del medidor de servicio de baja presión.

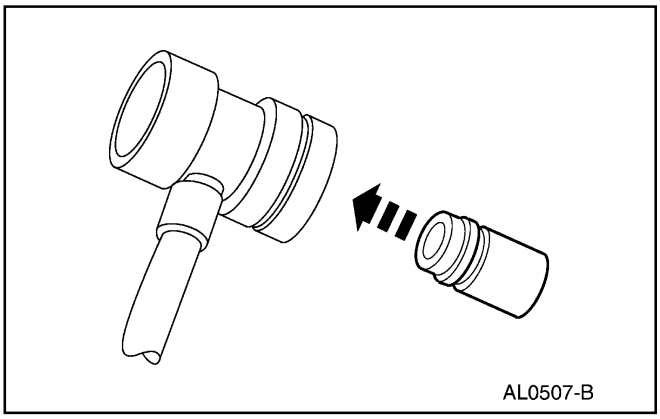


3. Retire la tapa de la válvula de carga del A/C fuera del puerto de la válvula del medidor de servicio de alta presión.



4. Conecte la manguera de baja presión del Juego de Medidores del Múltiple R-134a y la conexión rápida R-134a del lado de baja presión, en el puerto de la válvula del medidor de servicio de baja presión.

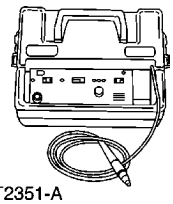
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


AL0507-B

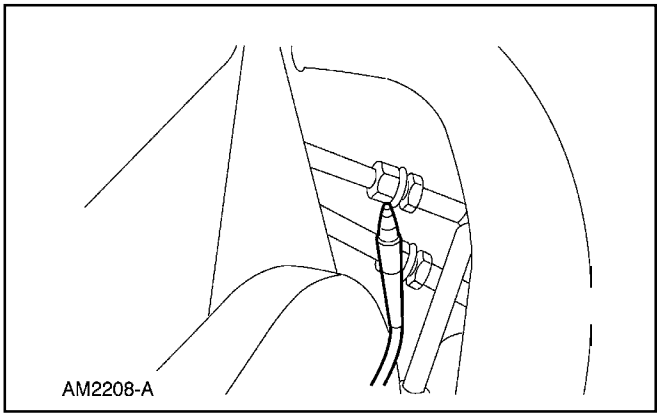
5. Conecte la manguera de alta presión del Juego y Medidores del Múltiple R-134a y la conexión rápida R-134a de alta presión al puerto del medidor de servicio de alta presión.

Detección de Fugas - con Detector de Fugas

Herramienta(s) Especial(es)

 ST2351-A	Detector de Fugas de Refrigerante 216-00001 o equivalente

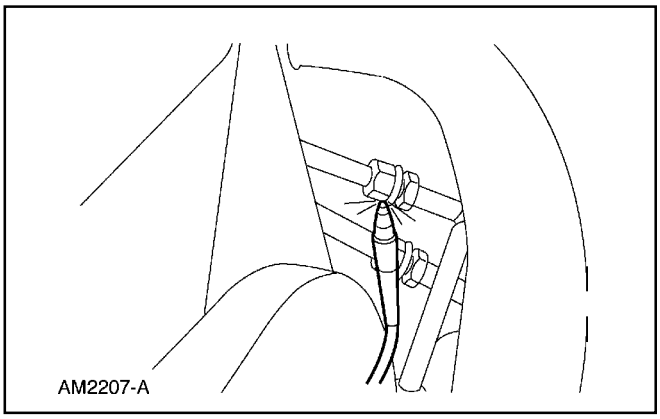
⚠ PRECAUCIÓN: Es necesario tener una buena ventilación en el área donde se va a ejecutar la prueba de fugas del A/C. Si el área alrededor está contaminada con gas refrigerante, el detector de fugas indicará la presencia del gas todo el tiempo. Los olores de otros químicos tales como anticongelante, combustible diesel, limpiador de discos de frenos u otros solventes de limpieza pueden causar el mismo problema. Es útil tener un ventilador aun en áreas que estén bien ventiladas, para remover pequeñas trazas de contaminación del aire, que puedan afectar al detector de fugas.


AM2208-A

1. **Nota:** La presión del sistema debe estar entre 413-551 kPa (60-80 psi) a 24 °C (75 °F) con el motor apagado.

   Hágale la prueba al sistema refrigerante, use el Detector de Fugas del Refrigerante. Siga las instrucciones incluidas con el detector de fugas para saber las técnicas de manipulación y operación.

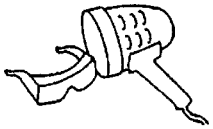
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



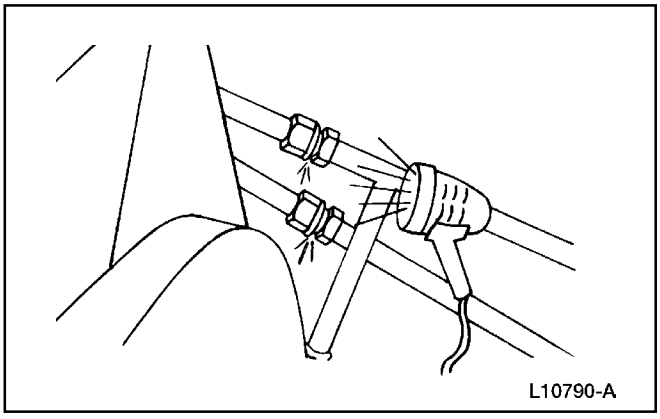
2. Si encuentra una fuga, descargue y recupere el refrigerante. Para información adicional, refiérase a Descarga y Recuperación en esta sección.
   - Repare el sistema.
   - Pruebe si el sistema funciona normalmente.

Detección de Fugas - con Tinta Trazadora

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1261-A	Lámpara UV Detectora de 120 Vatios

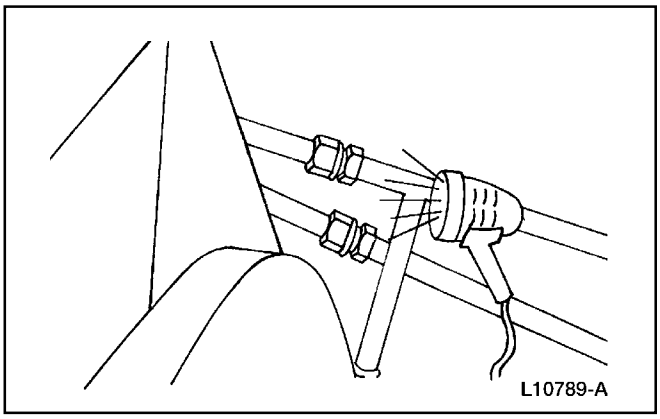
Nota: Los vehículos producidos por Ford Motor Company vienen con una tinta permanente trazadora de fugas incorporada dentro del sistema del A/C. Se puede localizar la ubicación de las fugas por un brillo amarillo verdoso de la tinta trazadora. Ya que puede existir más de una fuga, siempre revise cada componente.



1. Verifique si hay fugas, use la lámpara UV de 120 Vatios.
   - Observe todos los componentes, conexiones y conductos del sistema de A/C.

2. Después de haber reparado una fuga, retire cualquier traza de tinta trazadora con un solvente con base de aceite de uso general.

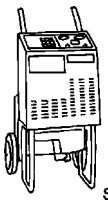
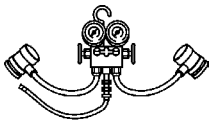
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



3. Verifique la reparación, ponga a funcionar el sistema por un corto lapso e inspeccione utilizando la lámpara UV.

Descarga y Recuperación

Herramienta(s) Especial(es)

	Centro de Refrigerante R-134a del A/C 023-00153 o equivalente
	Juego de Medidores del Múltiple R-134a 176-R032A o equivalente

1. Antes de recuperar el sistema refrigerante, debe verificar la pureza del mismo. Para información adicional, refiérase a Prueba de Identificación del Refrigerante en esta sección.

2. **Nota:** Algunos centros de servicio R-134a requieren el uso de un juego de medidores del múltiple del A/C. Para información adicional, refiérase a Conexión del Juego de Medidores del Múltiple en esta sección.

   Conecte en el centro refrigerante del A/C R-134a a los puertos de las válvulas de los medidores de servicio de baja y alta presión.

3. Recupere en el refrigerante del sistema, siga las instrucciones suministradas por el fabricante del equipo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

4. Una vez que el centro refrigerante ha recuperado el refrigerante del sistema de A/C, cierre la válvula de entrada del centro refrigerante (si está equipado). Apague la alimentación de corriente.

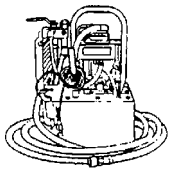
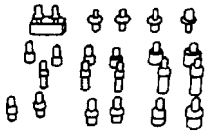
5. Permita el sistema A/C del vehículo permanezca cerrado por unos dos minutos. Observe el nivel de vacío del sistema en el medidor. Si la presión no aumenta, desconecte la (s) manguera (s) de la estación.

6. Si la presión del sistema aumenta, repita los pasos del 2 al 5 hasta que el nivel de vacío permanezca estable por 2 minutos.

7. Ejecute las reparaciones necesarias, luego evacue y recargue el sistema de A/C. Para información adicional, refiérase a Evacuación y Carga en esta sección.

Lavado

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1459-A	Lavadora de A/C 014-00991 o equivalente (Parte de 014-00990)
 ST1476-A	Kit de Conexiones de Lavado 014-00992 o equivalente (Parte de 014-00990)

⚠ PRECAUCIÓN:

- **Este equipo está diseñado para ser usado solamente con el Solvente de Lavado del Sistema de A/C Ford o equivalente. El uso de otro solvente puede causar lesiones personales o daños al vehículo y a la máquina lavadora.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

- **No deje que el solvente de lavado entre en contacto con sus ojos o piel. Si le cae solvente a los ojos, lávelos con agua por 15 a 20 segundos. Quítese la ropa contaminada y lave el área afectada de la piel con jabón y agua. Busqué atención médica.**
- **El galón (3.78 litros) de solvente y el filtro utilizados en esta lavadora se utilizan solamente en UN SOLO vehículo. Se puede utilizar para lavar el núcleo del evaporador (19860) y el núcleo del condensador del A/C (19712) de un solo vehículo pero bajo ninguna circunstancia se puede utilizar en más de un vehículo. La contaminación residual puede contaminar otros vehículos, esto puede dañar los componentes del sistema del A/C.**

1. **Nota:** Se puede ejecutar el lavado del sistema antes de instalar un nuevo compresor del A/C (19703). Lave solamente el núcleo del evaporador y el núcleo del condensador del A/C. El acumulador/secador de succión (19C836), el orificio del núcleo del evaporador (19D990), mangueras y silenciadores no pueden ser lavados. Se pueden usar de nuevo las mangueras a menos que tengan partículas extrañas.

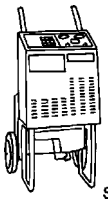
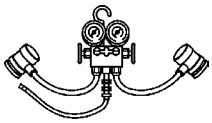
   Siga las instrucciones incluidas con el tipo de lavado del A/C para lavar ambos, el núcleo del evaporador y el núcleo del condensador.

2. Deseche todo el solvente de lavado que haya sido drenado y el filtro, de acuerdo a las regulaciones federales, estatales y locales.

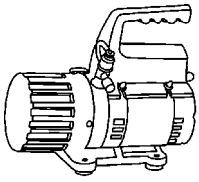
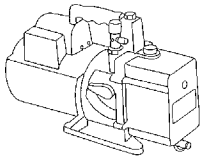
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Evacuación y Carga

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1834-A	Centro de Refrigerante R-134a del A/C 023-00153 o equivalente
 ST1928-A	Juego de Medidores del Múltiple R-134a 176-R032A o equivalente

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1685-A	Bomba de Vacío 023-R0162 o equivalente
 ST1686-A	Bomba de Vacío 4.0 CFM 023-R0163 o equivalente

1. Antes de cargar el sistema refrigerante, debe verificar la pureza del mismo. Para información adicional, refiérase a Prueba de Identificación del Refrigerante en esta sección.

2. **Nota:** Ford Motor Company recomienda el uso de una estación de carga para ejecutar la evacuación y la carga del sistema refrigerante. Si no hay disponibilidad de una estación de carga; se puede cargar el sistema utilizando una bomba de vacío aparte, un cilindro de carga y un juego de medidores del múltiple. Para información adicional, refiérase a Conexión del Juego de Medidores del Múltiple en esta sección.

   Conecte el Centro refrigerante del A/C R-134a a los puertos de las válvulas de los medidores del servicio de baja y alta presión.

3. Evacue el sistema hasta que el medidor de baja presión tenga una lectura mínima de 99.4 kPa (29.5 Pul. - Hg) (vacío) y lo más cerca posible de 101.1 kPa (30. -Hg). Continúe operando la bomba de vacío por un mínimo de 45 minutos.

4. Apague la bomba de evacuación. Observe el medidor de baja presión por cinco minutos para asegurarse que se mantiene el vacío. Si el vacío no se mantiene por cinco minutos, hágale una prueba de fuga al sistema, repare las fugas y evacue de nuevo el sistema.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

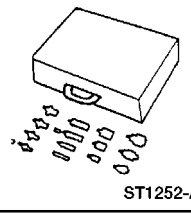
5. Mida el volumen correcto de aceite en el sistema para verificar la cantidad correcta de aceite y refrigerante en el sistema. Para información adicional, refiérase a Adición de Aceite Refrigerante en esta sección.

6. Cargue el sistema con el peso especificado de refrigerante y aceite refrigerante.

7. Cuando no haya más refrigerante succionado dentro del sistema, encienda el motor seleccione la posición MAX A/C, la velocidad del motor soplador al máximo y permita que sea succionado el refrigerante remanente dentro del sistema. Continúe agregando refrigerante dentro del sistema hasta que halla agregado el peso especificado de R-134a. Cierre la válvula del cilindro de carga y permita que el sistema succione cualquier resto de refrigerante en la manguera. Cuando la presión de succión baje aproximadamente a 207 kPa (30 psi), cierre la válvula de la manguera de carga.

Filtrado del Sistema Refrigerante Después de Cambiar el Compresor del A/C

Herramienta(s) Especial(es)

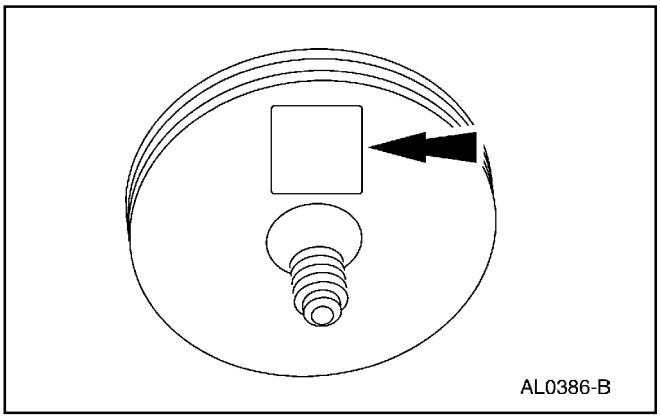
 ST1252-A	R-12/R-134a Juego de Conexiones de Prueba del Aire Acondicionado 412- DS028(014-00333) o equivalente

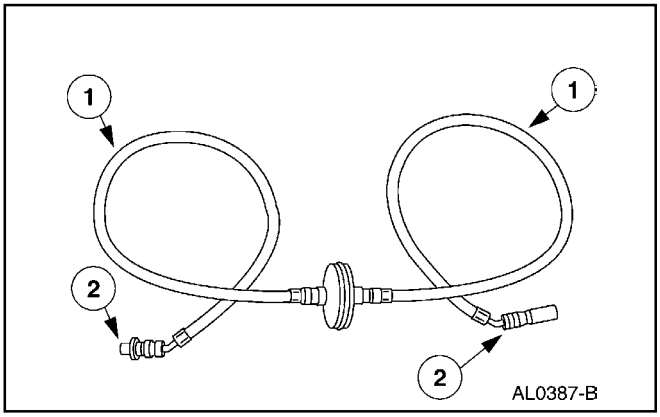
1. Instale el compresor nuevo del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

2. Instale el nuevo acumulador/secador de succión. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

3. Instale el nuevo orificio del núcleo del evaporador del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)





4. Oriente las entradas del filtro hacia el núcleo del condensador del A/C.

5. **Nota:** El filtro redondo no está permanentemente instalado y será removido al final de este procedimiento.

   En forma temporal, instale el filtro redondo entre el núcleo del condensador del A/C y el tubo que va del condensador al evaporador (19835).

   1 Use una manguera flexible para el refrigerante de 17.238 kPa (2500 psi).
   2 Haga las correcciones utilizando el Juego de Conexiones de Prueba del A/C. Para información adicional, refiérase al procedimiento y Acopladores de Resorte en esta sección.

6. Mida el nivel de aceite del sistema. Para información adicional, refiérase a Adición de Aceite Refrigerante en esta sección.

7. Evacue y cargue el sistema. Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

8. Revise todas las mangueras del sistema refrigerante, los conductos, la ubicación y posición de los filtros nuevos para asegurarse que no interfieren con otros componentes en el compartimento del motor. Si es necesario, use flejes para hacer los ajustes.

9. Suministre un flujo adecuado de aire al frente del vehículo (con un ventilador, si es necesario). Seleccione la posición MAX A/C y ajuste la velocidad del motor soplador al máximo. Encienda el motor y déjelo en mínimo por un lapso corto. Asegúrese que el A/C está trabajando correctamente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

10. En forma gradual lleve el motor a 1200 rpm y bájelo a revoluciones menores por cortos períodos (primero a 800 rpm, luego a 1000 rpm). Mantenga el motor a 1200 rpm y déjelo así por una hora con el sistema de A/C funcionando.

11. Detenga el motor.

12. Recupere el refrigerante del sistema. Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

13. Retire a las conexiones, las mangueras flexibles y el filtro redondo de la posición entre el núcleo del condensador y el tubo del condensador al evaporador.

14. Deseche el filtro Redondo. Solamente se puede usar una vez.

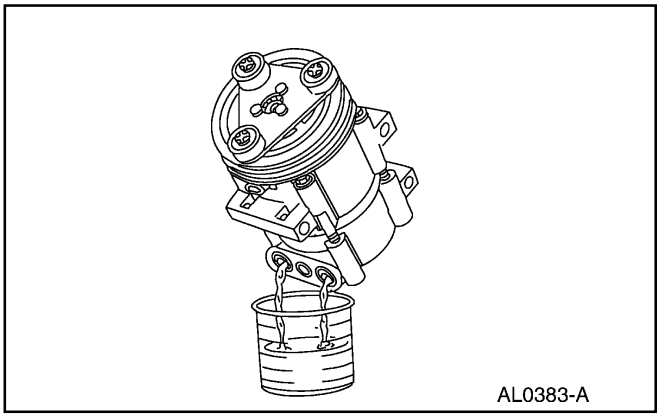
15. Conecte de nuevo el tubo del condensador al evaporador en el núcleo del condensador del A/C. Para información adicional, refiérase a Acopladores de Resorte en esta sección.

16. Evacue y cargue el sistema. Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Adición de Aceite Refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN: Durante el funcionamiento normal del A/C el aceite circula a través del sistema junto con el refrigerante y una pequeña cantidad es retenida en cada componente. Si se retiran algunos componentes del sistema, cierta cantidad del aceite refrigerante saldrá con el componente. Para mantener la carga total de aceite, es necesario compensar el aceite perdido agregando aceite al sistema con la pieza nueva.

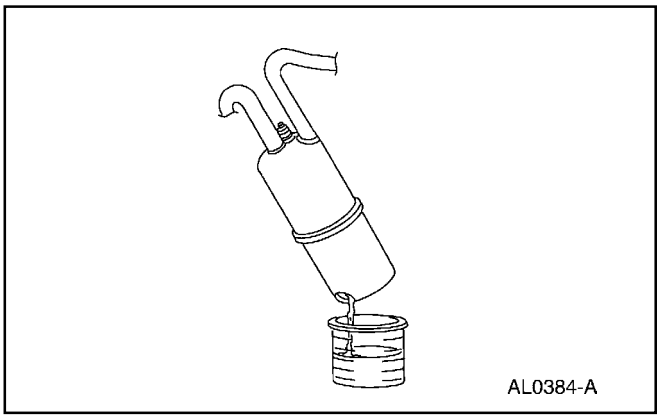


1. **Nota:** Los compresores (19703) del A/C se envían sin aceite.

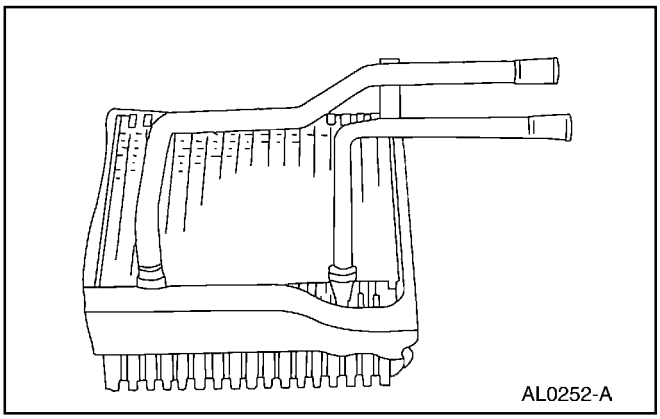
   Gire el eje del compresor de seis a ocho veces mientras recoge el aceite en un contenedor limpio.

   - Si la cantidad de aceite drenada del compresor viejo está entre 85 - 142 ml (3-5 onzas), agregue la misma cantidad más 30 ml (1 onza) de aceite limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B dentro del nuevo compresor.
   - Si la cantidad de aceite que fue removido del compresor viejo es mayor a 142 ml (5 onzas), agregue la misma cantidad de aceite limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B dentro del compresor nuevo.
   - Si la cantidad de aceite que fue removido del compresor viejo es menor a 85 ml (3 onzas), agregue 85 ml (3 onzas) del aceite de limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B dentro del compresor nuevo.

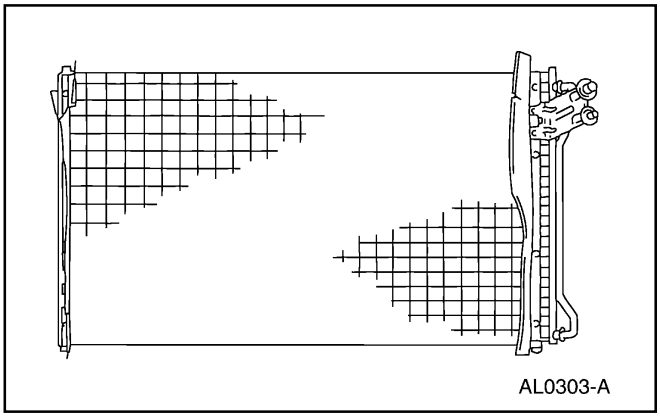
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Taladre dos agujeros de 1/2 pulgada en el cilindro del acumulador/secador de succión y drene el aceite en un contenedor calibrado.
   - Agregue una cantidad de aceite nuevo equivalente al que se drenó del viejo acumulador/secador de succión (19C836) más 60 ml (2 onzas) de aceite limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.



3. Al núcleo del evaporador (19860), agregue 89 ml (3 onzas) de aceite limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B dentro del tubo de entrada del acumulador/secador de succión.



4. Al núcleo del condensador (19712), agréguele 30 ml (1 onza) de aceite de limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B dentro del tubo de entrada del acumulador/secador de succión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

5. Agregue 60 ml (2 onzas) de aceite limpio de compresor PAG YN-12-C FZAZ-19589-DA o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B dentro del tubo de entrada del acumulador/secador de succión cuando ejecute cada una de las siguientes reparaciones.
   - instalación de un nuevo de un nuevo orificio del núcleo del evaporador del A/C (19D990)
   - instalación de una nueva válvula (19D644) de alivio de presión del compresor
   - instalación de un conducto nuevo de refrigerante
   - reparación de un O-ring
   - reparación de una fuga en un puerto de carga
6. Las instalaciones de un componente nuevo que no requiera la descarga de refrigerante tal como el interruptor cíclico (19E561) o el transductor de presión no requiere de adición de aceite.

Requerimientos de Inspección y Armado - Después de una Falla del Compresor

⚠ **PRECAUCIÓN: Para evitar la contaminación del sistema refrigerante y una falla posible del componente nuevo, ejecute los siguientes procedimientos.**

1. **Nota:** No se pueden limpiar el acumulador/secador y el orificio del núcleo del evaporador. Se deben instalar nuevos.

   Cuando un compresor falla debido a causas internas, limpie el sistema refrigerante por lavado o filtrado. Esto removerá cualquier partícula extraña, contaminantes que puedan estar presentes y evitar daños al nuevo compresor.

2. **Nota:** Un orificio del núcleo del evaporador que esté sucio o un tubo del condensador al evaporador que contenga aceite negro de refrigerante y partículas indican que ha fallado el compresor y que debe instalarse uno nuevo.

   Retire y deseche el orificio del núcleo del evaporador del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

3. **Nota:** El aceite refrigerante residual del compresor se debe drenar y medir para poder establecer el nivel correcto de aceite. Para información adicional, refiérase al procedimiento de Adición de Aceite Refrigerante en esta sección.

   Retire el compresor del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

4. **Nota:** El aceite refrigerante residual en el acumulador/secador del A/C debe drenarse y medirse para poder establecer el nivel correcto de aceite. Para información adicional, refiérase al procedimiento de Adición de Aceite Refrigerante en esta sección.

   Retire el acumulador/secador de succión. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

5. **Nota:** El lavado es el sistema preferido de limpieza. Sin embargo, si no se tiene un equipo de lavado, se puede utilizar el filtrado como alternativa.

   Limpie el núcleo del evaporador y el núcleo del condensador por lavado. Para información adicional refiérase al procedimiento de Lavado en esta sección.

6. Instale el compresor nuevo del A/C. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

7. Instale el nuevo acumulador/secador de succión. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

8. Instale el nuevo orificio del núcleo del evaporador. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

9. Mida correctamente el nivel de aceite en el sistema. Para información adicional, refiérase al procedimiento de Admisión de Aceite Refrigerante en esta sección.

10. Evacue y cargue el sistema. Para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Prueba de Identificación del Refrigerante

Herramienta(s) Especial(es)

ST1457-A	Analizador del Refrigerante del A/C Deluxe 198-00003 o equivalente

1. **Nota:** Antes de recuperar o cargar el sistema refrigerante, debe utilizar un analizador de refrigerante para identificar las muestras de gases tomadas directamente del sistema de refrigeración o de los contenedores de almacenamiento.

   Siga las instrucciones incluidas con el Analizador de en las muestras de las pruebas.

2. El analizador mostrará una de las siguientes lecturas:
   - R-12 o R-134a si la pureza es mayor a 98% por peso.
   - Si ninguno de los dos gases ha sido identificado y si no son como mínimo 98% puros.
   - Habrá la lectura HC y una corneta sonará si el gas detectado contiene hidrocarburos (material inflamable).

3. ⚠ **PRECAUCIÓN: Si se detecta refrigerante contaminado, NO RECUPERE el refrigerante con el equipo de recuperación/reciclaje.**

   Recupere el refrigerante contaminado con un equipo apropiado solamente de recuperación diseñado para capturar y almacenar refrigerante contaminado para información adicional, refiérase a Manipulación de Refrigerante Contaminado en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Manipulación de Refrigerante Contaminado

1. ⚠ **PRECAUCIÓN: Si se detecta refrigerante contaminado, NO RECUPERE el refrigerante con el equipo de recuperación/reciclaje.**

   Recupere el refrigerante contaminado con un equipo apropiado solamente de recuperación diseñado para capturar y almacenar refrigerante.

   - Este equipo debe ser usado solamente para recuperar refrigerante contaminado y evitar que se disperse a otros vehículos.
   - Si no hay disponibilidad de este equipo, contacte un taller de A/C en área que tenga el equipo adecuado para ejecutar este trabajo.

2. Determine y corrija la causa del problema inicial del cliente.

3. **Nota:** Se debe drenar y medir el aceite refrigerante residual en el acumulador/secador de succión para establecer el nivel correcto de aceite, para información adicional, refiérase al procedimiento de Adición de Aceite Refrigerante en esta sección.

   No se puede limpiar el acumulador/secador de succión se debe instalar un componente nuevo.

   Retire el acumulador/secador de succión. Para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

4. Limpie, por lavado, el núcleo del evaporador y el núcleo del condensador del A/C. Para información adicional, refiérase al procedimiento de lavado en esta sección.

5. Instale el nuevo acumulador/secador de succión, para información adicional, refiérase a la Sección 412-03.

6. Mida correctamente el aceite del sistema, para información adicional, refiérase al procedimiento de Adición de Aceite Refrigerante en esta sección.

7. Evacue y cargue el sistema, para información adicional, refiérase al procedimiento en esta sección.

8. Deseche el refrigerante de acuerdo a las regulaciones federales, estatales y locales.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Reparación de la Manguera de Vacío - Mini -Tubo

Herramienta(s) Especial(es)

ST1176-A	Probador de Vacío D95L-7559-A o equivalente

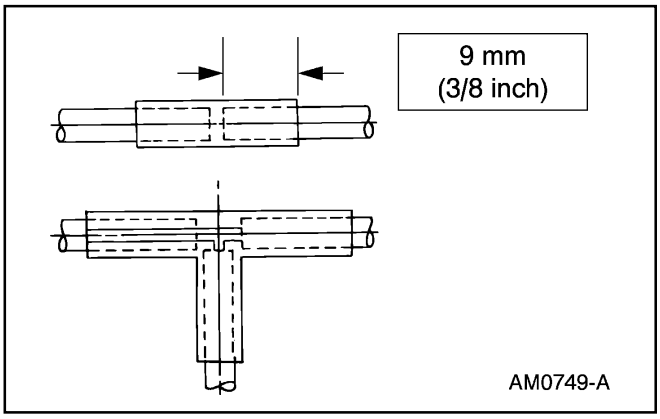
1. Mida la longitud del área dañada de la manguera de vacío mini - tubo.

2. Corte un pedazo de manguera de vacío estándar de 1/8 de pulgadas de diámetro interno y aproximadamente 25 mm (1 pulgada) más largo que el área dañada de la manguera de vacío mini-tubo.

3. Coloque la manguera de vacío mini-tubo en cada lado del área dañada.

4. **ADVERTENCIA: Lea la información de advertencia en las etiquetas del producto para evitar cualquier lesión personal.**

   Sumerja los extremos de la manguera mini-tubo en thinner que contenga metil etil ketona (MEK). Este solvente sellará el mini-tubo tubo de la manguera de vacío.



5. Inserte los extremos de la manguera de vacío mini-tubo aproximadamente unos 9 mm (3/8 pulgadas) dentro de los extremos de la sección de la manguera de vacío estándar de 1/8 de pulgada.

6. Agitan la unión reparada después de armarla para asegurarse que el solvente se disperse y que no se tape la manguera de vacío.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

7. Pruebe si el sistema tiene una fuga de vacío en el área reparada.
   - Use un Probador de Vacío o equivalente.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Compresor del A/C	FS-10 de Disco Motriz, 5 Pistones de Acción Doble
Embrague Magnético	
Holgura entre la polea y el cubo mm (Pul.)	0.35-0.85 (0.014-0.033)
Lubricante	
Aceite de Compresor YN-12c F7AZ-19589-DA	WSH-M1C231-B
Capacidad ml (Oz)	207 (7)
Refrigerante	
Ford YN-19 (R-134a)	WSH-M17B19-A

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Capacidad Kg (Oz)	.850 (30)
Limpiador	
Solvente de Lavado del Sistema del A/C	
Ford F4AZ-19579-A	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuerca de la conexión en bloque	7-9	62-79

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 412-01 Distribución y Filtrado del Aire

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Distribución del Aire 412-01-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Distribución del Aire 412-01-4
Distribución del Aire
Ducto — Piso 412-01-9
Boquilla — Desempañador del Parabrisas y Deshumedecedor de Vidrio Lateral 412-01-7
Cámara Plena 412-01-10
Rejilla — Central 412-01-6
Rejilla — LI 412-01-4
Rejilla — LD 412-01-5
ESPECIFICACIONES 412-01-11

DESCRIPCION Y OPERACION

Distribución del Aire

Hay dos fuentes disponibles de aire para el sistema de distribución:

- aire exterior
- aire re-circulado

El aire re-circulado sólo se utiliza durante las modalidades MAX A/C, AUTOMATIC (si está equipado con EATC) y OFF.

La distribución del aire en el interior del vehículo está determinada por la posición del interruptor selector de función, si está equipado con A/C manual, ó está regulada por el sistema de control de temperatura automático electrónico en la modalidad AUTOMATIC, pero puede ser anulada por el conductor si se desea. Puertas de control del flujo del aire son utilizadas para dirigirlo al interior de la cámara plena del aire del calefactor (18471). Motores de control a vacío (18A318) son utilizados para ubicar esas puertas de control del flujo del aire.

El sistema de distribución está diseñado para suministrar flujo de aire desde la boquilla de desempañar cuando no hay vacío aplicado a ninguno de los motores de control. Esto es hecho para prevenir una situación donde no se pueda obtener desempañado por causa de una fuga de vacío en el sistema.

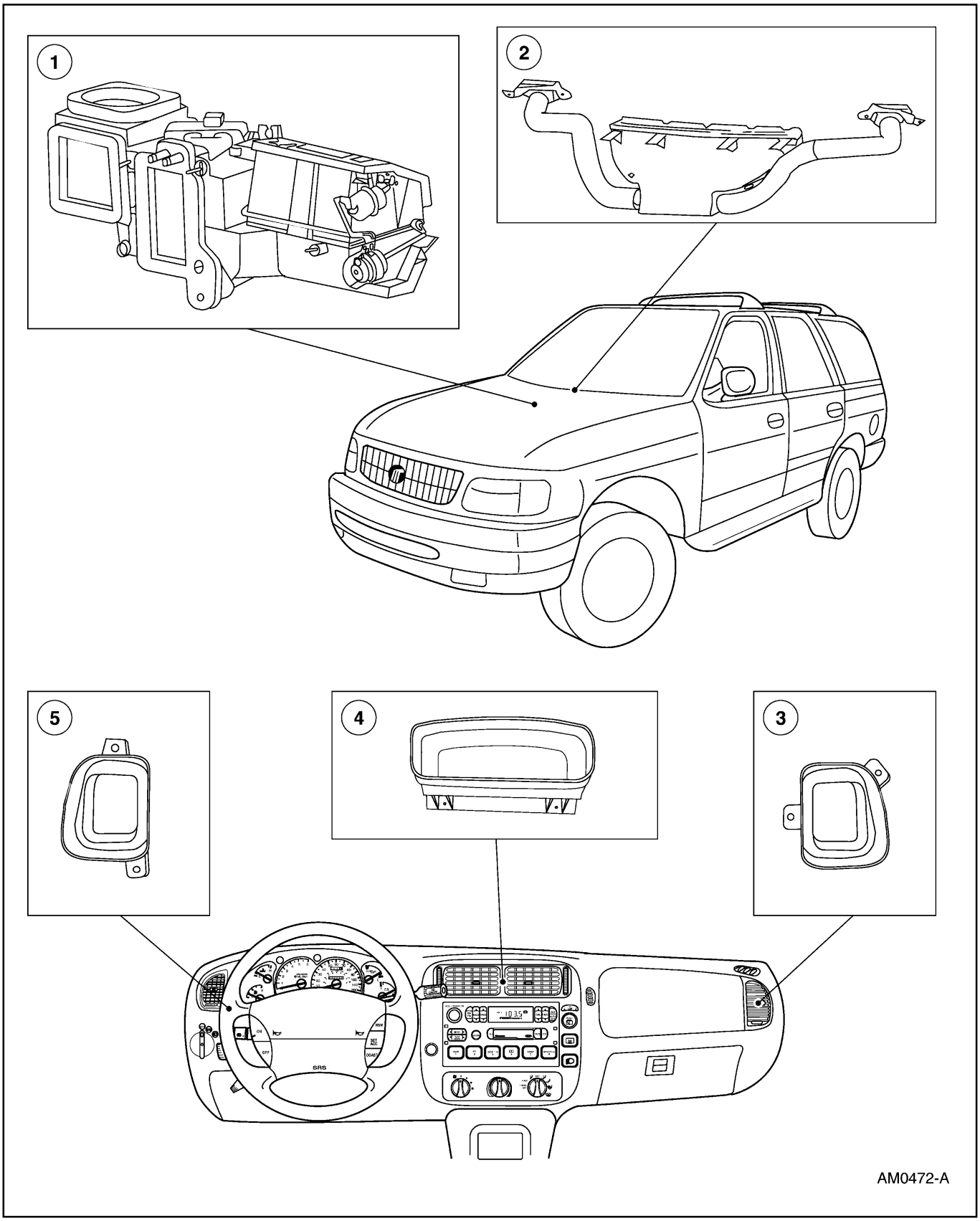
El aire entra al compartimiento de pasajeros desde:

- las rejillas A/C (19893) del panel de instrumentos.
- el ducto del piso (18C433) de la salida del calefactor.
- la boquilla de la manguera (18490) de desempañar el parabrisas.
- los deshumedecedores de las ventanas laterales.
- el ducto de flujo de aire del asiento trasero (si está equipado).

El aire es evacuado del compartimiento de pasajeros del vehículo a través de las ventanas abiertas ó de la ventilación de la cabina.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Ubicación de los Componentes



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	18471	Cámara Plena de Aire del Calefactor
2	18490	Tobera de Descarga del Desempañador del Parabrisas
3	19B680	Ducto de Rejilla Evaporador A/C — (LD)
4	19B680	Ducto de Rejilla Evaporador A/C — (Central)
5	19B680	Ducto de Rejilla Evaporador A/C — (LI)

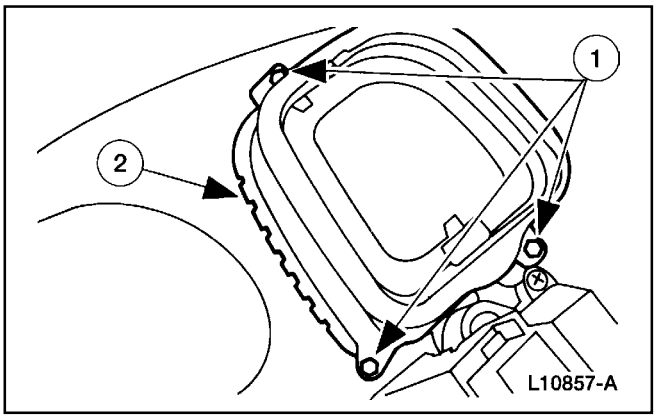
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Distribución del Aire

Consulte la Sección 412-00.

Distribución del Aire

Rejilla — LI

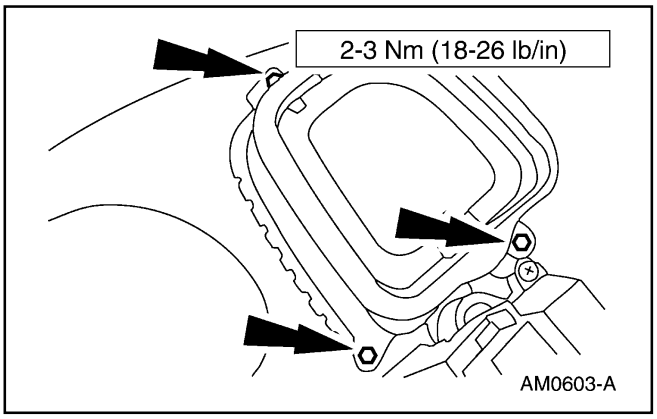


Remoción

1. Desmonte el panel de acabado (04338) del tablero de instrumentos; consulte la Sección 501-12.
2. Desmonte la rejilla LI del panel de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte la rejilla.

Distribución del Aire (Continuación)

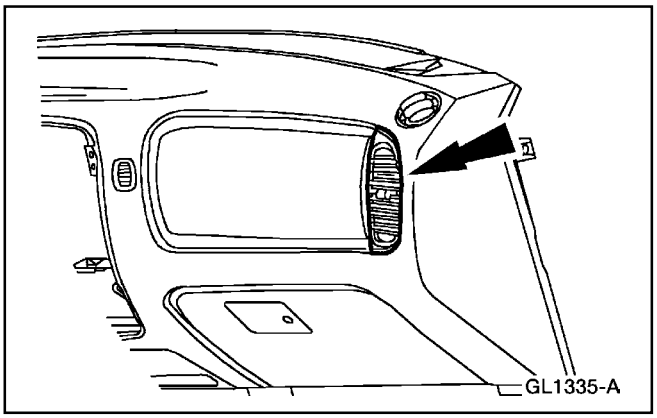
Instalación



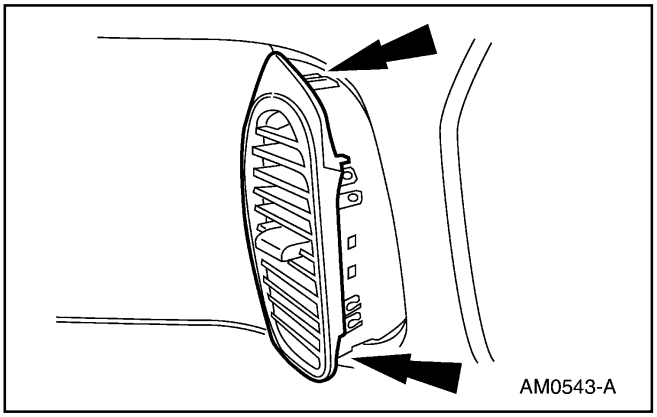
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Rejilla Ajustable — LD

Remoción



1. Levante el borde de la rejilla LD del panel de instrumentos para exponer los retenedores.



2. Libere los retenedores y desmonte la rejilla LD del panel de instrumentos.

Instalación

1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

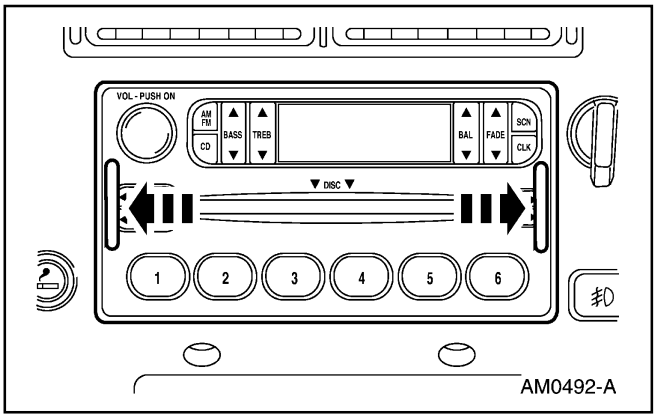
Distribución del Aire (Continuación)

Rejilla — Central

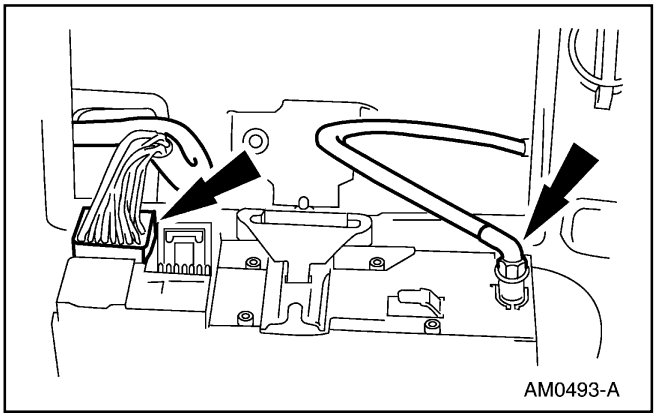
Herramienta(s) Especial(es)

ST1445-A	Herramienta para Desmontar el Radio, 415-001 (T87P-19061-A)

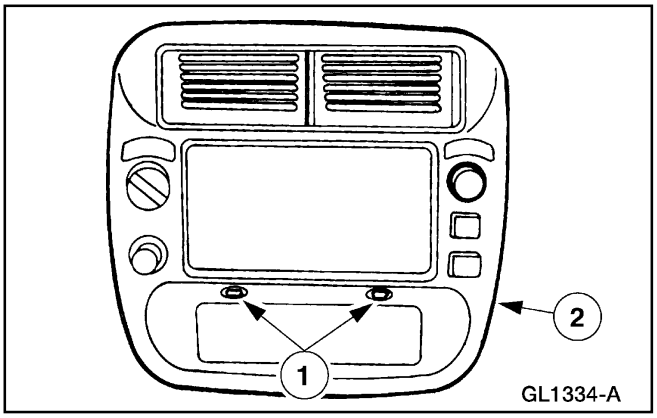
Remoción



1. Utilice la herramienta especial para desmontar la unidad del radio (18806).

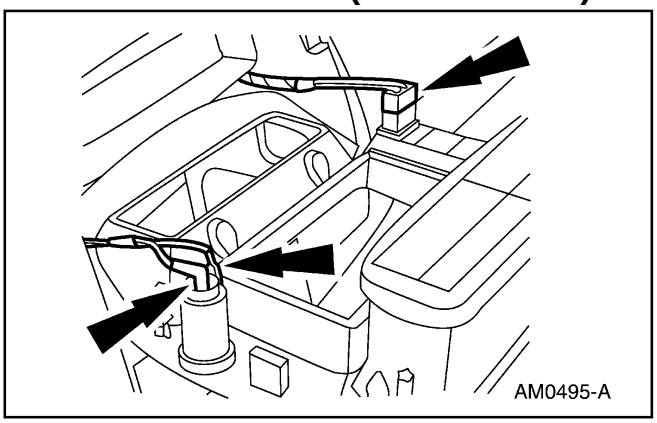


2. Desacople el cable de la antena y los conectores del arnés de cables.

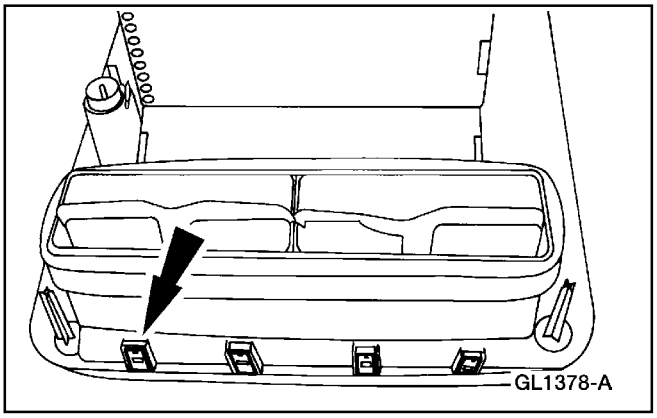


3. Desmonte el panel de acabado (044D70) central del tablero de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desacople las grapas flexibles y desmonte el panel.

Distribución del Aire (Continuación)

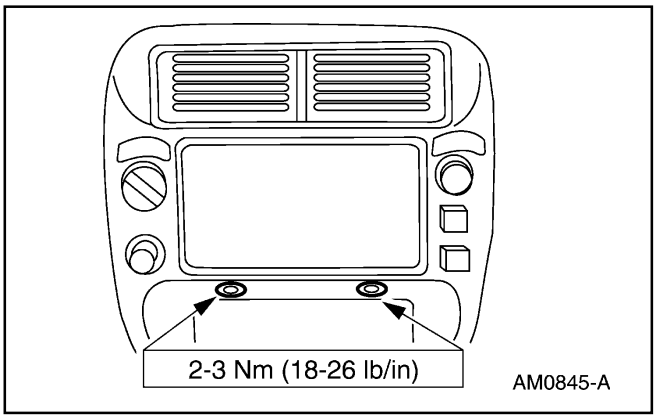


4. Desacople el conector del arnés de cables.



5. Libere las ocho grapas y desmonte la rejilla central del panel de acabado del tablero de instrumentos.

Instalación



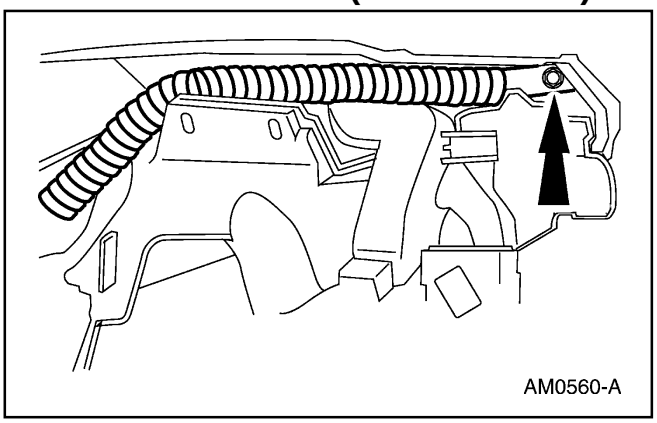
1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Tobera — Desempañador de Parabrisas y Deshumedecedor de Ventana Lateral

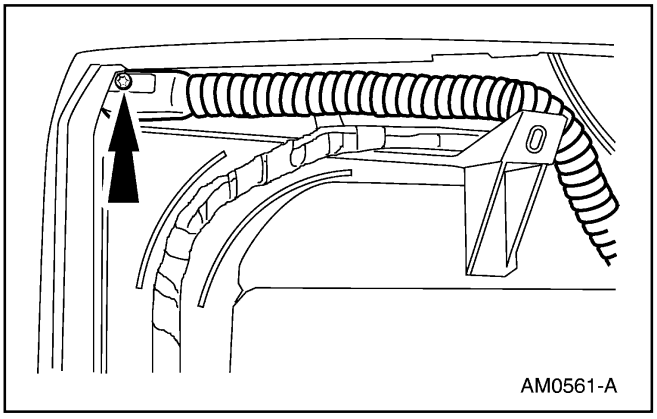
Remoción

1. Desmonte el panel de instrumentos (04320); consulte la Sección 501-12.

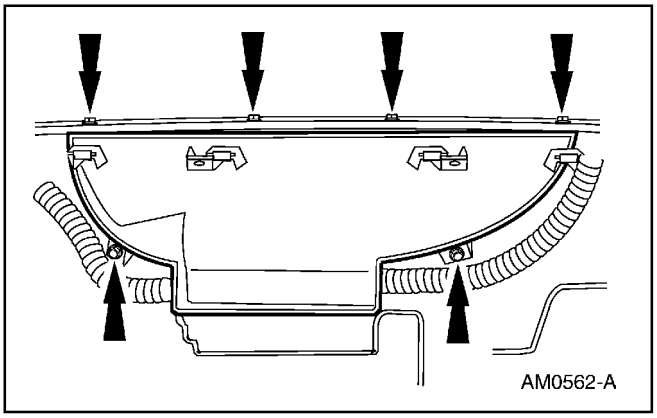
Distribución del Aire (Continuación)



2. Remueva los dos tornillos y desmonte la tobera y ducto LI (18D453) del deshumedecedor.

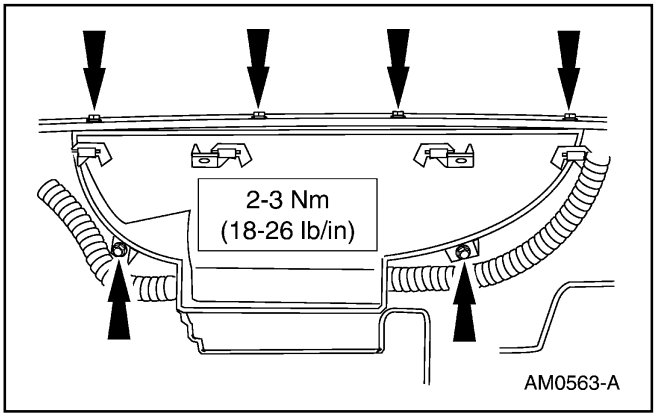


3. Remueva los dos tornillos y desmonte la tobera y ducto LD del deshumedecedor.



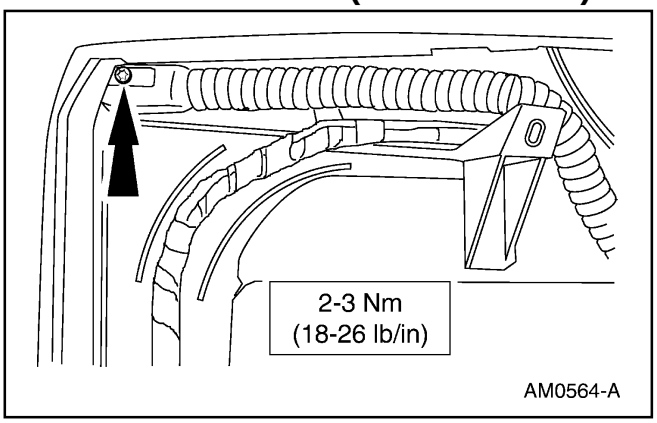
4. Remueva los tornillos y desmonte la tobera de descarga (18490) del desempañador del parabrisas.

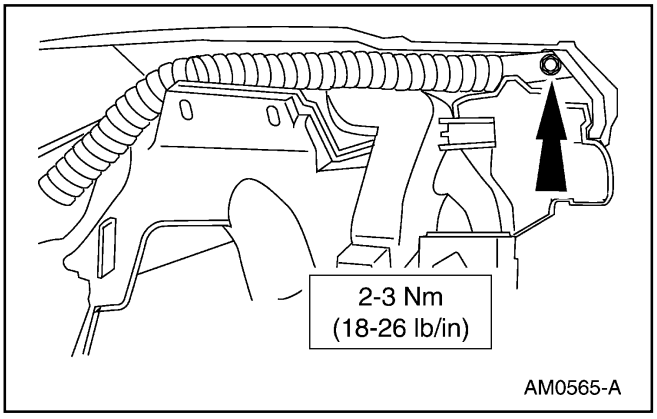
Instalación



1 Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Distribución del Aire (Continuación)

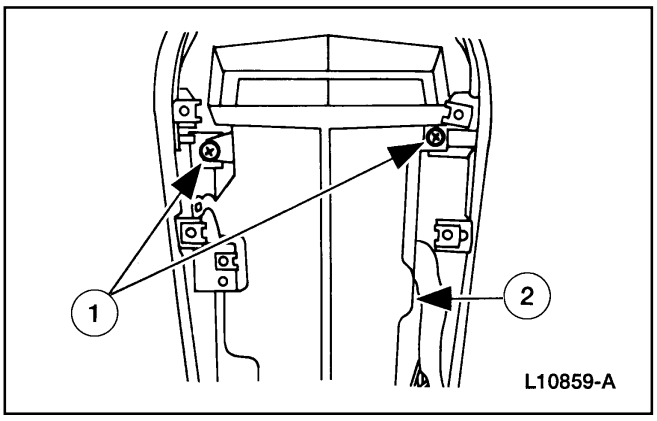




Ducto — Piso

Remoción

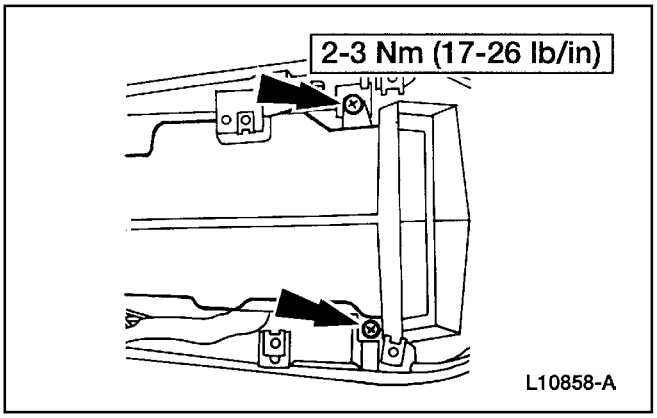
1. Desmonte los controles traseros de la consola; consulte la Sección 412-04.



2. Desmonte el ducto trasero del piso.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el ducto.

Distribución del Aire (Continuación)

Instalación

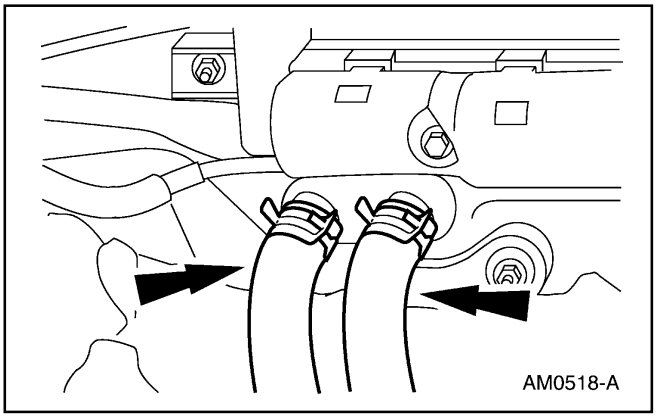


1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

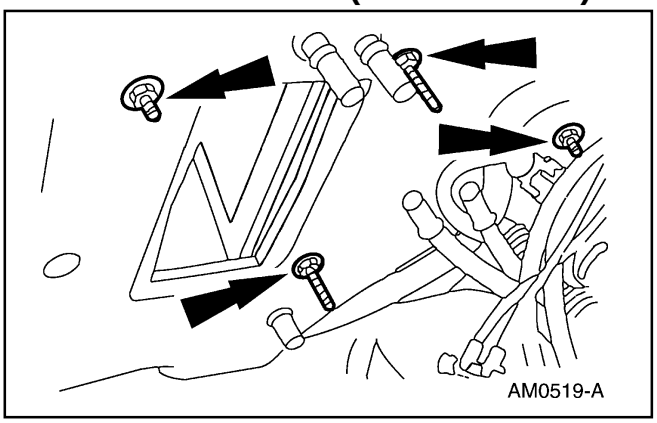
Cámara Plena

Remoción

1. Desmonte el panel de instrumentos; consulte la Sección 501-12.
2. Drene el radiador; consulte la Sección 303-03.
3. Desconecte las mangueras del núcleo del calefactor (18476).
4. Desmonte la cubierta del núcleo del evaporador; consulte la Sección 412-02.

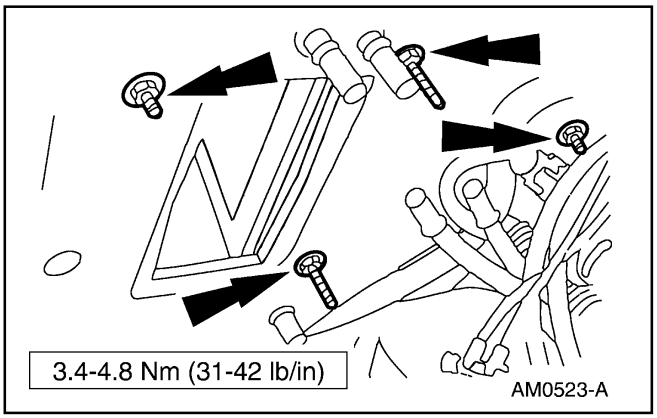


Distribución del Aire (Continuación)



5. Remueva las tuercas y desmonte la cámara plena.

Instalación



1. Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.
   - Lubrique las mangueras y conexiones con Lubricante para Aislador de Goma de Suspensión, E25Y-19553-A, ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford ESF-M99B112-A.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Lubricante para Aislador de Goma de Suspensión, E25Y-19553-A	ESF-M99B112-A

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, Manguera y Tobera Deshumedecedor de Ventana Lateral	2-3	18-26
Tornillos, Panel de Acabado del Tablero de Instrumentos	2-3	18-26

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos, Rejilla LI Panel de Instrumentos	2-3	18-26
Tuercas, Cámara Plena	3.4-4.8	31-42
Tornillos, Tobera de Descarga Desempañador del Parabrisas	2-3	18-26
Tornillos, Ducto del Piso Trasero	2-3	17-26

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 412-02 Calefacción / Desempañador / Deshumedecedor

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Calefacción / Desempañador 412-02-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Calefacción / Desempañador 412-02-4
Calefacción / Desempañador
Motor del Soplador 412-02-4
Núcleo Calefactor 412-02-6
ESPECIFICACIONES 412-02-8

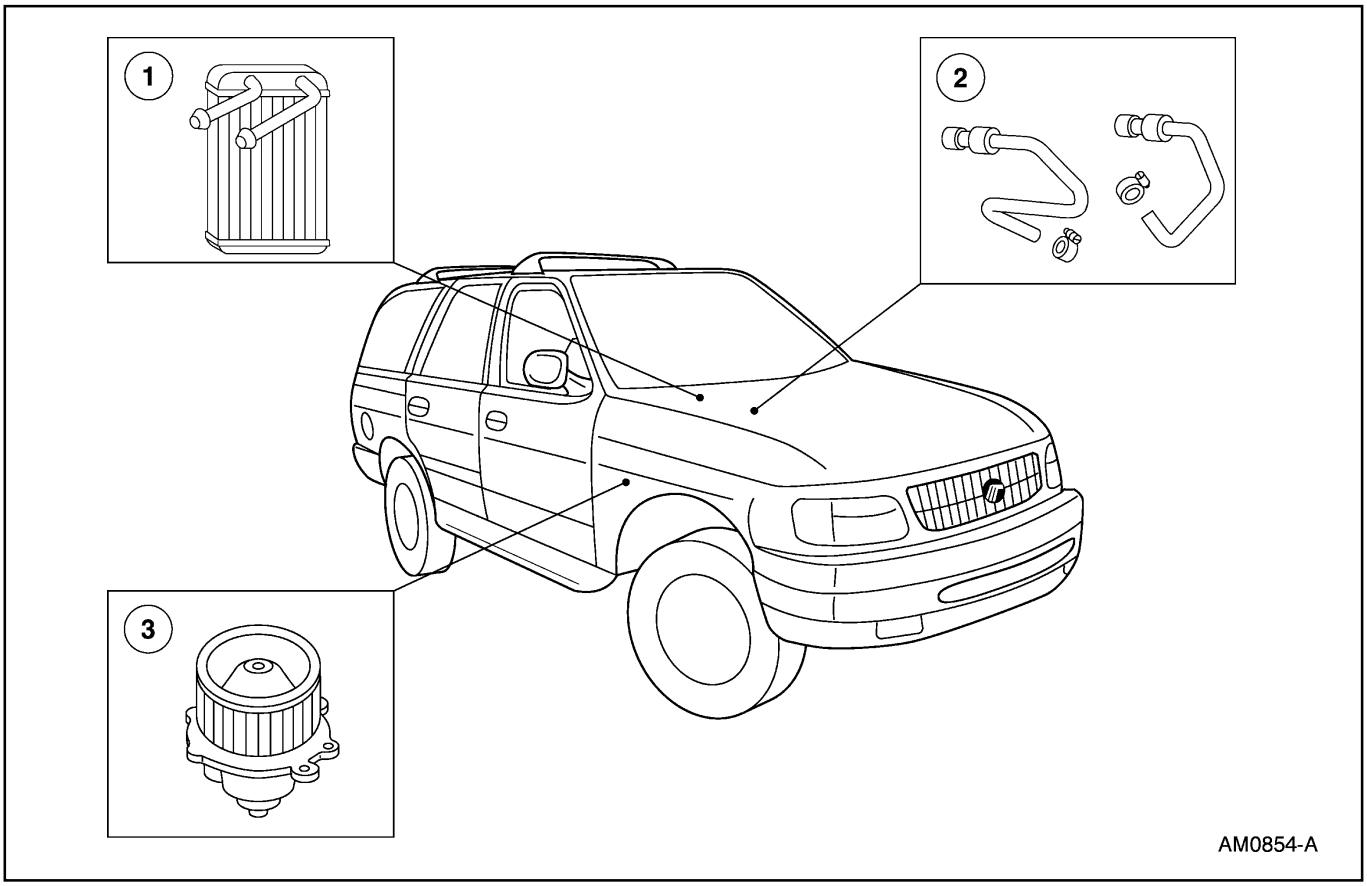
DESCRIPCION Y OPERACION

Calefacción / Desempañador

El sistema de calefacción y desempañador tiene las siguientes características:

- Controla la temperatura y, durante la operación del A/C, reduce la humedad relativa del aire en el interior del vehículo.
- Suministra aire calentado ó enfriado para mantener la temperatura y el nivel de confort el interior del vehículo.
- Controla la velocidad del motor soplador.
- El enfriamiento ó calentamiento pueden ser ajustados para mantener la temperatura deseada.
- El sistema utiliza un método de recalentar para suministrar aire acondicionado al interior del vehículo.
- El motor soplador (18527) succiona aire exterior a través del ducto de entrada de aire desde justo por debajo del parabrisas durante todas las operaciones del sistema, excepto para enfriamiento MAX A/C (donde se utiliza aire recirculado).
- Todo el flujo de aire desde el motor soplador pasa a través del núcleo del evaporador A/C (19860).
- La temperatura es entonces regulada recalentando una porción del aire y mezclándola con el aire frío restante a la temperatura deseada.
- La mezcla de temperatura se varía con la puerta de control de la temperatura del aire, la cual regula la cantidad de aire que fluye a través y alrededor del núcleo calefactor (18476), donde es entonces mezclado y distribuido.

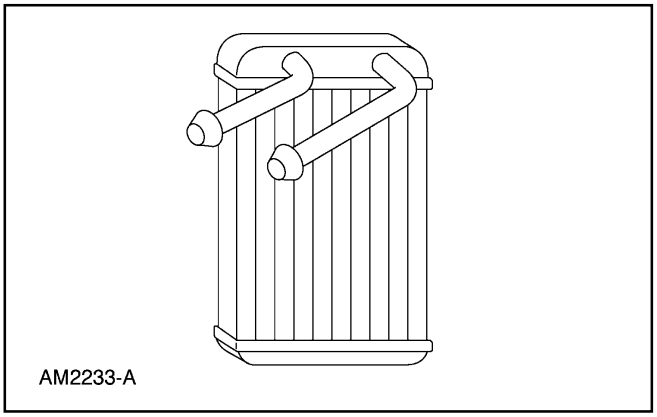
Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	18476	Núcleo calefactor
2	18472	Mangueras de agua del calefactor
3	18572	Motor soplador

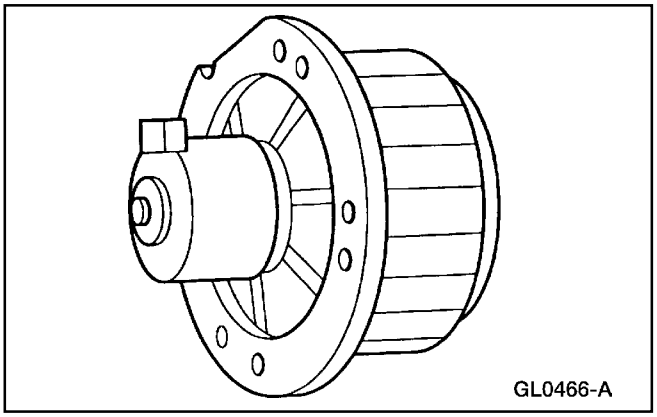
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Núcleo del Calefactor



Este núcleo consiste en aletas y tubos dispuestos para extraer calor del refrigerante del motor y transferirlo al aire que pasa a través de él.

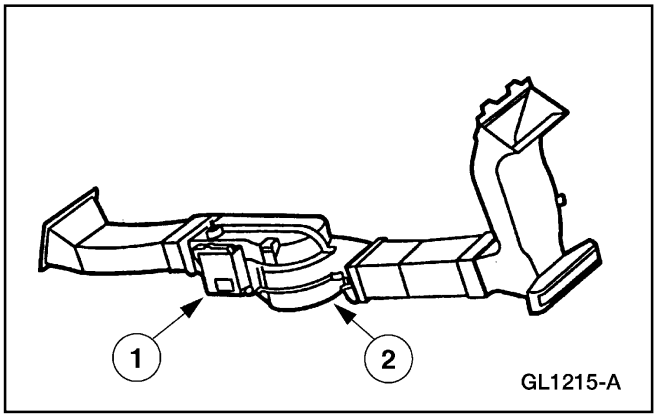
Motor Soplador



El motor soplador A/C (19805) hala aire desde su entrada y lo forza al interior del conjunto pleno, donde es mezclado y distribuido.

Consola Central

Sistema de Ventilación de la Consola Central



Item	Número de Parte	Descripción
1	19E616	Motor actuador de puerta del A/C electrónico
2	19805	Motor soplador A/C

La consola central, si está equipado, tiene un sistema de ventilación para los pasajeros traseros. Esta consola es alimentada con aire desde el conjunto pleno principal; un motor soplador montado en ella amplifica dicho flujo de aire. Posee un sistema de administración con puerta para el aire que puede dirigirlo hacia arriba a las ventilas en su parte superior ó hacia abajo, al piso. El interruptor para el soplador y el de control de la puerta direccional están ubicados en el panel trasero de control integrado (RICP).

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

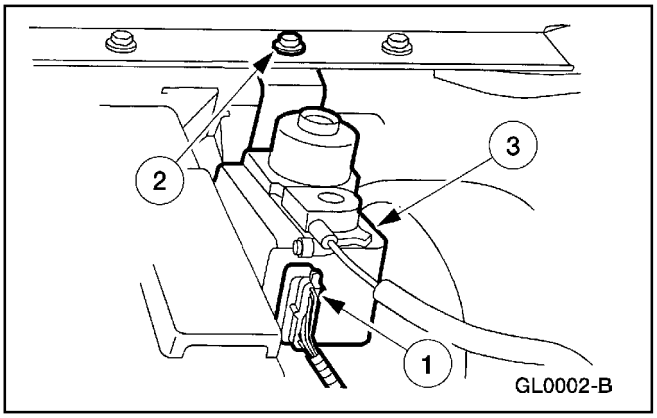
Calefacción / Desempañador

Consulte la Sección 412-00.

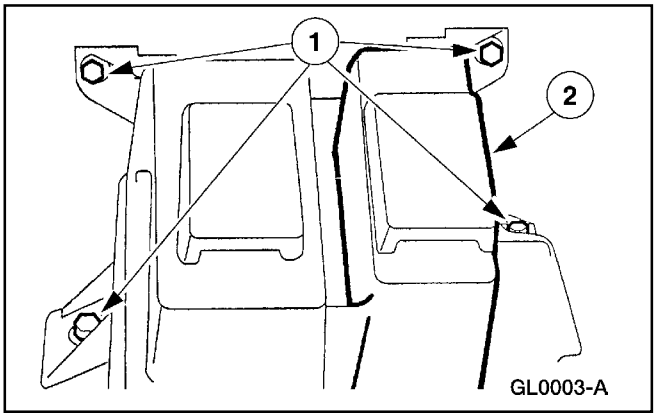
Calefacción / Desempañador

Motor Soplador

Remoción

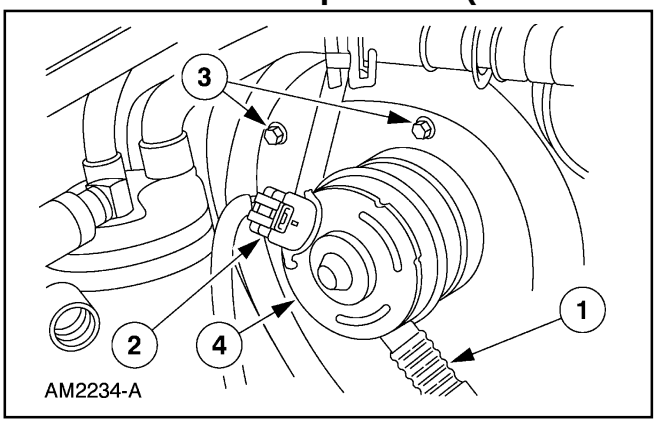


1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte el servo del control de velocidad.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Remueva el tornillo.
   3 Coloque el servo a un lado.



3. Coloque el recipiente de refrigerante / lavador.
   1 Remueva los tornillos y las tuercas.
   2 Mueva el recipiente a un lado.

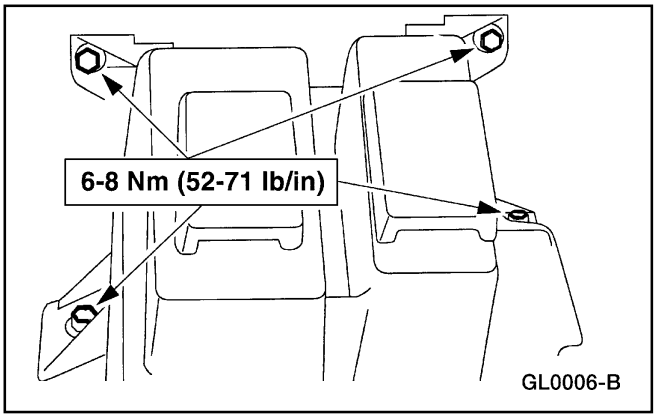
Calefacción/Desempañador (Continuación)

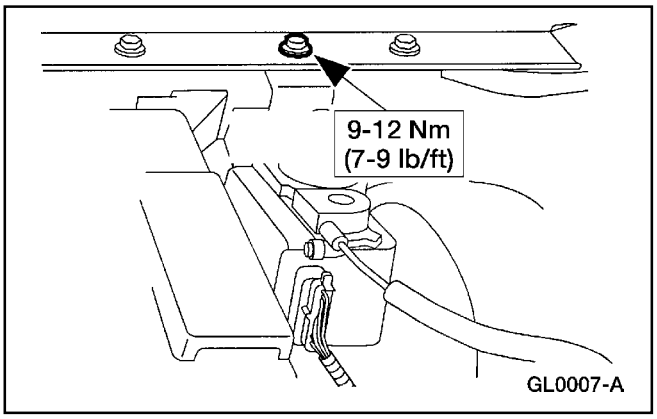


4. Desmonte el motor soplador.
   1 Desconecte la manguera de ventilación.
   2 Desacople el conector eléctrico.
   3 Remueva los cuatro tornillos.
   4 Desmonte el motor.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.





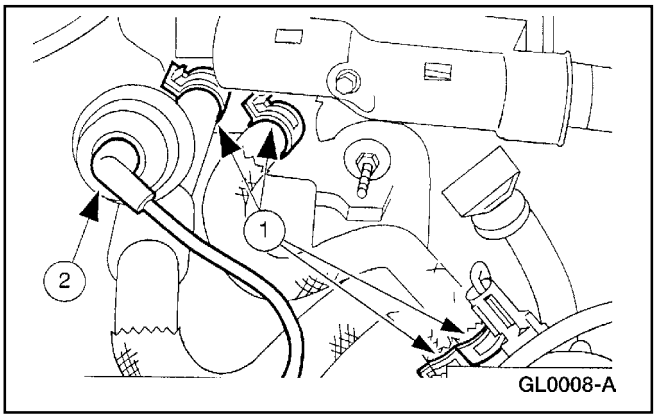
Calefacción/Desempañador (Continuación)

Núcleo Calefactor

Remoción

1. **Nota:** Si se sospecha de una fuga, el núcleo del calefactor, debe ser probado por fugas antes de ser desmontado del vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

   Drene el radiador. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

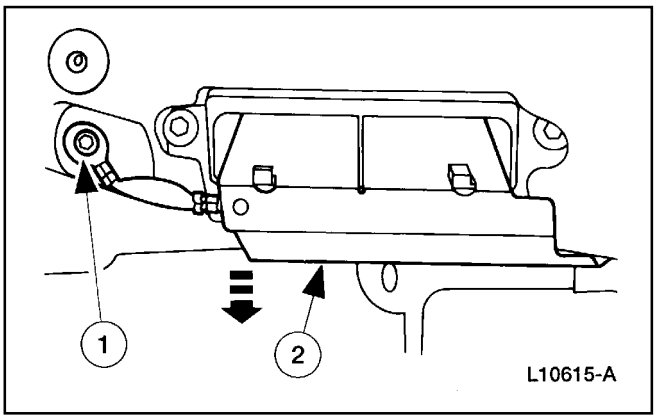


2. Desmonte las mangueras de agua del calefactor.
   1 Apriete las abrazaderas y hale las mangueras fuera.
   2 Desconecte la manguera de vacío de la válvula de control del agua.

3. Desmonte la cubierta del núcleo evaporador A/C. Para información adicional, consulte la Sección 412-03.

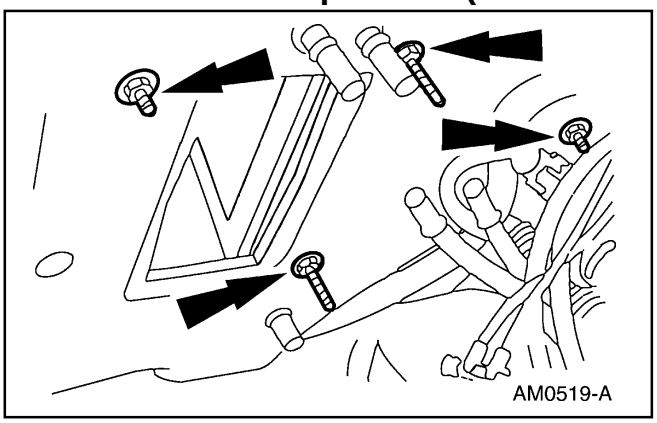
4. Desmonte el panel de instrumentos. Para información adicional, consulte la Sección 501-12.

5. Desmonte el módulo (PCM) de control del tren motriz. Para información adicional, consulte la Sección 303-14.

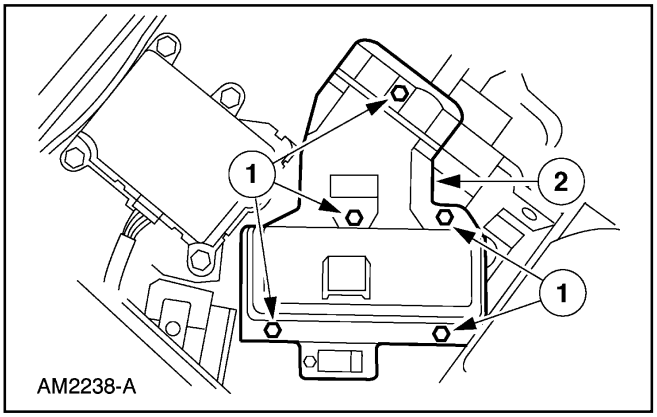


6. Desmonte el disipador de calor del PCM.
   1 Remueva el tornillo de la banda de tierra.
   2 Desmonte el disipador de calor.

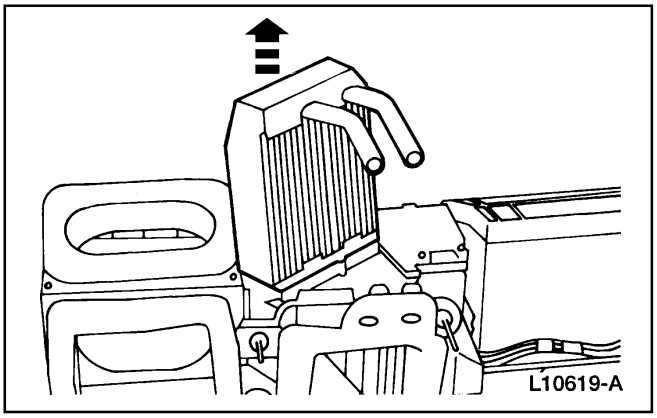
Calefacción/Desempañador (Continuación)



7. Remueva las tuercas del pleno de aire del calefactor desde el lado del motor del panel de instrumentos.



8. Desmonte el núcleo del calefactor.
   1 Remueva los tornillos de la tapa del núcleo al pleno de aire.
   2 Levante la tapa.



9. Desmonte el núcleo calefactor (18476).

Instalación

1. **Nota:** Asegúrese de instalar un nuevo sello ovalado de espuma alrededor de los tubos de entrada y salida del núcleo.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillo, montaje del servo del control de crucero	9-12	80-106
Tornillos y tuercas, recipiente para refrigerante / lavador	6-8	52-71

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 412-03 Acondicionador de Aire

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Acondicionador de Aire 412-03-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Acondicionador de Aire 412-03-11
Acondicionador de Aire
Embrague y su Bobina de Campo 412-03-15
Compresor 412-03-11
Núcleo Condensador 412-03-33
Núcleo Evaporador 412-03-23
Orificio del Núcleo Evaporador 412-03-29
Línea — Condensador a Evaporador 412-03-39
Conjunto del Múltiple y Tubo 412-03-36
Sello del Eje 412-03-19
Acumulador de Succión 412-03-31
ESPECIFICACIONES 412-03-40

DESCRIPCION Y OPERACION

Acondicionador de Aire

El sistema refrigerante A/C es del tipo de tubo con orificio y ciclo del embrague. Los componentes del sistema son:

- el compresor A/C (19703).
- el embrague A/C (2884).
- el núcleo condensador A/C (19712).
- el núcleo evaporador A/C (19860).
- el acumulador / secador de succión (19C836).
- las líneas de conexión.

La operación del sistema de refrigeración está controlador por:

- el orificio del núcleo evaporador (19D990).
- el interruptor del ciclo A/C (19E561).
- la válvula de alivio de la presión del compresor A/C (19D644).
- el interruptor de corte por presión A/C (19D594).

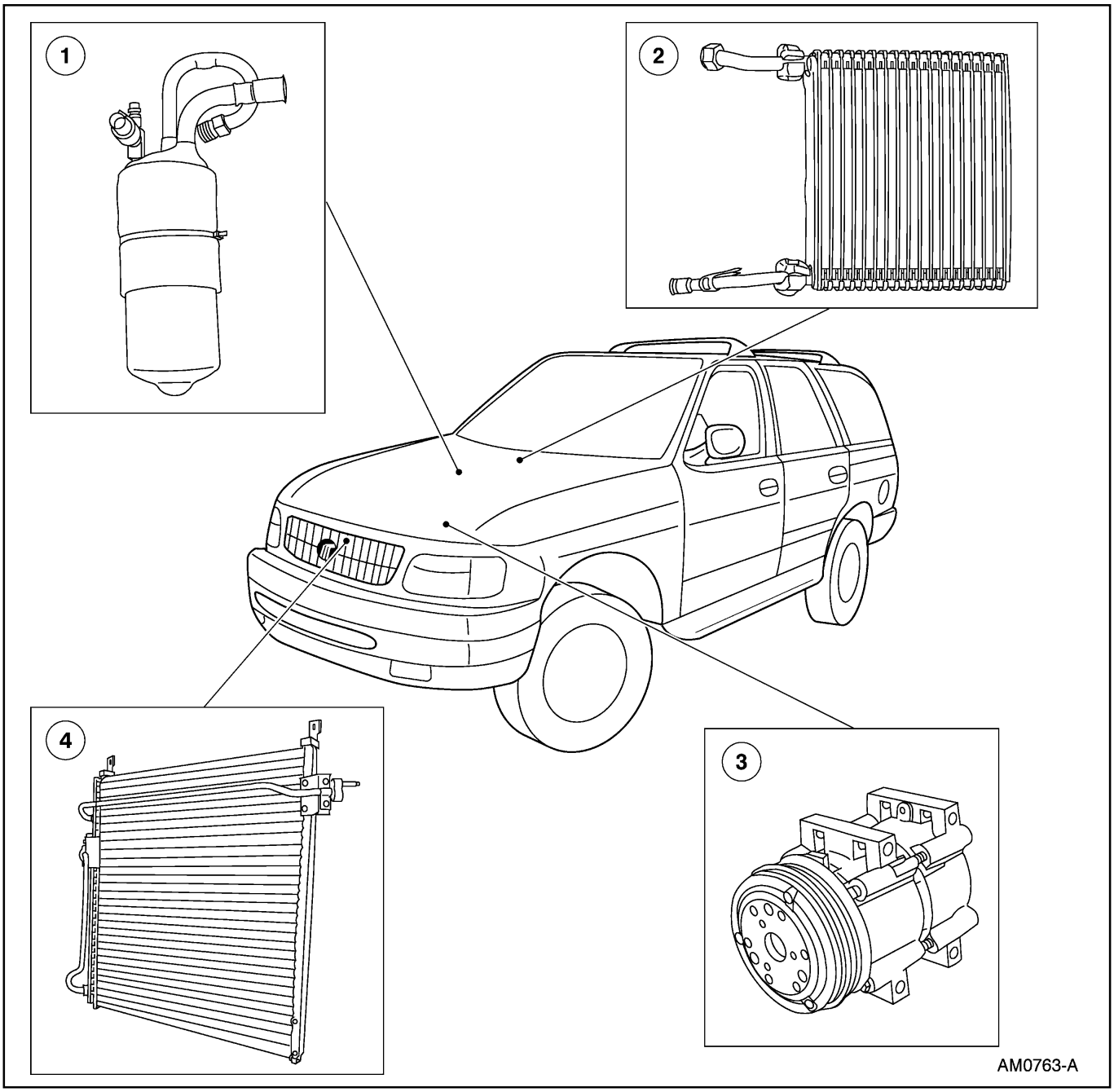
El sistema de refrigeración incorpora un compresor A/C controlado por un interruptor del ciclo A/C.

Este interruptor sensa la presión en el núcleo evaporador A/C para controlar la operación del compresor A/C.

Una válvula de alivio de la presión del compresor A/C está instalada en el múltiple y tubo A/C (19D734) para proteger el sistema refrigerador contra presiones excesivamente altas del refrigerante. Un orificio del núcleo evaporador está instalado en el tubo (19835) del condensador al evaporador para dosificar el refrigerante líquido dentro del mismo núcleo evaporador.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Ubicación de los Componentes

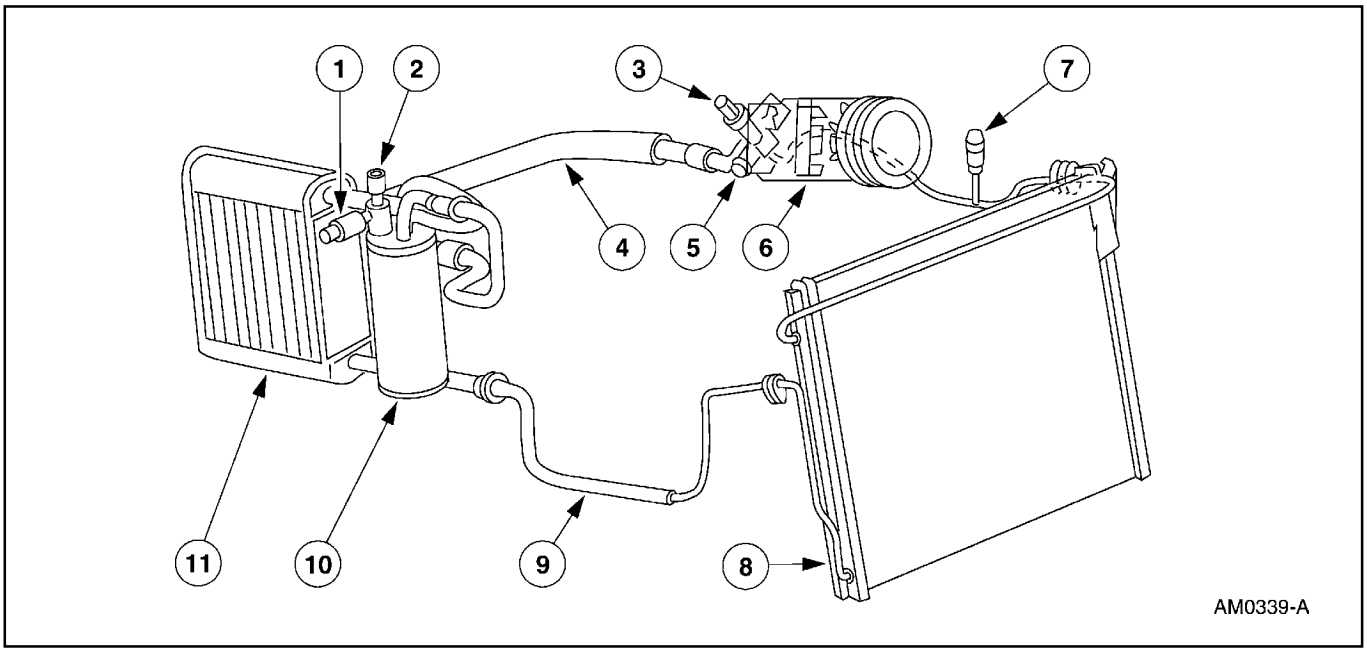


Item	Número de Parte	Descripción
1	19C836	Acumulador / secador por succión
2	19860	Núcleo evaporador A/C

Item	Número de Parte	Descripción
3	19D629	Compresor A/C
4	19712	Núcleo condensador A/C

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

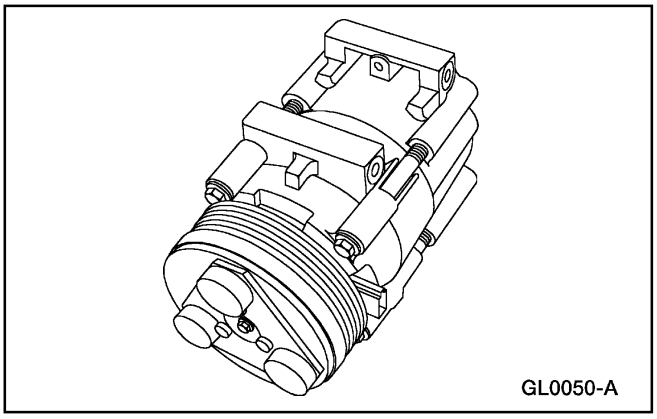
Componentes del Sistema de Refrigeración — 4.0L (5.0L Similar)



Item	Número de Parte	Descripción
1	19E561	Interruptor del ciclo A/C
2	19E762	Válvula del orificio de carga A/C (lado de baja)
3	19D594	Interruptor de corte por presión A/C
4	19D734	Múltiple y tubo A/C
5	19D644	Válvula de alivio de presión del compresor A/C

Item	Número de Parte	Descripción
6	19D629	Compresor A/C
7	19E762	Válvula del orificio de carga A/C (lado de alta)
8	19712	Núcleo condensador A/C
9	19835	Tubo del condensador al evaporador
10	19C836	Acumulador / secador por succión
11	19860	Núcleo evaporador A/C

Conjunto de Compresor y Embrague A/C



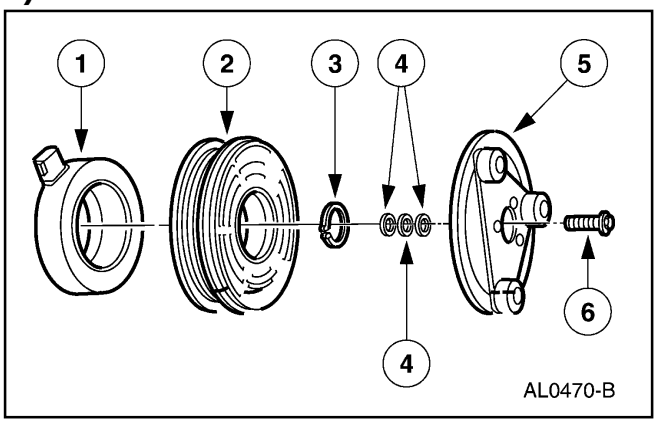
DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Nota: Los componentes internos del compresor A/C no son reparables separadamente. El compresor A/C FS-10 es reparable solamente como un conjunto. El embrague A/C, su polea (2E884), la bobina del campo (2987) y el sello del eje son reparables.

Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

El compresor A/C FS-10 tiene las características siguientes:

- Un diseño de placa motriz con 10 cilindros utilizando un montaje tangencial.
- Un desplazamiento de 170 cc (10.4 pulgadas cúbicas).
- Sello labiado de una pieza (reemplazable desde el frente del compresor A/C) se utiliza para sellarlo a la abertura del eje en el conjunto.
- Cinco pistones de doble acción operan dentro del conjunto de los cilindros. Los pistones son accionados por una placa motriz que cambia la acción rotatoria del eje en una fuerza reciprocante.
- Válvulas de descarga del tipo Reed están ubicadas entre en el conjunto de los cilindros y el cabezal en cada extremo del compresor A/C.
- El compresor A/C utiliza aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B. Este aceite contiene aditivos especiales requeridos para el compresor A/C.
- El aceite del compresor A/C en vehículos equipados con el tipo FS-10 puede tener un color oscuro mientras mantiene una viscosidad normal. Esto es normal para este tipo de compresor ya que el carbón de los anillos de los pistones oscurecerá el aceite.



Item	Número de Parte	Descripción
1	2987	Bobina del campo del embrague A/C
2	2E884	Polea del embrague A/C
3	N805388-S2	Anillo de retención de la polea
4	19D648	Espaciador del cubo del embrague A/C
5	2884	Embrague A/C
6	N805332-S2	Tornillo del embrague A/C

El embrague magnético A/C tiene las características siguientes:

- Impulsa al eje del compresor.
- Cuando el voltaje positivo de la batería (B+) es aplicado a su bobina del campo, el conjunto del disco y cubo del embrague son halados hacia su polea.
- La fuerza magnética bloquea el conjunto del disco y cubo del embrague con la polea juntos como una sola pieza, causando que el eje del compresor gire.
- Cuando B+ es removido de la bobina del campo del embrague A/C, resortes en el conjunto de disco y cubo mueven la placa de embrague separándola de la polea A/C.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Válvula de Alivio de la Presión del Compresor A/C

Una válvula de alivio de la presión del compresor A/C es incorporada en el múltiple y tubo del mismo para:

- aliviar acumulaciones de presión de descarga del sistema de refrigeración inusualmente altas (3103 kPa [450 psi] y mayores).
- prevenir daños al compresor A/C y a otros componentes.
- evitar la pérdida total del refrigerante cerrando después de descargar la presión excesiva.

Núcleo Condensador A/C

Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

El núcleo condensador A/C tiene las siguientes características:

- Es un intercambiador de calor de diseño de aletas y tubos de aluminio, ubicado delante del radiador (8005) del vehículo.
- Enfría gas refrigerante comprimido permitiendo que aire pase sobre las aletas y tubos para extraer el calor y condensando el gas a refrigerante líquido al enfriarlo.

Líneas Para el Refrigerante

Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

El tubo del condensador al evaporador contiene refrigerante líquido con alta presión en la entrada del orificio del núcleo evaporador A/C.

El múltiple y tubo está conectado al compresor A/C con anillos de sello y tienen las siguientes características:

- El lado de entrada contiene gas refrigerante a baja presión.
- El lado de descarga contiene gas refrigerante a presión alta y una conexión utilizada para montar una válvula de orificio de carga A/C de alta presión y reparable.
- El lado de descarga también contiene una conexión usada para montar el interruptor de corte por presión A/C. Un núcleo de vástago de válvula tipo Schrader de carrera larga es instalado en la conexión de tal forma que el interruptor de corte por presión A/C pueda ser desmontado sin descargar el sistema A/C.

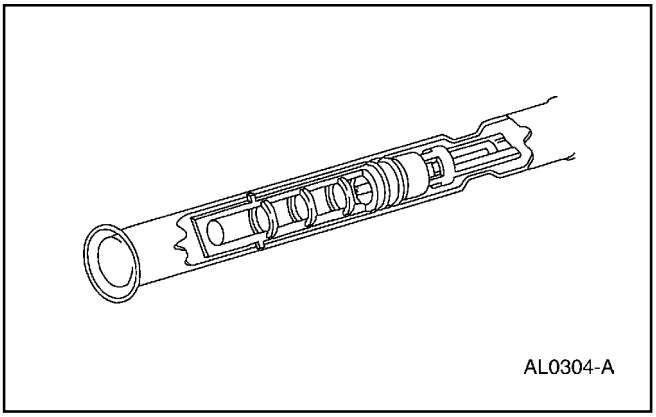
Núcleo Evaporador A/C

Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

El núcleo evaporador A/C es del tipo placa / aleta con una trayectoria del flujo de refrigerante única.

- Una mezcla de refrigerante y aceite entra por el fondo del evaporador a través de su tubo de entrada y es dirigido de tal forma que fluye por las primeras tres secciones divididas de placas / aletas.
- Las próximas cuatro secciones de placas / aletas están divididas para forzar el refrigerante a fluir hacia el otro extremo del núcleo evaporador A/C.
- El refrigerante luego continúa por las cinco secciones restantes de placas / aletas y luego se mueve fuera del evaporador a través de su tubo de salida.
- Este patrón de flujo en S acelera el paso de refrigerante y aceite a través del núcleo evaporador A/C.

Orificio del Núcleo Evaporador A/C



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

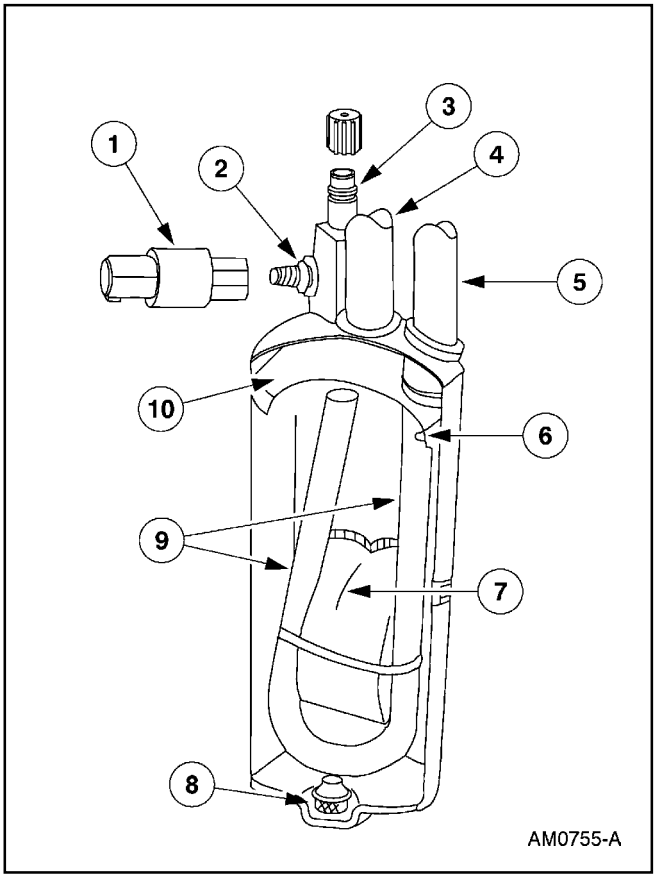
Nota: Se debería instalar un nuevo orificio de núcleo evaporador siempre que se instale un nuevo compresor A/C.

El orificio del núcleo evaporador A/C tiene las siguientes características:

- Está codificado de color rojo.
- Tiene un orificio de diámetro 1.6 mm (0.62 pul).
- Esta ubicado en el tubo de entrada al evaporador.
- Tiene mallas de filtro ubicadas en los extremos de entrada y salida del cuerpo del tubo.
- La malla de entrada actúa como un separador para el refrigerante líquido fluyendo a través del orificio del núcleo evaporador A/C.
- Anillos de sello en el orificio previenen que refrigerante líquido a presión alta no pasen por el mismo.
- Ajustes ó servicio no pueden ser hechos al conjunto del orificio. Se debe instalar un conjunto nuevo.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Acumulador / Secador por Succión



Item	Número de Parte	Descripción
1	19E561	Interruptor del ciclo A/C
2	—	Anillo de sello (parte de 19C836)
3	19E762	Válvula de orificio de servicio, baja presión
4	—	Entrada desde evaporador A/C (parte de 19C836)
5	—	Salida al compresor A/C (parte de 19C836)
6	—	Orificio anti-sifón (parte de 19C836)
7	—	Bolsa desecante (parte de 19C836)
8	—	Filtro para orificio de retorno de aceite (parte de 19C836)
9	—	Tubo de retorno de vapor (parte de 19C836)
10	—	Domo del acumulador / secador por succión (parte de 19C836)

Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

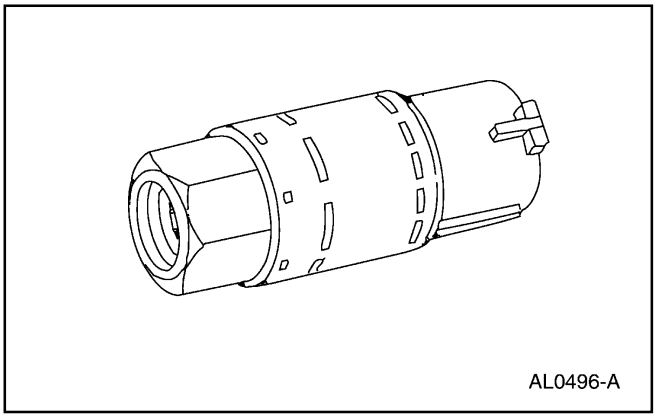
El acumulador/secador por succión está montado al soporte (19D606) a la derecha de la línea central del vehículo. Su tubo de entrada se acopla directamente al tubo de salida del evaporador A/C y el tubo de salida se conecta al múltiple y tubo A/C.

Después de pasar la entrada del acumulador / secador, el refrigerante cargado de aceite y más pasado hace contacto con un domo montado internamente (el cual sirve como un paraguas) y gotea hacia abajo sobre el fondo del recipiente.

- Un orificio de purga para el aceite, de diámetro reducido, en el fondo del tubo de retorno de vapor, permite que el refrigerante líquido más pesado acumulado y la mezcla con aceite se re-introduzca a la línea de succión del compresor a una rata controlada.
- Mientras la mezcla más pesada pasa a través del orificio de purga de líquido, de diámetro reducido, tiene una segunda oportunidad para vaporizarse y re-circular por el compresor A/C sin causarle daños debido a retardos.
- Un filtro malla fina se ajusta apretadamente al fondo del tubo de retorno de vapor para eliminar las partículas que contaminan el sistema de refrigeración.
- Una bolsa desecante está montada en el interior del recipiente para absorber cualquier humedad que pudiera estar en el sistema refrigerante.
- Una conexión ubicada en la parte superior del acumulador / secador se utiliza para acoplar el interruptor del ciclo A/C. Un núcleo de vástago de válvula tipo Schrader de carrera larga está instalado en la conexión de manera que el interruptor del ciclo A/C pueda ser desmontado sin descargar el sistema A/C.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

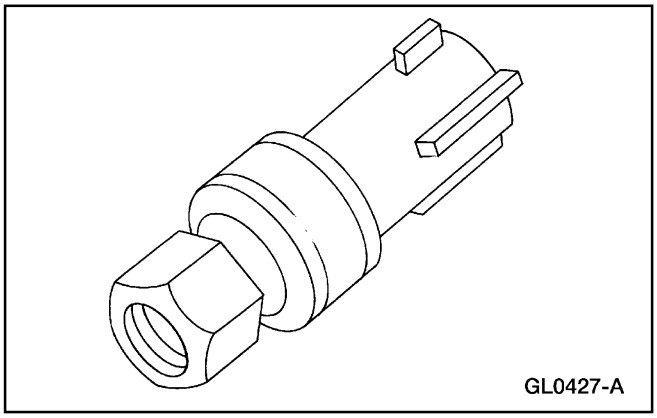
Interruptor del Ciclo A/C



Este interruptor está montado en una conexión para válvula tipo Schrader, sobre la parte superior del acumulador / secador.

- Un depresor de válvula, ubicado en el extremo roscado del interruptor, presiona hacia adentro sobre el vástago de dicha válvula.
- Esto permite que la presión de succión en el interior del acumulador / secador controlar la operación del interruptor del ciclo A/C.
- Los contactos del interruptor eléctrico abren cuando la presión de succión cae a 152-193 kPa (22-28 psi).
- Los contactos cierran cuando la presión de succión sube a 276-324 kPa (40-47 psi).
- Cuando los contactos del interruptor del ciclo A/C cierran, la señal para energizar el embrague A/C es enviada al relé de corte A/C con acelerador completamente abierto.
- Cuando los contactos del interruptor del ciclo A/C abren, la bobina del campo del embrague A/C es des-energizada y se detiene la operación del compresor.
- El interruptor del ciclo A/C controlará la presión del evaporador A/C en un punto donde la temperatura de la superficie de las placas / aletas será mantenida ligeramente por encima del punto de congelamiento.
- Esto previene la formación de hielo en el evaporador A/C y el bloqueo del flujo de aire.
- No es necesario descargar el sistema refrigerante para desmontar el interruptor del ciclo A/C.

Interruptor de Corte por Presión A/C

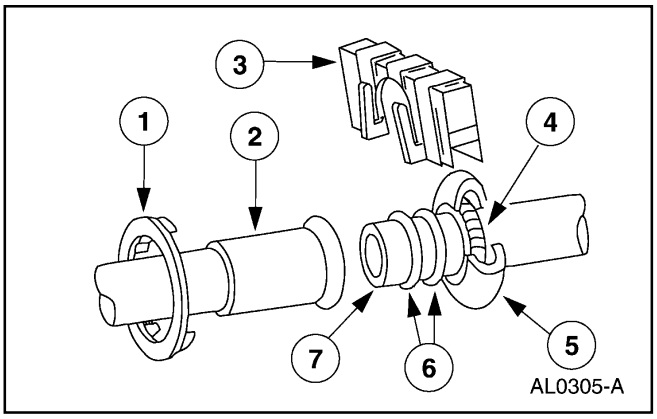


Este interruptor se utiliza para detener la operación del compresor A/C en el caso de presiones altas de descarga en el sistema.

- El interruptor de corte por presión A/C está montado sobre una conexión para válvula tipo Schrader, en el lado de alta presión del múltiple y tubo A/C.
- Un depresor de válvula, ubicado en el interior del extremo roscado de dicho interruptor, presiona sobre el vástago de la válvula Schrader.
- Esto le permite al interruptor de corte por presión A/C vigilar la presión de descarga del compresor.
- Cuando la presión de descarga del compresor sube a aproximadamente 2896 kPa (420 psi), los contactos del interruptor abren, desacoplando el compresor A/C.
- Cuando la presión cae a aproximadamente 1724 kPa (250 psi), los contactos se cierran para permitir la operación del compresor.
- No es necesario descargar el refrigerante del sistema para desmontar el interruptor de corte por presión A/C.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Interruptor del Ciclo A/C



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Anillo indicador plástico
2	—	Conexión hembra
3	19E746	Gancho de acople de bloqueo de tubo A/C
4	19E576	Resorte de acople de bloqueo de tubo A/C
5	—	Jaula
6	—	Anillos de sello (2 requeridos)
7	—	Conexión macho

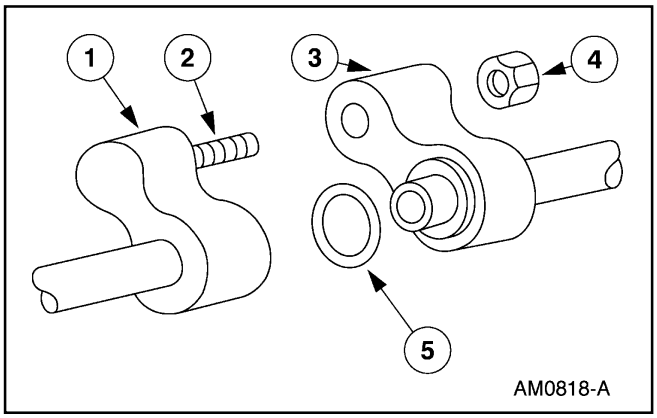
El acople por cierre a resorte es un acoplamiento de línea de refrigerante mantenido unido por un resorte circular en el interior de una jaula también circular.

- Cuando el acople se une en conexión, el extremo rebordeado de la conexión hembra se desliza detrás del resorte circular dentro de la jaula de la conexión macho.
- De esta forma, el resorte circular y la jaula previenen que el extremo rebordeado de la conexión hembra sea sacada de la jaula.
- Se utilizan tres anillos para la hermeticidad de ambas mitades de los acoples del condensador A/C, mientras que todos los otros acoples tienen dos anillos de sello.
- Estos anillos de sello son de color verde y fabricados con un material especial.
- Utilice solamente los anillos de sello verdes enumerados en el Catálogo Maestro de Piezas Ford para los acoples con cierre a resorte.
- Se utiliza un anillo indicador de plástico sobre los acoples con cierre a resorte del núcleo evaporador A/C para indicar, durante el ensamblaje del vehículo, que el acople está conectado. Una vez conectado, el anillo indicador ya no es necesario pero permanecerá captivo del acople cerca de la abertura de la jaula.
- El anillo indicador también puede ser utilizado durante el servicio para indicar la conexión del acople.
- Una gancho de acople de cierre de tubo A/C (19E746) puede ser utilizado para asegurar el acople pero no es requerido.

Conexión en Forma de Maní

El condensador A/C utiliza conexiones para refrigeración en forma de maní en vez de los acoples con cierre a resorte.

- Los bloques, macho y hembra, de este tipo de conexión son retenidos con una tuerca.
- Un anillo de sello es instalado alrededor del tubo sobre el bloque macho.
- El bloque hembra está soldada al tubo y no es ajustable.
- Sujete la conexión hembra con una llave para prevenir torceduras en los tubos.
- El bloque macho pivotea alrededor del tubo para permitir su alineación con el bloque hembra durante el armado.
- Cuando están correctamente ensambladas las conexiones macho y hembra deberían quedar al ras.



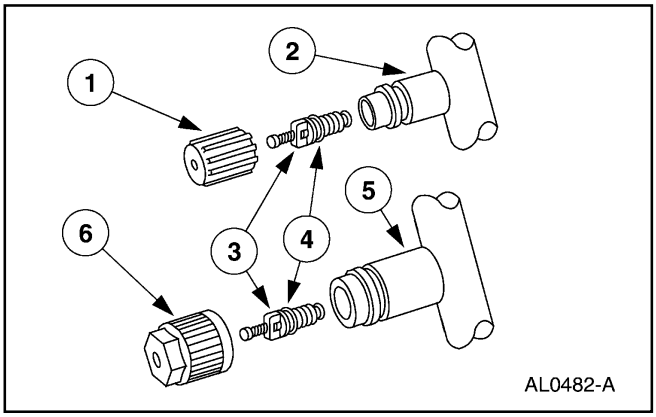
Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Bloque hembra (parte del conjunto del tubo)
2	W701890-S426	Espárrago (parte del bloque hembra)
3	—	Bloque macho (parte de 19712)
4	W520413-S301	Tuerca
5	—	Anillo de sello

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Válvulas de Orificio para Medidores de Servicio

La válvula de orificio para medidor de servicio de alta presión está ubicada en el frente del múltiple y tubo A/C.

La válvula de orificio para medidor de servicio de baja presión está ubicada sobre el acumulador / secador por succión.



Item	Número de Parte	Descripción
1	19D702	Tapa de válvula de carga A/C
2	—	Válvula de orificio para medidor de servicio de baja presión
3	—	Válvula tipo Schrader
4	—	Anillo de sello
5	—	Válvula de orificio para medidor de servicio de alta presión
6	19D702	Tapa de válvula de carga A/C

La conexión es parte integral de la línea de refrigeración ó del componente.

- Se requieren acoples especiales para ambos orificios, de baja y alta presión.
- Una nueva válvula tipo Schrader puede ser instalada si el sello fuga.
- Instale siempre la tapa (19D702) en las válvulas de orificio para medidor de servicio después de reparar el sistema.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

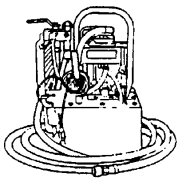
Acondicionador de Aire

Consulte la Sección 412-00.

Acondicionador de Aire

Compresor

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1459-A	Lavador A/C, 014-00991 ó un equivalente (parte de 014-00990)

Acondicionador de Aire (Continuación)

Remoción

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando reemplace un compresor A/C (19D629) el cual ha fallado internamente, usted debe efectuar los procedimientos siguientes para prevenir la contaminación del sistema de refrigeración:

- **Si hay disponible un Lavador A/C, ejecute el procedimiento de lavado; consulte la Sección 412-00.**
- **Reemplace el orificio del Núcleo Evaporador A/C.**

Nota: Los vehículos que tienen un compresor A/C (19703) inoperativo, debido a causas internas, deben tener el sistema limpiado por lavado ó filtrado. Esto elimina cualquier material extraño ó contaminantes que puedan estar presentes, para prevenir daños al nuevo compresor A/C (19D629).

Nota: Siempre que el compresor A/C es reemplazado, se debe instalar también un nuevo orificio de núcleo evaporador A/C (19D990). Consulte los procedimientos en esta sección.

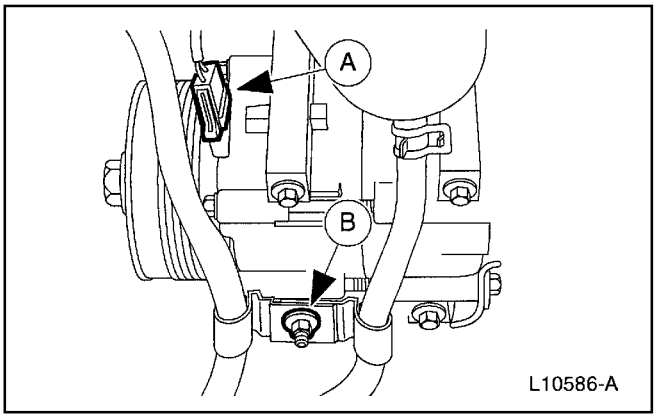
Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

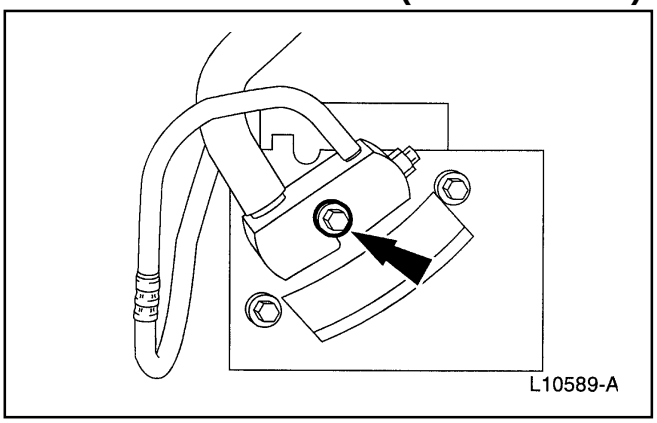
2. Recupere el refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

3. Desmonte la correa motriz (8620). Para información adicional, consulte la Sección 303-05.

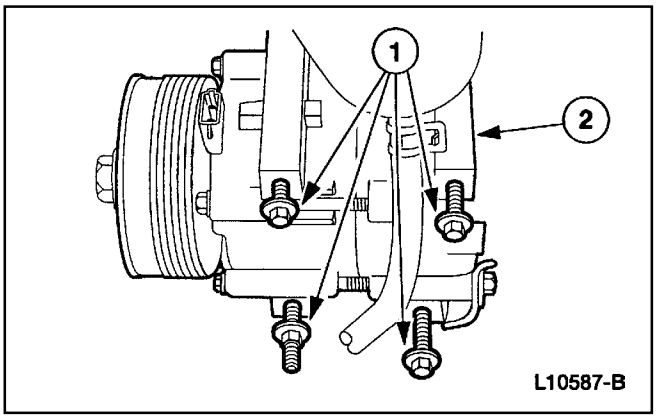
4. Desacople el conector eléctrico (A) del embrague A/C y desmonte la tuerca de la abrazadera de la manguera de la dirección hidráulica (B).



Acondicionador de Aire (Continuación)



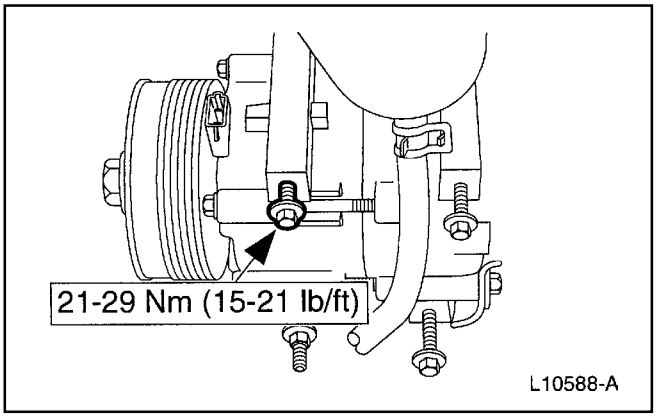
5. Remueva el tornillo.



6. Desmonte el compresor A/C.
   1 Renueva los tornillos.
   2 Levante y desmonte el compresor.

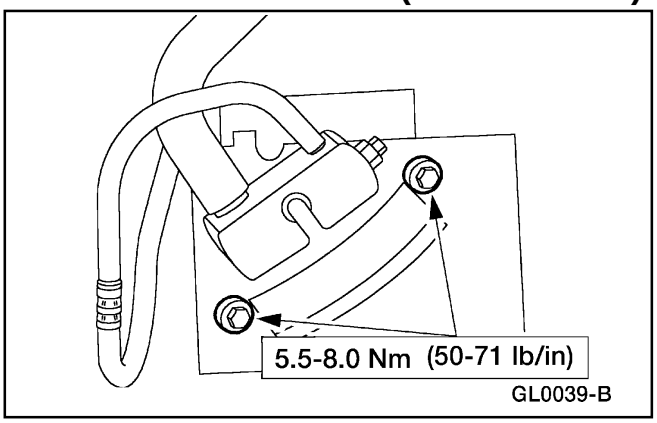
7. Si está equipado, transfiera el deflector de calor al nuevo compresor.

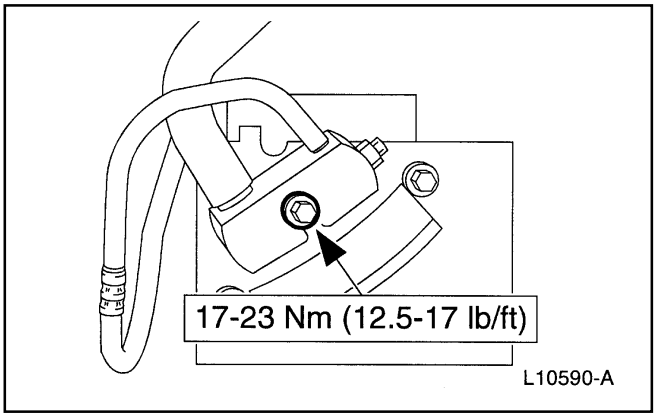
Instalación

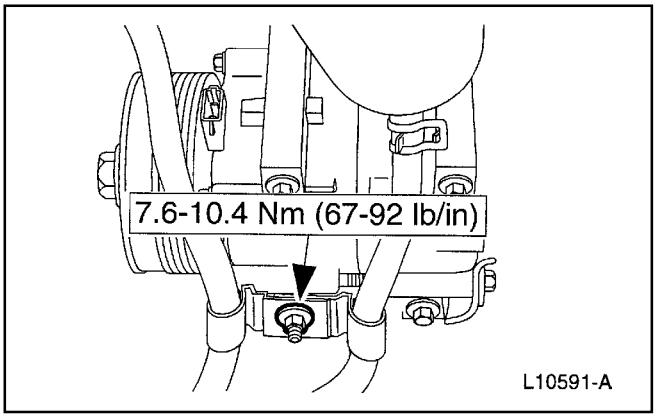


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Llene el nuevo compresor con la cantidad apropiada de aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B; consulte la Sección 412-00.
   - Lubrique los nuevos anillos de sello del múltiple A/C con aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.
   - Aplique Sellador de Tubería con Teflon®, D8AZ-19554-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G350-A2 a las roscas del tornillo de retención del múltiple A/C.

Acondicionador de Aire (Continuación)



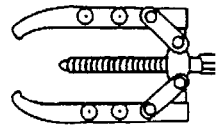
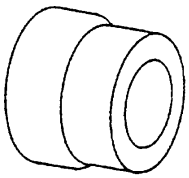
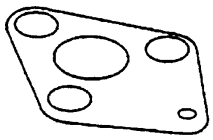




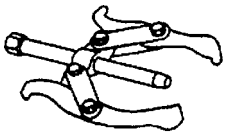
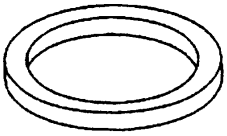
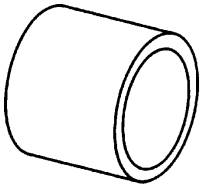
Acondicionador de Aire (Continuación)

Embrague y Su Bobina de Campo

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1260-A	Extractor de 2 Quijadas, 205-D026 (D80L-1002-L), ó un equivalente
 ST1232-A	Cambiador de Bobina, 412-065 (T89P-19623-EH)
 ST1235-A	Herramienta para Sujetar Embrague de Compresor, 412-098 (T94P-19703-AH)

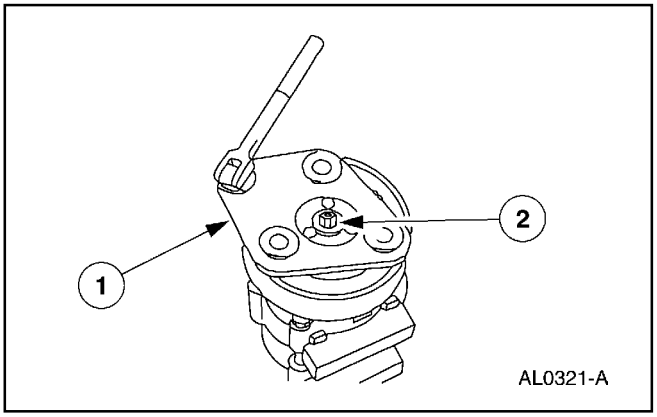
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1220-A	Extractor de Cono de Rolinera de Diferencial, 205-116 (T77F-4220-B1)
 ST1234-A	Cambiador de Bobina de Campo, 412-078 (T91L-19623-CH)
 ST1233-A	Extractor de Bobina de Campo, 412-067 (T89P-19623-FH)

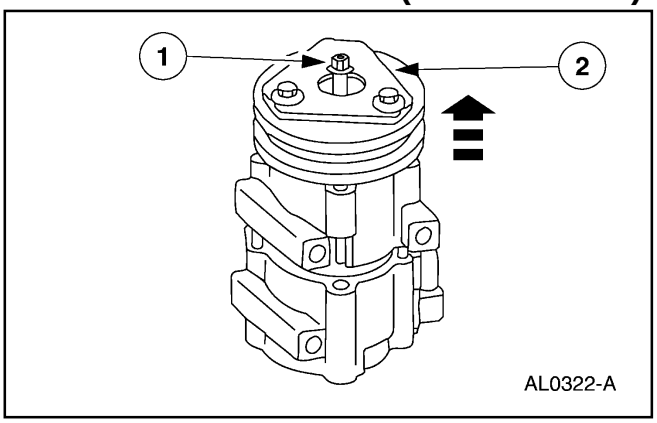
Remoción

1. Desmonte el compresor A/C (19703). Para información adicional, consulte a Compresor, en esta sección.

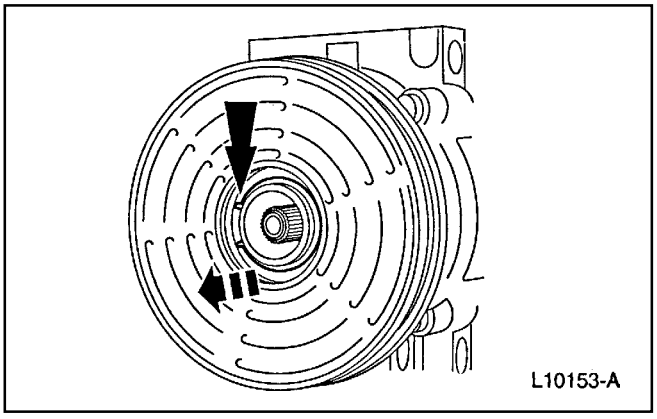
2. Remueva el tornillo.
   1 Sujete el cubo del embrague A/C con la herramienta especial.
   2 Remueva el tornillo.



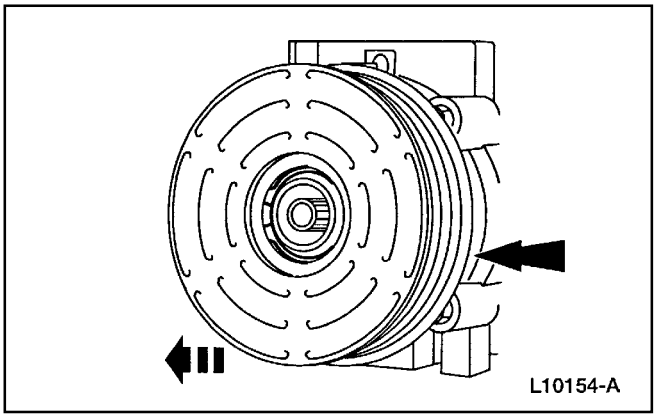
Acondicionador de Aire (Continuación)



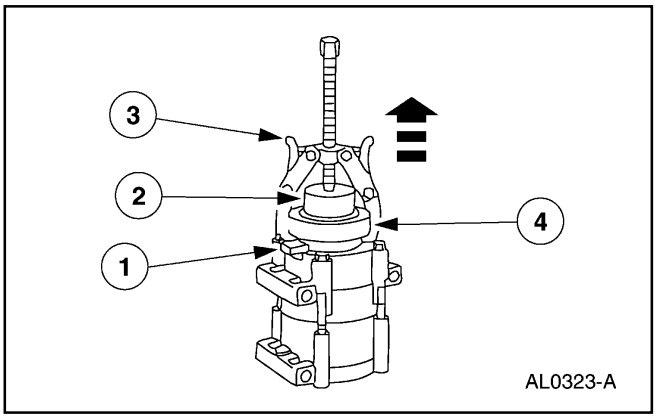
3. Desmonte el embrague A/C (2884) y el espaciador del cubo (19D648) del embrague.
   1 Enrosque un tornillo 8 x 1.25 mm dentro del embrague A/C para forzarlo a salir del eje del compresor.
   2 Levante el embrague A/C, el cubo y el espaciador del eje del compresor.



4. Desmonte el anillo de retención de la polea.



5. Desmonte la polea (2E884) del embrague A/C.

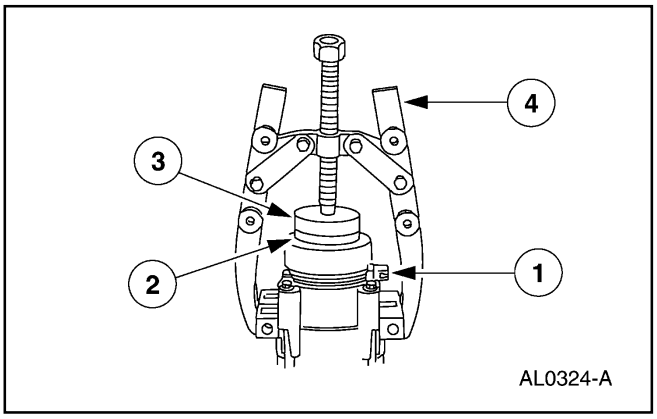


6. **⚠ PRECAUCIÓN: No utilice herramientas neumáticas. La bobina del campo (2987) del embrague A/C puede ser dañada fácilmente.**

   Desmonte la bobina de campo del embrague A/C.
   1 Anote la ubicación del conector eléctrico de la bobina de campo del embrague A/C.
   2 Instale el Extractor de Bobina de Campo en la abertura de la nariz del compresor A/C.
   3 Instale el Extractor de Rolinera Lateral del Diferencial.
   4 Desmonte la bobina de campo del embrague A/C.

Acondicionador de Aire (Continuación)

Instalación



1. Limpie las superficies de montaje de la bobina de campo y de la rolinera de la polea del embrague A/C.

2. **⚠ PRECAUCIÓN: No utilice herramientas neumáticas. La bobina del campo (2987) del embrague A/C puede ser dañada fácilmente.**

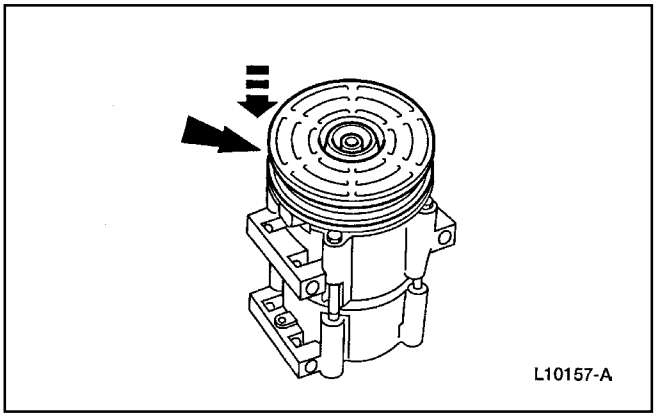
   Instale la bobina de campo del embrague A/C.

   1 Coloque la bobina de campo sobre el compresor A/C con su conector eléctrico debidamente ubicado.

   2 Coloque el Cambiador de Bobina de Campo sobre la bobina.

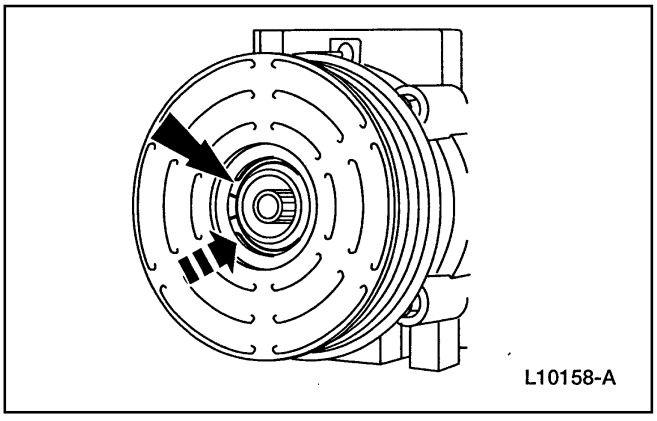
   3 Coloque el Cambiador de Bobina sobre la herramienta anterior.

   4 Utilice el Extractor de 2 Quijadas para instalar la bobina de campo del embrague hasta que asiente completamente contra el compresor.



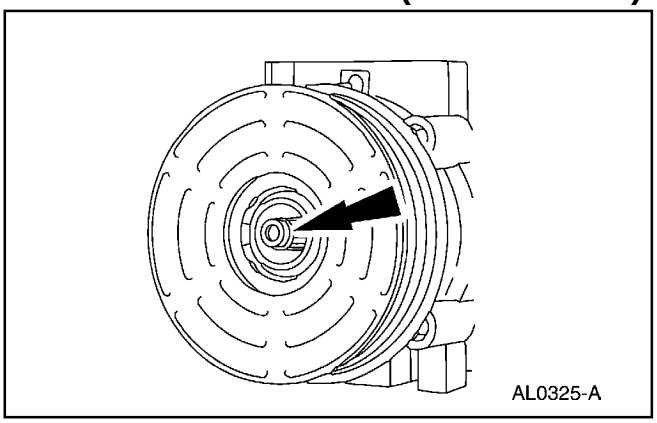
3. **Nota:** La polea del embrague A/C es de ajuste apretado sobre el cabezal del compresor; debe ser alineada correctamente durante su instalación.

   Instale la polea del embrague A/C.

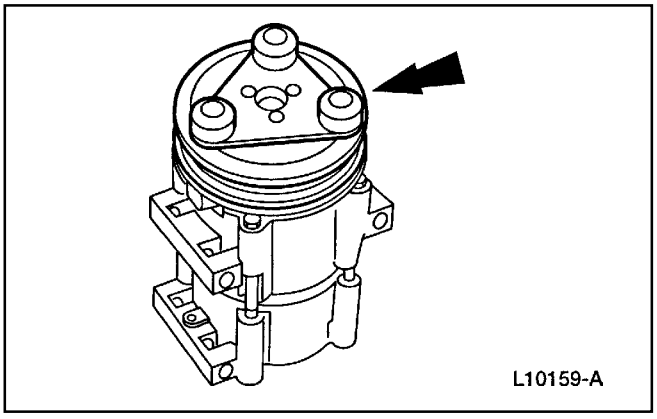


4. Instale el anillo de retención de la polea con el lado biselado hacia afuera.

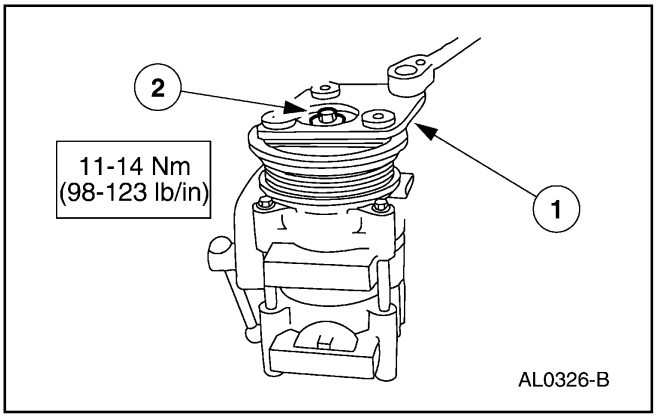
Acondicionador de Aire (Continuación)



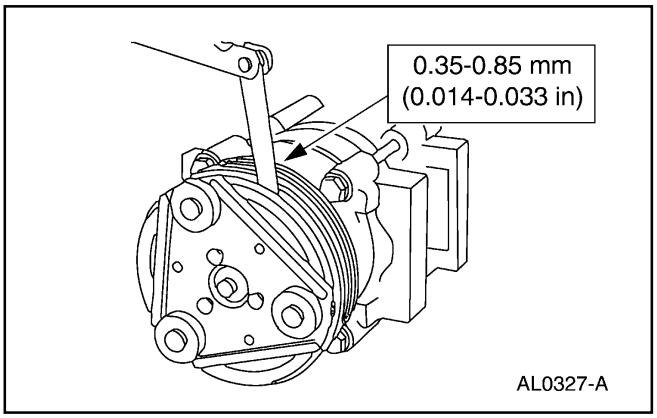
5. Coloque un espaciador de esfera nominal en el interior de la abertura estriada del cubo del embrague.



6. Instale el embrague A/C.



7. Instale el tornillo de retención del cubo del embrague A/C.
   1 Sujete el cubo del embrague A/C con la herramienta especial.
   2 Apriete el tornillo.



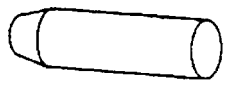
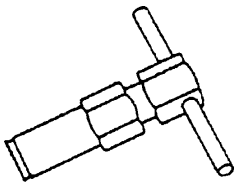
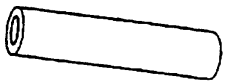
8. Mida y ajuste el entre-hierro del embrague removiendo ó agregando espaciadores al cubo del embrague.

Acondicionador de Aire (Continuación)

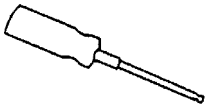
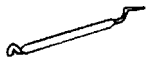
9. Instale el compresor A/C. Para información adicional, consulte a Compresor, en esta sección.

Sello del Eje

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1230-A	Protector de Sello, 412-061 (T89P-19623-CH)
 ST1229-A	Extractor de Sello de Compresor, 412-059 (T89P-19623-BH)
 ST1228-A	Cambiador de Sello de Eje, 412-058 (T89P-19623-AH)

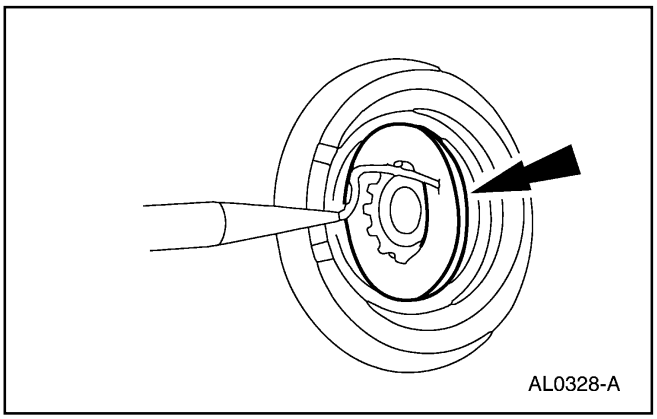
Herramienta(s) Especial(es)

 ST1231-A	Extractor de Retén, 412-063 (T89P-19623-DH)
 ST1219-A	Extractor de Anillo de Sello, 100-010 (T71P-19703-C)

Remoción

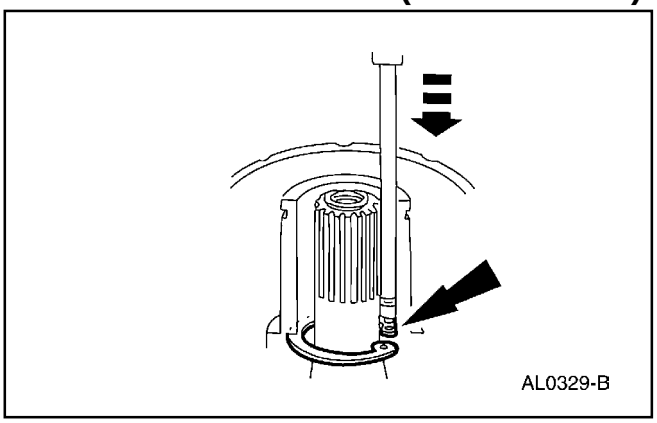
1. Desmonte el embrague A/C (2884) del compresor (19703). Para información adicional, consulte a Compresor, en esta sección.

2. Desmonte el fieltro del sello del eje de la nariz del compresor A/C utilizando el Extractor de Anillo de Sello.

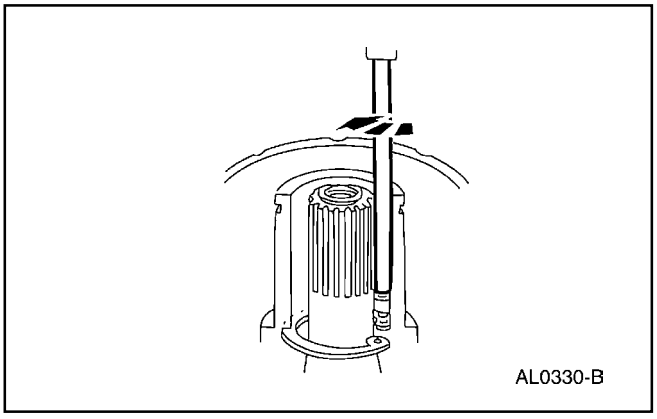

AL0328-A

3. Limpie el área de la nariz del compresor.

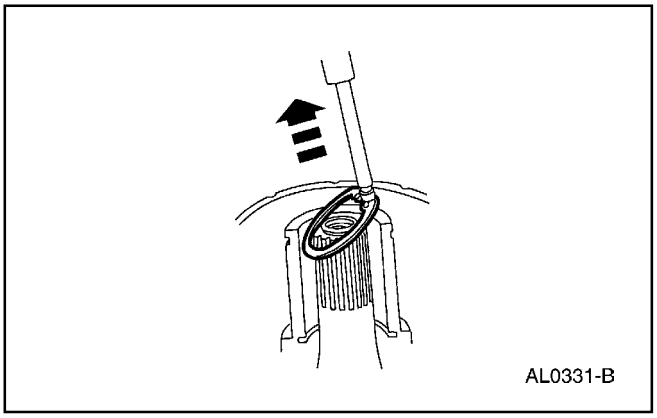
Acondicionador de Aire (Continuación)



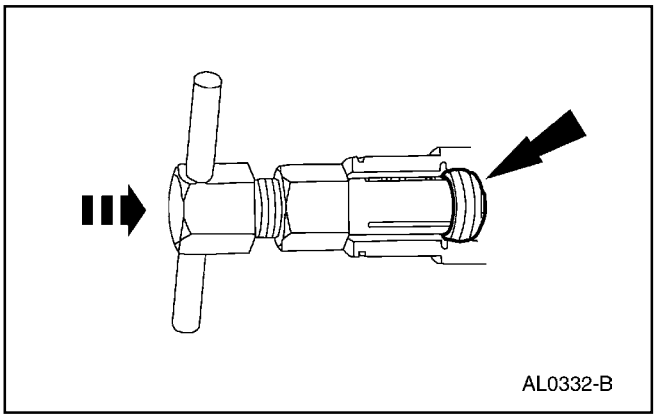
4. Inserte la punta del Extractor de Retén dentro de uno de los ojos del anillo de retención.



5. Gire el Extractor para colocar la punta de la herramienta y el ojo del anillo de retención lo más cerca posible del eje del compresor.

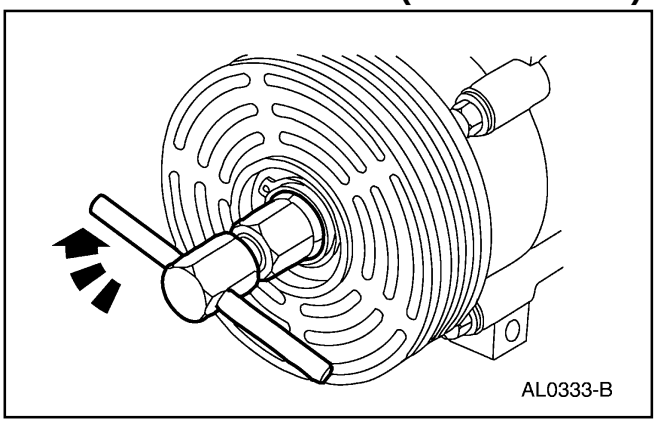


6. Hale hacia arriba el Extractor rápidamente mientras mantiene el eje de la herramienta contra el lado de la abertura de la nariz y desmonte el anillo de retención.

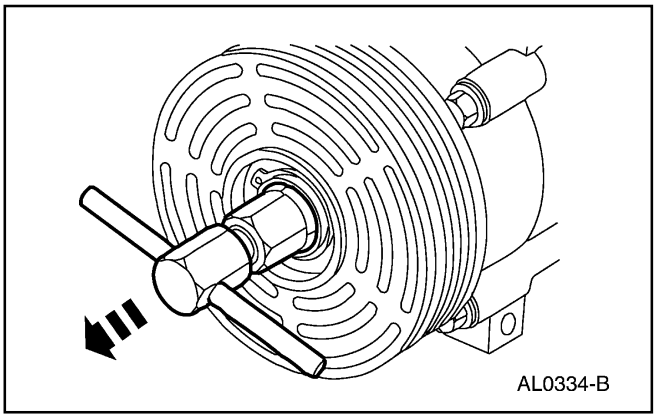


7. Introduzca el Extractor de Sello de Compresor dentro del diámetro interior del sello del eje.

Acondicionador de Aire (Continuación)



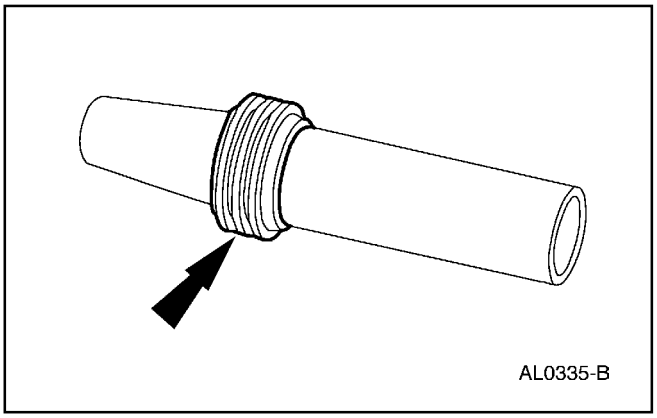
8. Gire el mango de la herramienta en sentido horario para expandir su punta en el interior del sello del eje.



9. Hale el sello del compresor A/C.

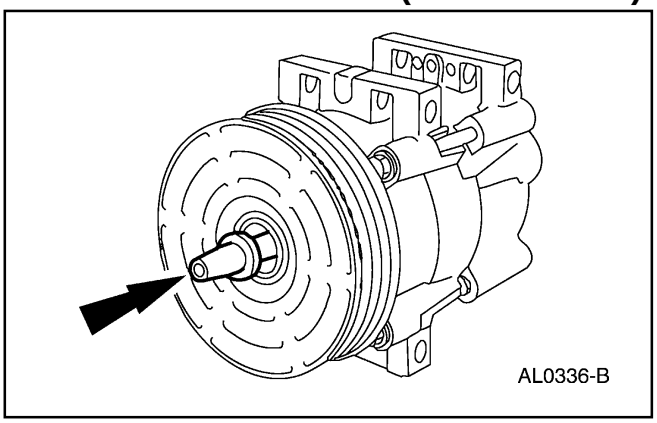
Instalación

1. ⚠ **PRECAUCIÓN: No permita que sucio u otros materiales extraños penetren en el compresor A/C.** Limpie el área de la nariz del compresor.

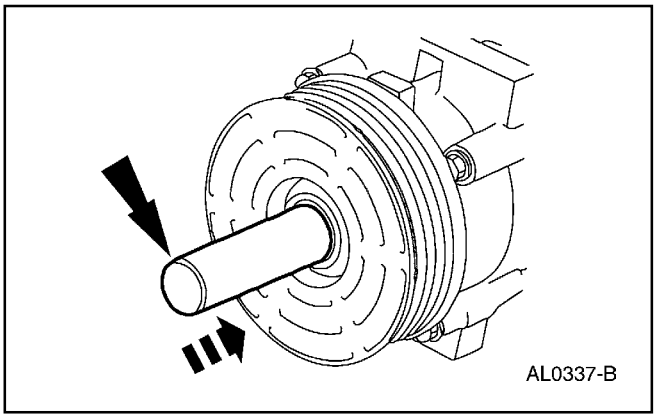


2. Coloque el sello del eje sobre su protector. Lubrique el sello del eje y el protector con aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

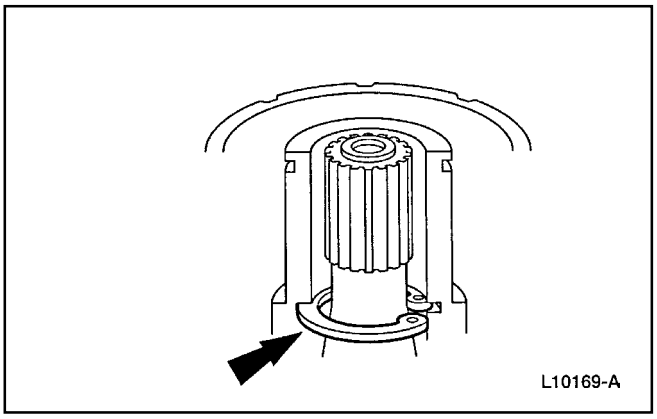
Acondicionador de Aire (Continuación)



3. Coloque el sello del eje con el Protector de Sello sobre el eje del compresor A/C.



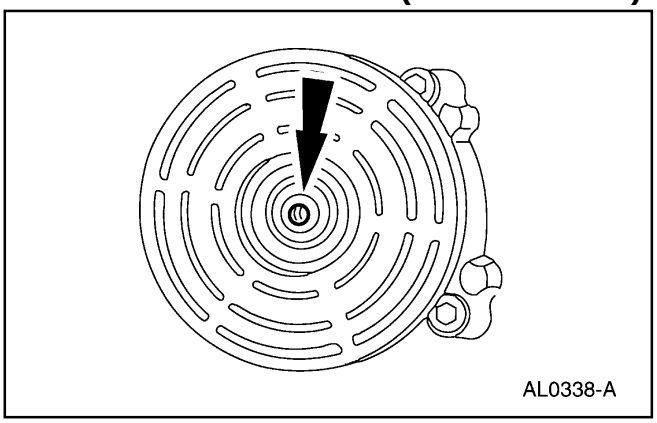
4. Empuje el sello sobre el eje del compresor A/C con el Cambiador de Sello de Eje hasta asentar completamente.



5. Instale el anillo de retención del sello del eje.

6. Lleve a cabo la prueba de fugas externas del compresor A/C. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

Acondicionador de Aire (Continuación)



7. Instale el fieltro del sello del eje.

8. Instale el embrague A/C. Para información adicional, consulte a Embrague y Su Bobina de Campo, en esta sección.

Núcleo Evaporador

Remoción

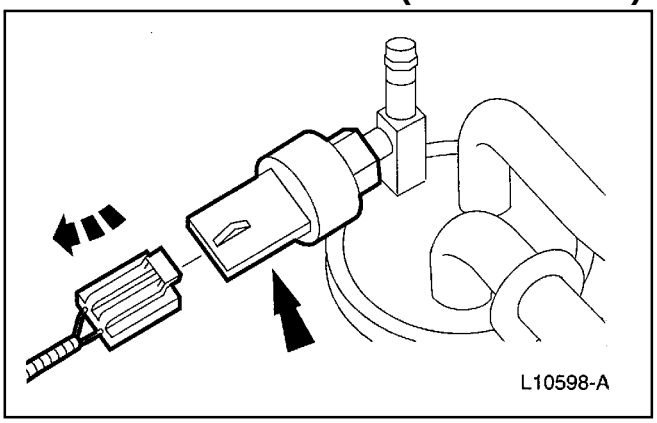
Nota: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

Nota: Si se sospecha de una fuga por el evaporador A/C, dicho componente debe ser probado antes de desmontarlo del vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

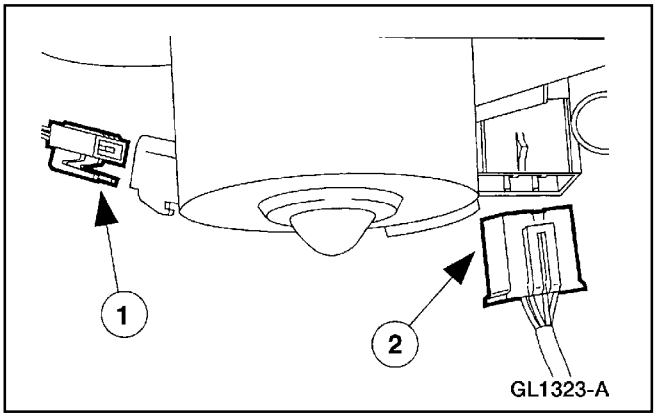
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

2. Recupere el refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

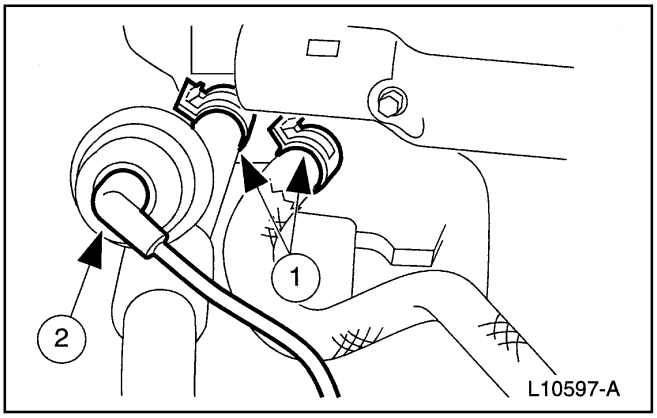
Acondicionador de Aire (Continuación)



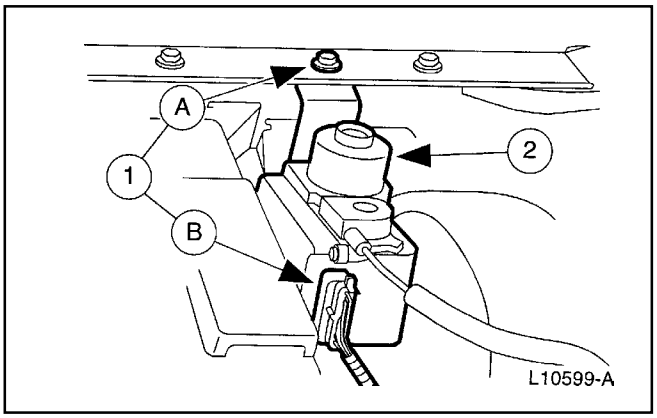
3. Desconecte el interruptor del ciclo A/C (19E561).



4. Desacople los conectores eléctricos.
   1 Desacople el conector del motor soplador.
   2 Desacople el conector de la resistencia del motor soplador.

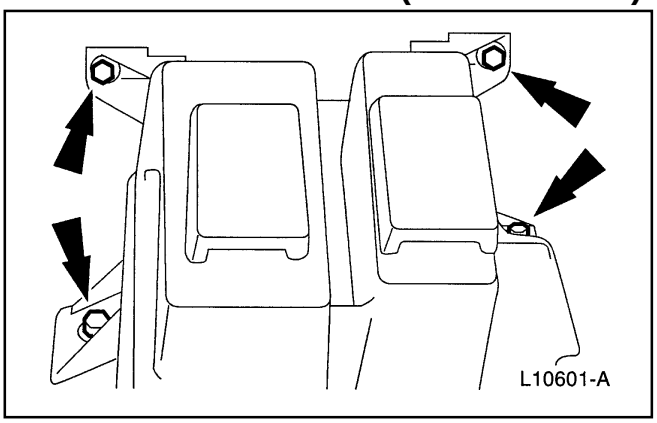


5. Desconecte el núcleo calefactor (18476).
   1 Desconecte las mangueras de agua del calefactor (18472).
   2 Desconecte la manguera de vacío de la válvula de control de agua del calefactor.

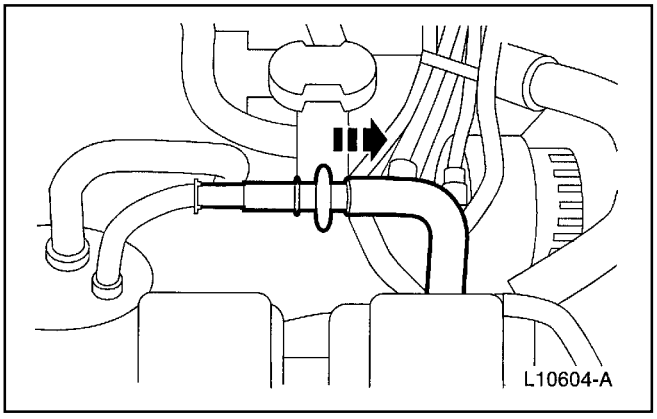


6. Coloque el servo (9C735) del control de velocidad a un lado.
   1 Remueva el tornillo (A) y desacople el conector eléctrico (B) del servo.
   2 Coloque el servo a un lado.

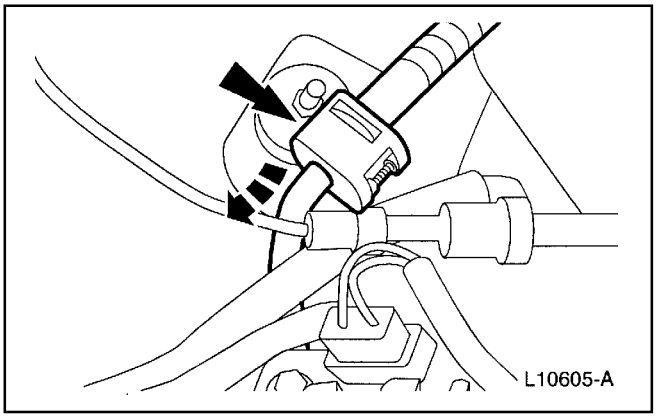
Acondicionador de Aire (Continuación)



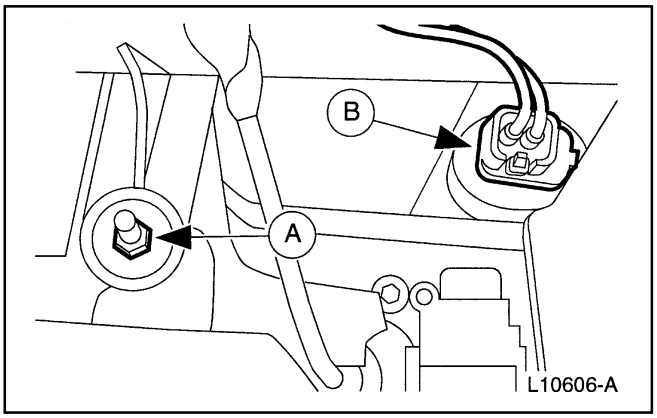
7. Remueva las tuercas y los tornillos del recipiente recuperador de refrigerante / lavador del parabrisas. Coloque el recipiente a un lado.



8. Desconecte el múltiple y tubo A/C (19D734) del acumulador / secador por succión. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

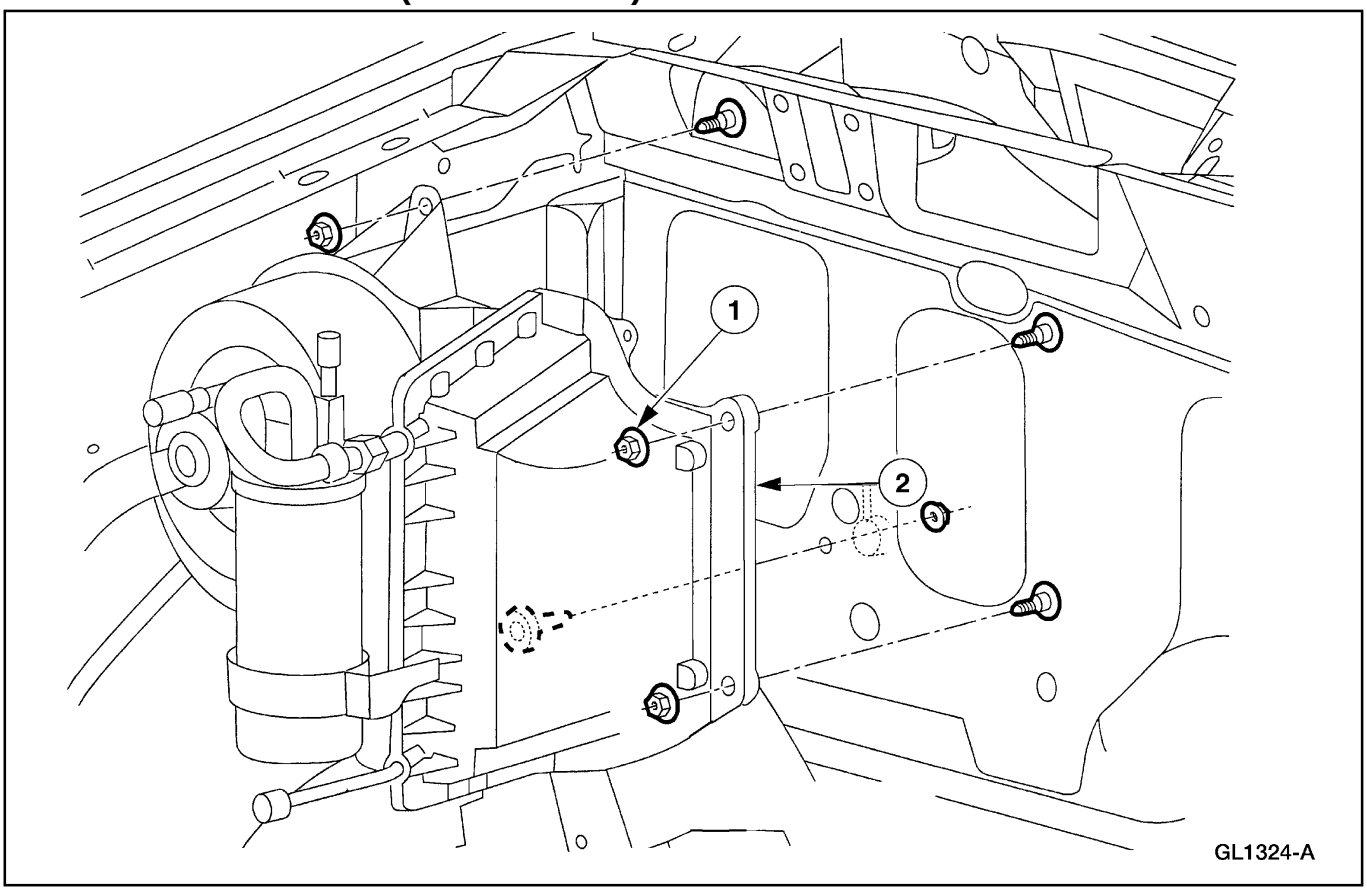


9. Desconecte el tubo del condensador al evaporador (19835). Para información adicional, consulte la Sección 412-00.



10. Desconecte el arnés de vacío (B) del sistema A/C y la tuerca (A) de montaje de la cubierta del evaporador en el interior del vehículo.

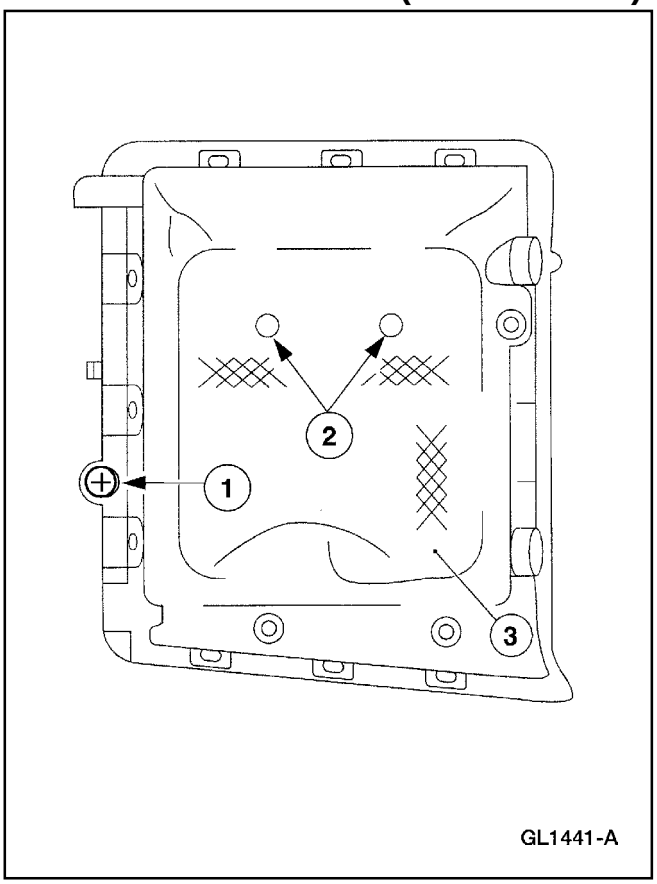
Acondicionador de Aire (Continuación)



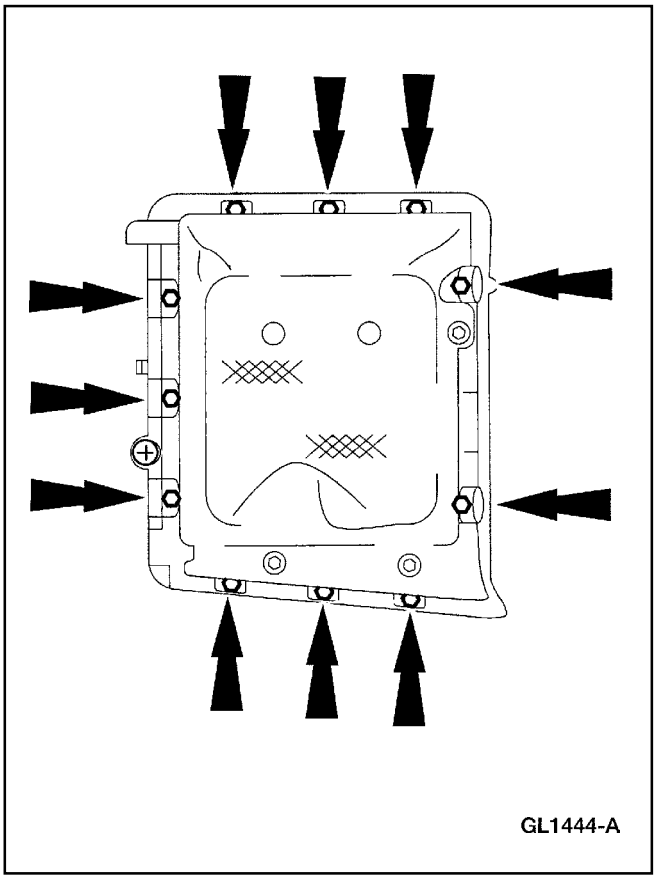
11. Desmonte la cubierta (19850) del evaporador A/C.
    1 Remueva las tres tuercas debajo del capot y una debajo del panel.
    2 Desmonte y saque del vehículo la cubierta.

12. Desconecte el acumulador / secador por succión del núcleo evaporador A/C. Para información adicional, consulte a Núcleo Evaporador, en esta sección.

Acondicionador de Aire (Continuación)

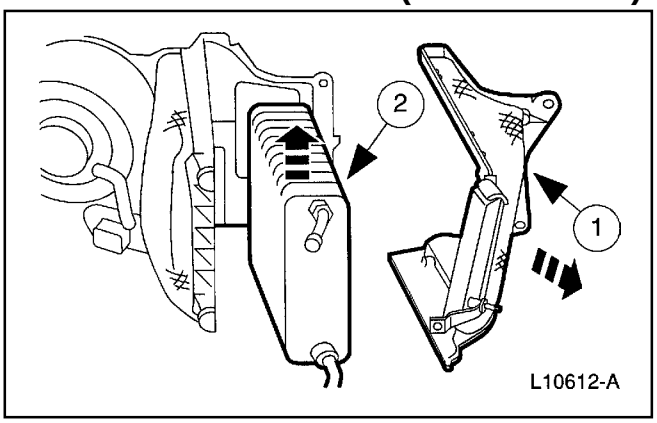


13. **Nota:** Sólo para el Motor 5.0L:
    Desmonte el escudo de calor de la cubierta del evaporador.
    1 Remueva el tornillo.
    2 Desmonte las grapas.
    3 Desmonte el escudo de calor.



14. Desmonte los tornillos que sujetan la tapa de la cubierta.

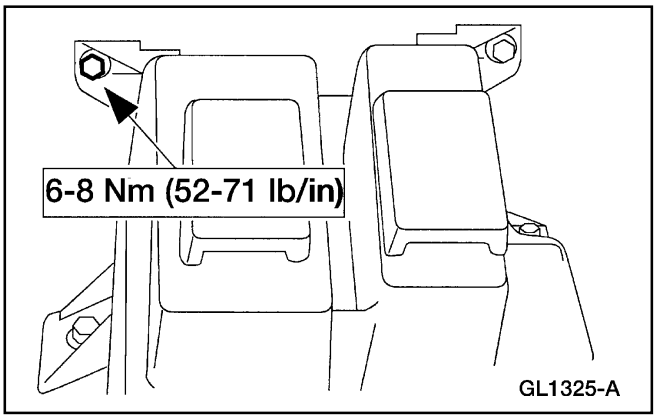
Acondicionador de Aire (Continuación)

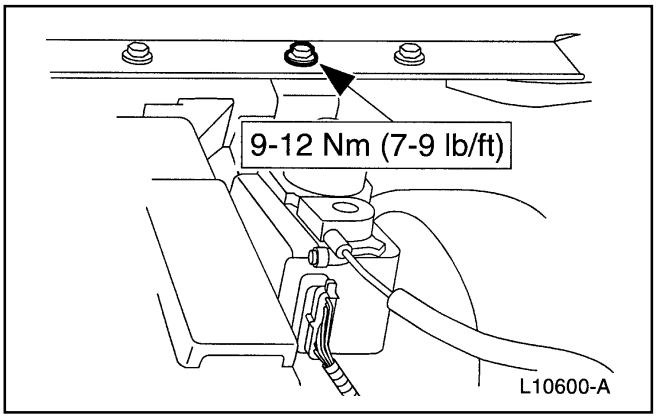


15. Desmonte el núcleo evaporador A/C.
    1 Separe las mitades de la caja del evaporador.
    2 Levante y saque el núcleo evaporador.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
    - Llene el nuevo núcleo de evaporador A/C con la cantidad apropiada de aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B; consulte la Sección 412-00.

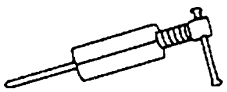
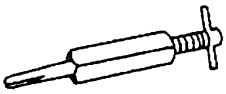




Acondicionador de Aire (Continuación)

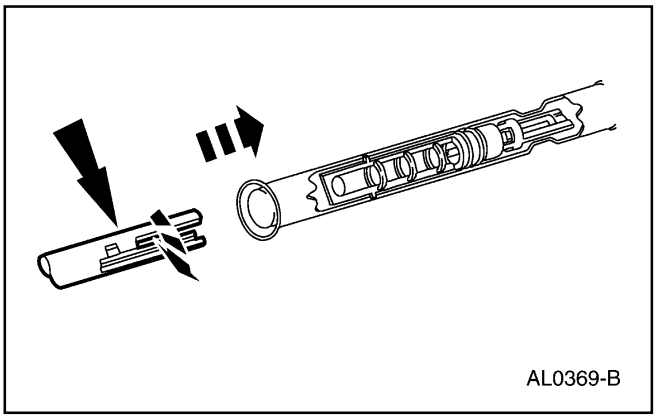
Orificio del Núcleo Evaporador

Herramienta(s) Especial(es)

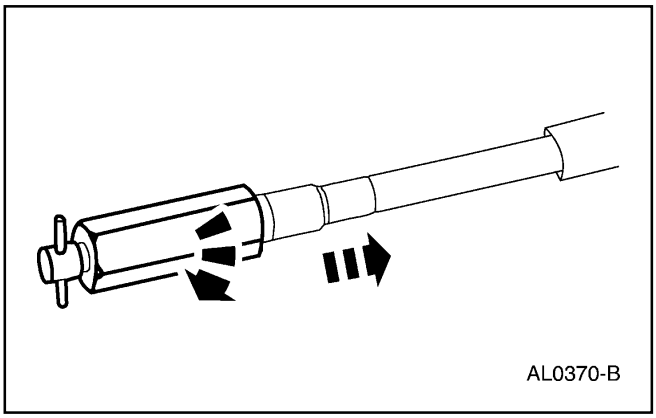
 ST1223-A	Extractor del Orificio de Tubo Roto, 412-035 (T83L-19990-B)
 ST1224-A	Extractor / Cambiador de Orificio de Tubo Fijo, 412-034 (T83L-19990-A)

Remoción

1. Desmonte el tubo del condensador al evaporador (19835). Para información adicional, consulte a Línea — Condensador a Evaporador, en esta sección.

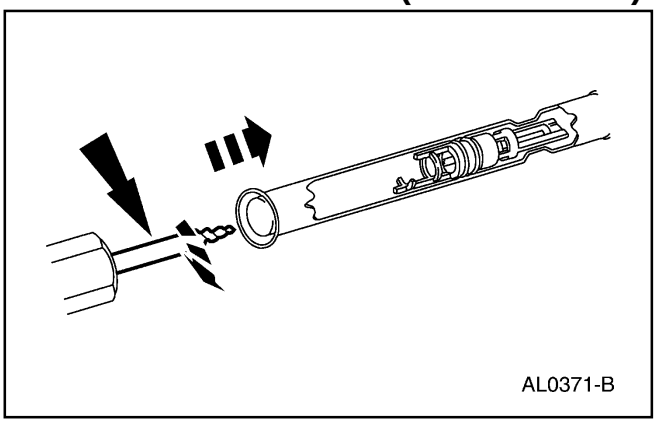

AL0369-B

2. Engrane el Extractor / Cambiador de Orificio de Tubo Fijo en el orificio del núcleo evaporador (19D990).

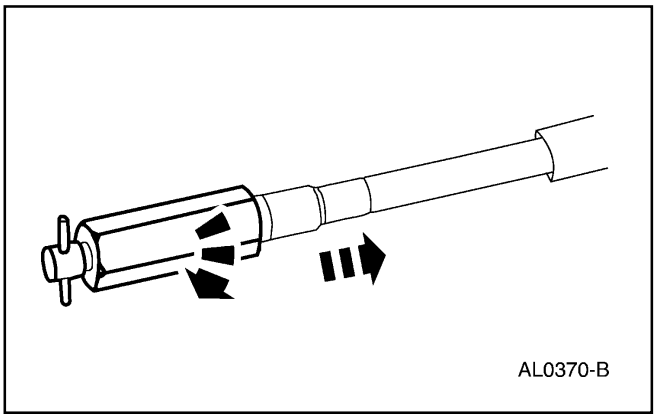

AL0370-B

3. Sujete el mango en «T» de la herramienta y gire el cuerpo para desmontar el orificio.

Acondicionador de Aire (Continuación)



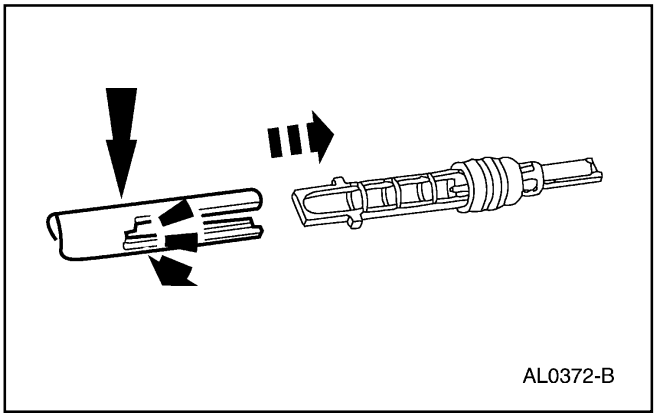
4. Para desmontar un orificio de roto, enrosque el extremo del Extractor de Orificio de Tubo Roto dentro del elemento roto.



5. Sujete el mango en «T» de la herramienta y gire el cuerpo para desmontar el orificio roto.

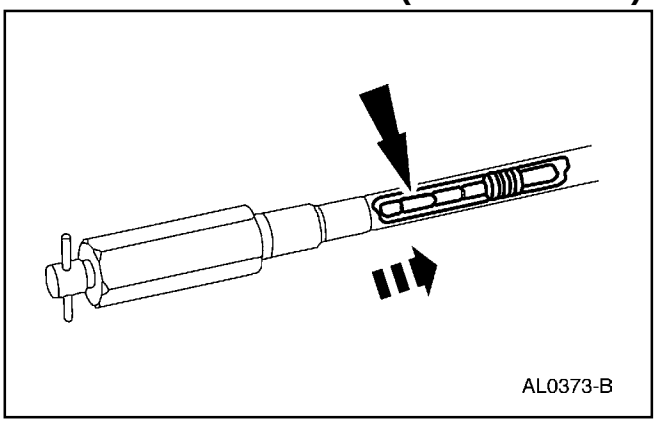
Instalación

1. Lubrique e instale los anillos de sello sobre el orificio del núcleo evaporador A/C.
   - Utilice aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

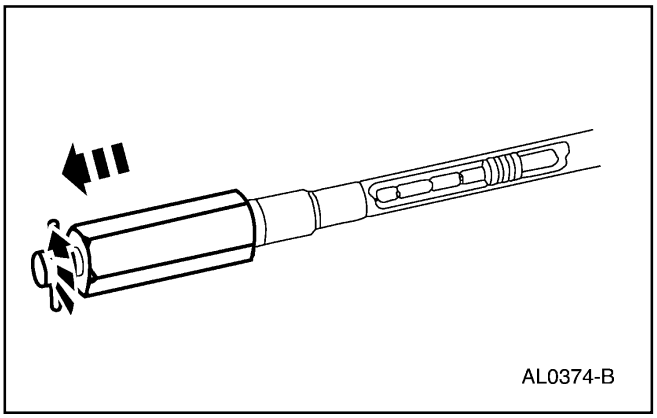


2. Coloque el orificio sobre el Extractor / Cambiador de Orificio de Tubo Fijo.

Acondicionador de Aire (Continuación)



3. Introduzca el orificio de núcleo evaporador A/C dentro del tubo del condensador al evaporador hasta que asiente.



4. Desmonte la herramienta especial.

5. Instale el tubo del condensador al evaporador. Para información adicional, consulte a Línea — Condensador a Evaporador, en esta sección.

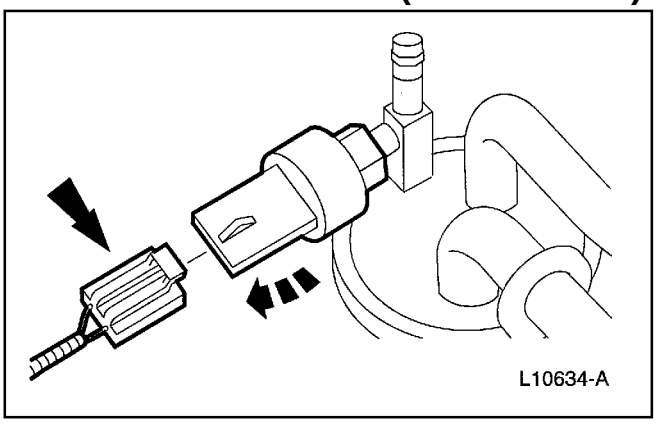
Acumulador por Succión

Remoción

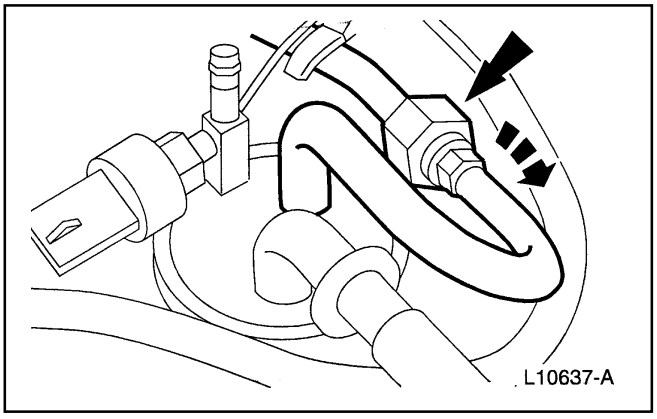
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

2. Recupere el refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

Acondicionador de Aire (Continuación)

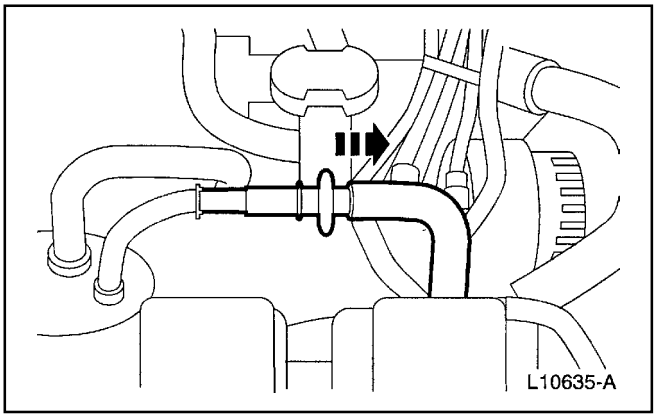


3. Desacople el conector eléctrico del interruptor del ciclo A/C.

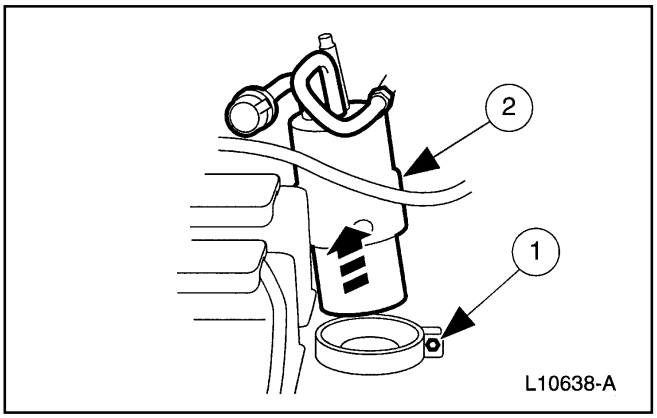


4. **PRECAUCIÓN: Utilice una llave de respaldo para prevenir daños a los tubos.**

   Desacople la conexión del acumulador / secador por succión con el núcleo evaporador A/C.



5. Desconecte el acople con cierre a resorte del acumulador / secador por succión (19C836). Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

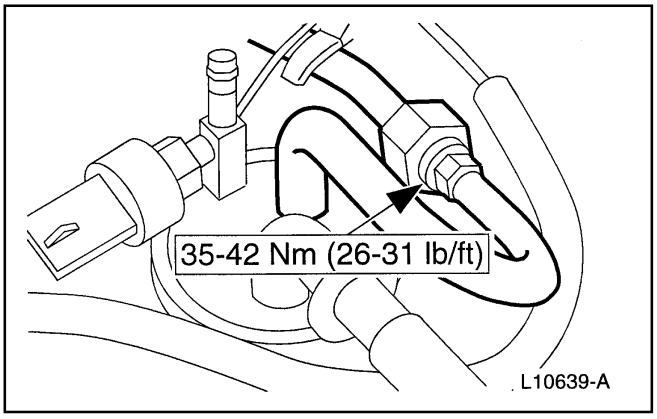


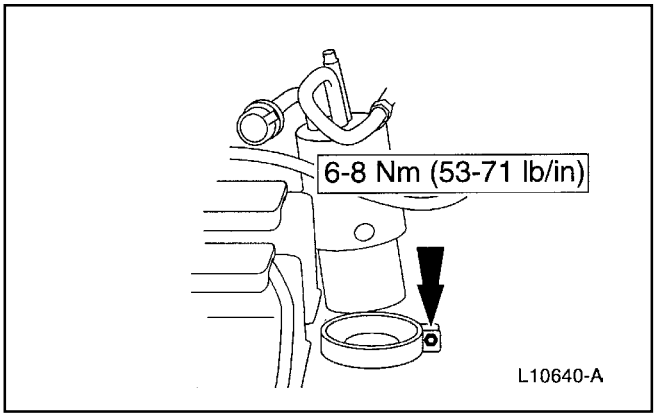
6. Desmonte el acumulador / secador por succión.
   1 Remueva el tornillo del soporte de montaje.
   2 Levante y saque el acumulador / secador.

Acondicionador de Aire (Continuación)

7. Transfiera el interruptor del ciclo A/C (19E531) al nuevo acumulador / secador por succión.

Instalación





1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Llene el nuevo acumulador / secador por succión con la cantidad apropiada de aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B; consulte la Sección 412-00.

Núcleo Condensador

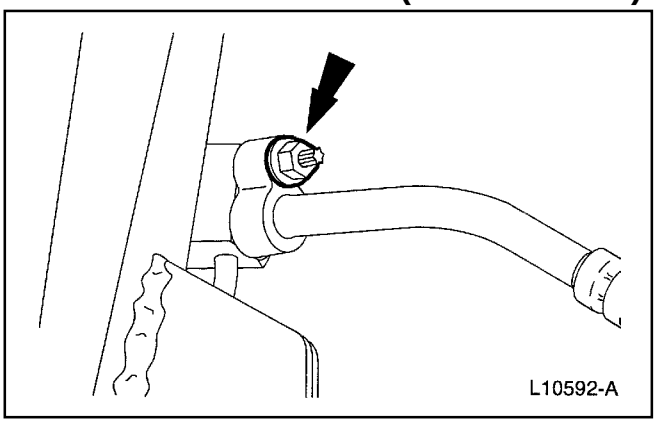
Remoción

PRECAUCIÓN: No se requiere instalar un nuevo acumulador / secador por succión cuando se repara el sistema A/C, excepto cuando hay evidencias físicas de contaminación en el sistema por un compresor A/C que ha fallado ó por daños en el mismo acumulador / secador.

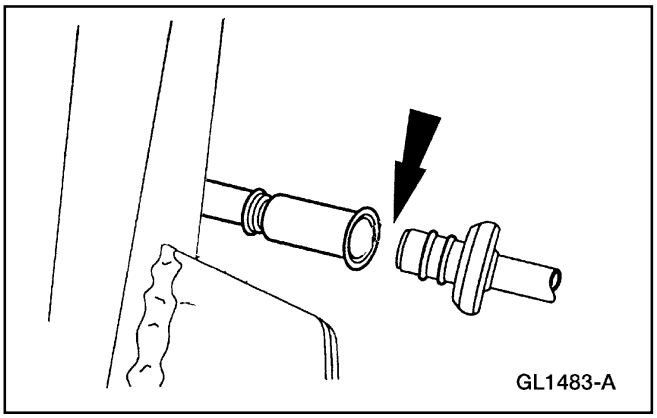
Nota: Si se sospecha de una fuga por el evaporador A/C, dicho componente debe ser probado antes de desmontarlo del vehículo. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

1. Recupere el refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

Acondicionador de Aire (Continuación)

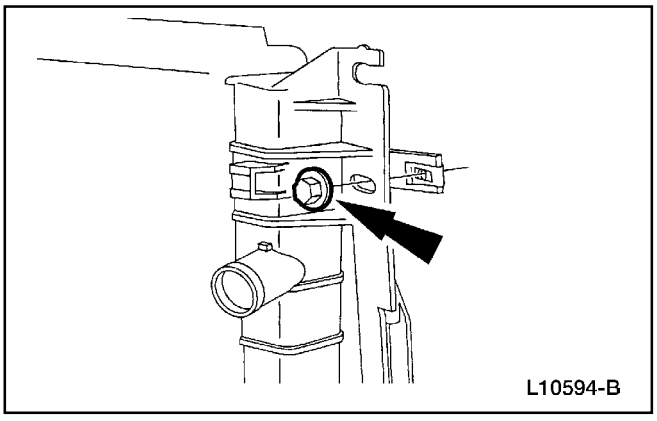


2. Si está equipado con los motores 5.0L ó 4.0L SOHC, desconecte el múltiple y tubo A/C (19D734) y el tubo del condensador al evaporador (19835) del núcleo condensador.



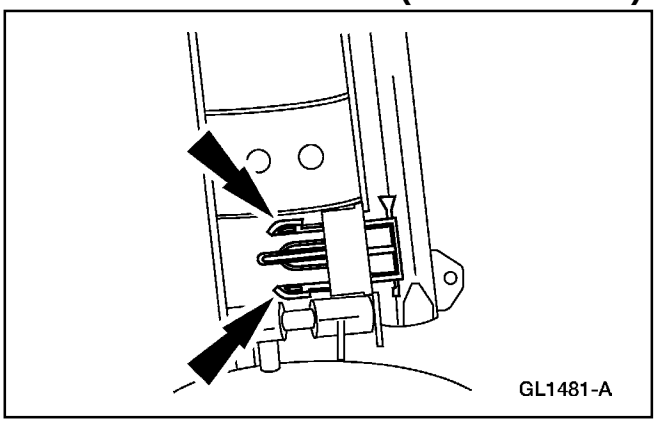
3. Si está equipado con el motor 4.0L de varillas empujadoras, desconecte los acoples con cierre a resorte del múltiple / tubo A/C y del tubo del condensador al evaporador desde el núcleo condensador A/C. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

4. Desmonte el radiador. Para información adicional, consulte la Sección 303-03.

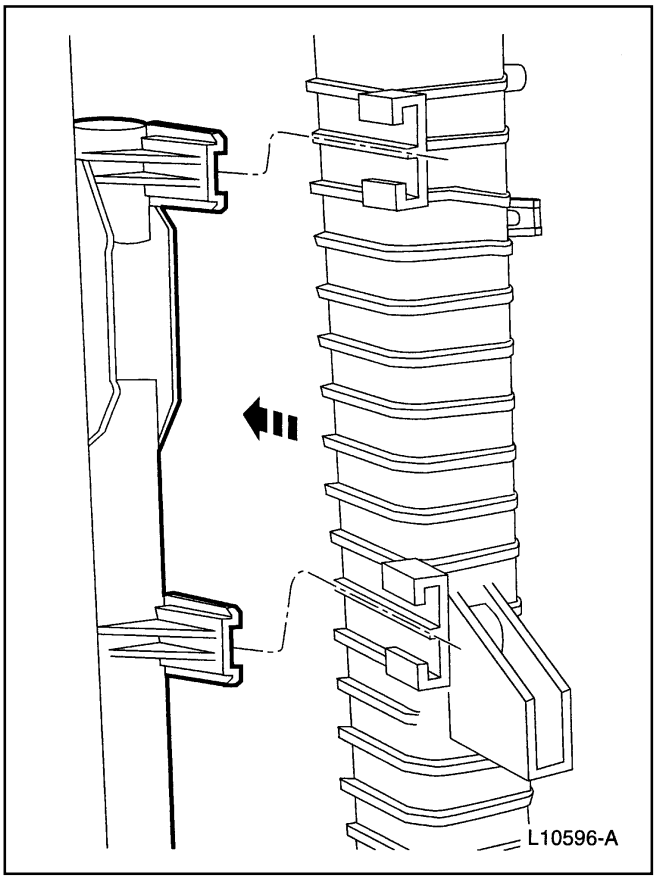


5. Remueva el tornillo del núcleo condensador.

Acondicionador de Aire (Continuación)



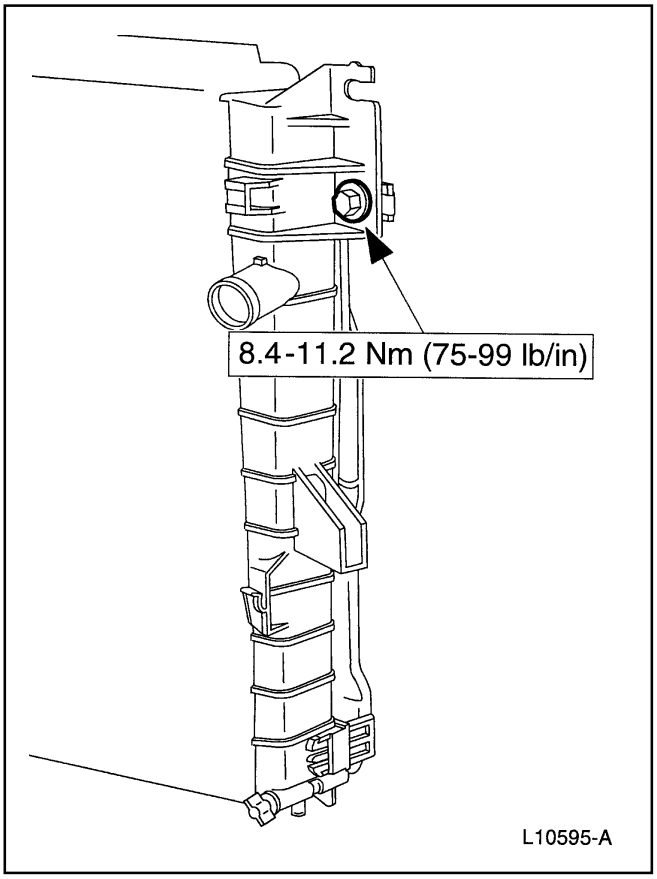
6. Apriete para liberar la hebilla.

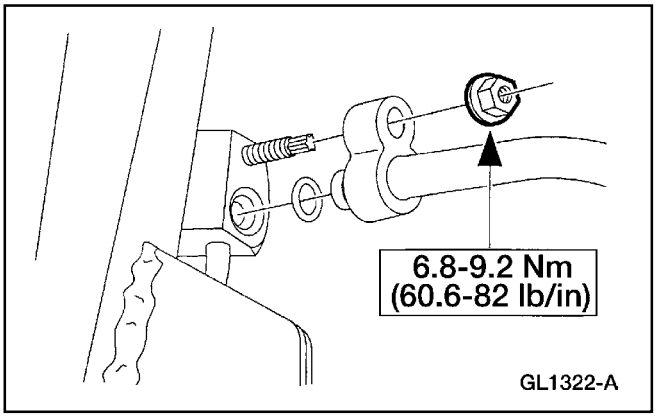


7. Deslice el condensador A/C fuera de sus localizadores.

Acondicionador de Aire (Continuación)

Instalación





1. **Nota:** Cuando un nuevo condensador A/C es instalado, también debería ser instalado un nuevo orificio de núcleo evaporador (19D990).

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

   - Llene el núcleo condensador A/C de reemplazo con la cantidad apropiada de aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B; consulte la Sección 412-00.
   - Lubrique los nuevos anillos de sello con aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.

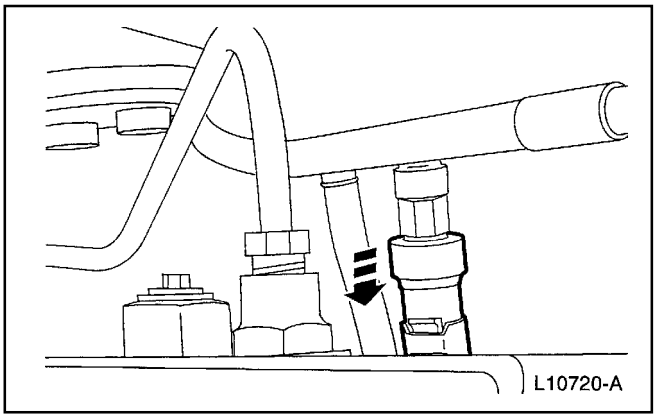
Conjunto de Múltiple y Tubo

Remoción

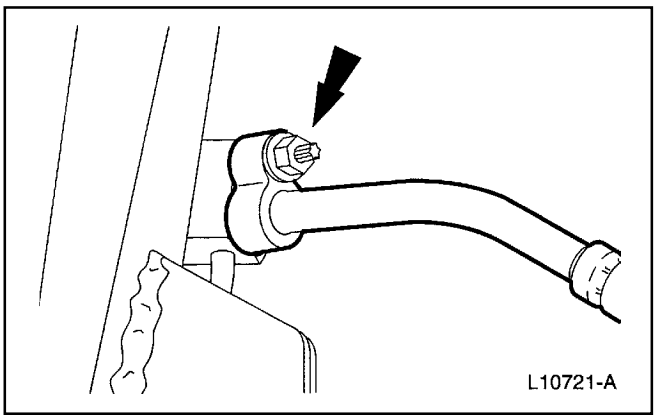
1. Desconecte el cable de tierra de la batería, Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

Acondicionador de Aire (Continuación)

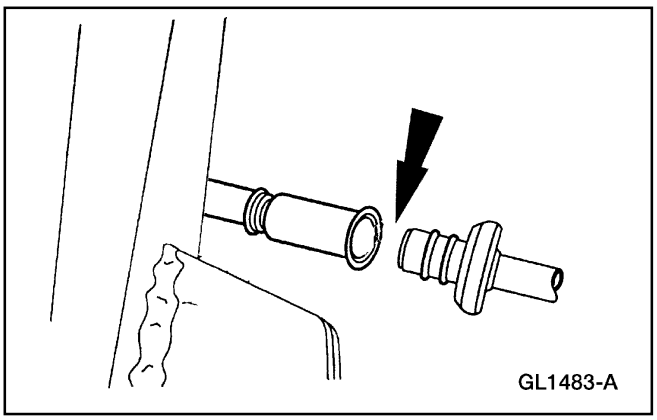
2. Recupere el refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.



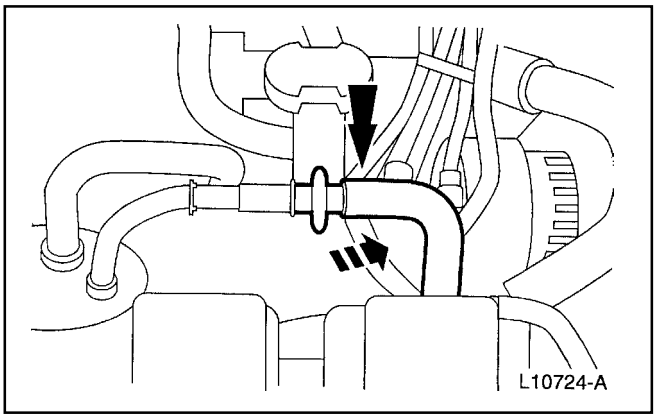
3. Desacople el conector del interruptor de corte por presión A/C.



4. Si está equipado con motores 5.0L y 4.0L SOHC, desconecte el múltiple y tubo A/C (19D734) del núcleo condensador A/C (19712).

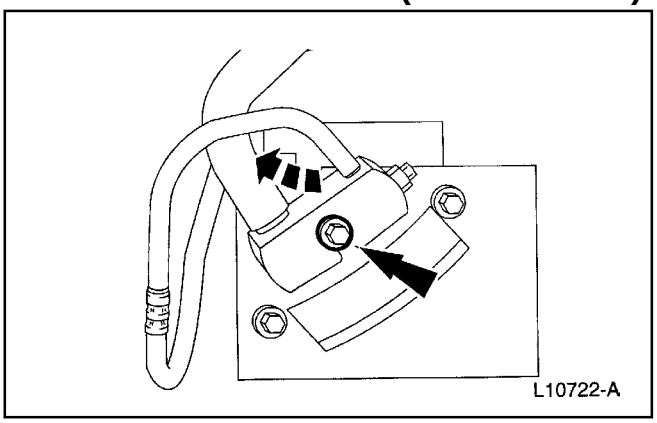


5. Si está equipado con motores 4.0L con varillas empujadoras, desconecte el acople con cierre a resorte del soporte A/C del núcleo condensador A/C. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

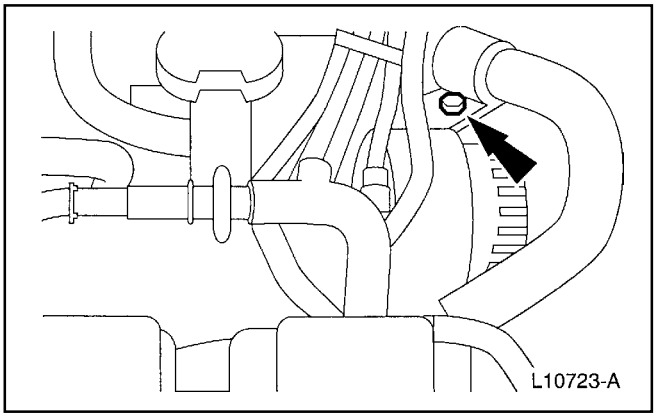


6. Desconecte el múltiple y tubo A/C del acumulador / secador por succión (19C836). Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

Acondicionador de Aire (Continuación)



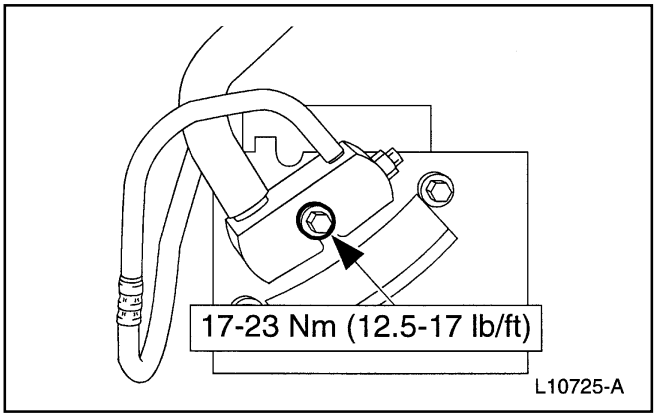
7. Renueva el tornillo.



8. Remueva la tuerca.

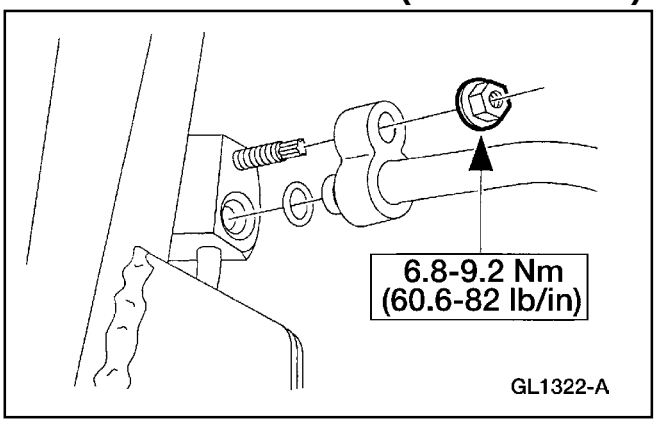
9. Levante y saque del vehículo el múltiple y tubo A/C.

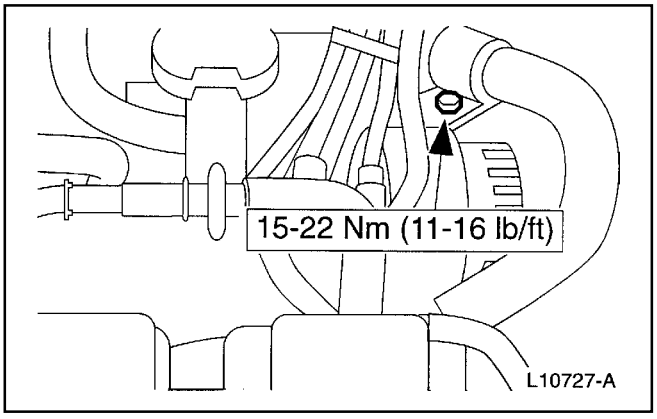
Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Lubrique los nuevos anillos de sello con aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA ó con un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSH-M1C231-B.
   - Aplique Sellador de Tubería con Teflon®, D8AZ-19554-A, ó un equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G350-A2 a las roscas del tornillo de retención del múltiple A/C.

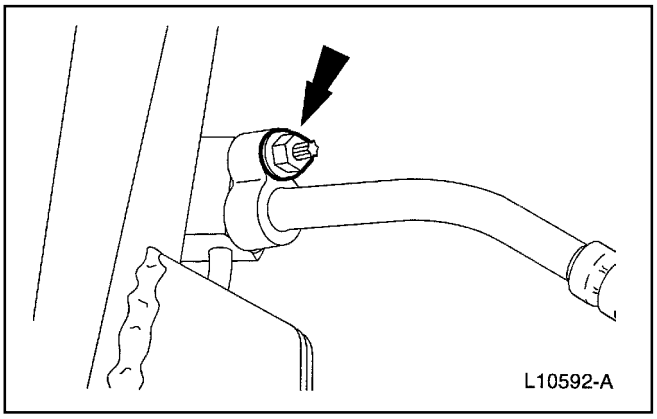
Acondicionador de Aire (Continuación)





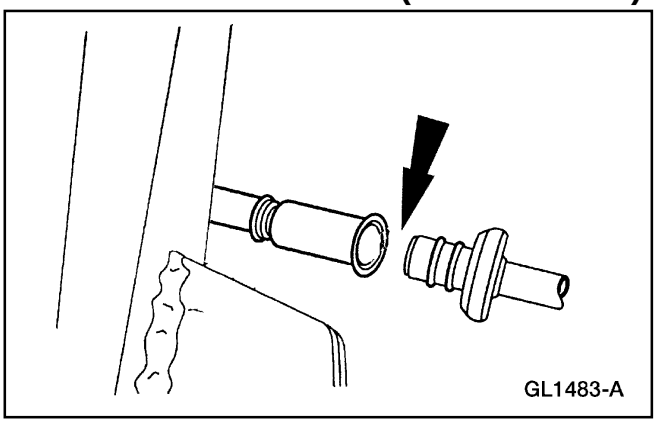
Línea — Condensador a Evaporador

Remoción

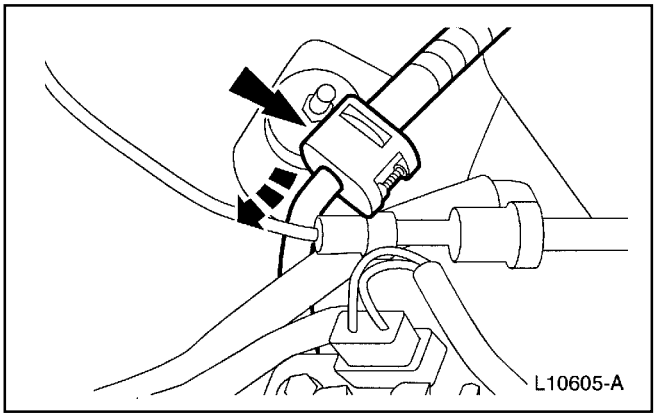


1. Recupere el refrigerante. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.
2. Si está equipado con un motor 5.0L ó 4.0L SOHC, desconecte el tubo del condensador al evaporador (19835) en el mismo núcleo condensador A/C (19712).

Acondicionador de Aire (Continuación)

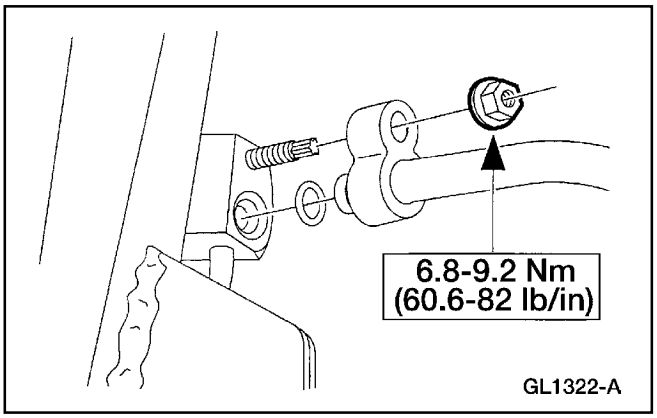


3. Si está equipado con un motor 4.0L con varillas empujadoras, desconecte los acoples con cierre a resorte del tubo del condensador a evaporador del mismo núcleo condensador A/C. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.



4. Desconecte el acople con cierre a resorte del tubo del condensador al evaporador del núcleo evaporador A/C (19860) y desmonte el tubo. Para información adicional, consulte la Sección 412-00.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Interruptor de ciclo A/C, kPa (psi)	Cierre máximo 324 (47) Abre mínimo 152 (22)
Válvula de alivio de presión del compresor A/C, kPa (psi)	Abre a 3103 (470-600)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Capacidad R-134a, ml (onzas)	650 (22)

ESPECIFICACIONES (Continuación)

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Aceite para compresor PAG, YN-12-C, F7AZ-19589-DA	WSH-M1C231-B
Compresor A/C	
Entre-hierro, embrague A/C, mm (pul)	0.35-0.85 (0.014-0.033)
Lubricante	
Sellador de Tubería con Teflon® D8AZ-19554-A	WSK-M2G350-A2

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Conexión, acumulador a núcleo evaporador	35-42	26-31	—
Tornillo, núcleo condensador A/C	8.4-11.2	—	75-99
Tornillos, escudo de calor compresor A/C	5.5-8	—	50-71
Tornillos, montaje del compresor A/C	21-29	15-21	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, tubo múltiple A/C	17-23	12.5-17	—
Tuerca, abrazadera múltiple A/C a generador	15-22	11-16	—
Tuerca, línea A/C a condensador	6.8-9.2	—	60.6-82
Tornillos, recipiente dirección hidráulica	7.6-10.4	—	67-92
Tuerca, abrazadera manguera dirección hidráulica	7.6-10.4	—	67-92
Tornillo, servo del control de velocidad	9-12	7-9	—
Tornillo, soporte acumulador por succión	6-8	—	53-71
Tornillos y tuercas, recipiente refrigerante / lavador parabrisas	6-8	—	52-71
Tornillo, embrague A/C	11-14	—	98-123
Conexión de maní	7-9	—	62-79

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 412-04 Componentes de Control

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Componentes de Control 412-04-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Componentes de Control 412-04-7
Componentes de Control
Actuador — Puerta de Mezcla A/C Electrónico 412-04-11
Bombillos — A/C Manual 412-04-11
Conjunto de Control — A/C Manual 412-04-7
Conjunto de Control — Control Electrónico de Temperatura 412-04-9
Interruptor — A/C Manual 412-04-10
Motor de Control a Vacío — Puerta de Entrada de Aire 412-04-14
Motor de Control a Vacío — Puerta Panel / Desempañador 412-04-13
Motor de Control a Vacío — Puerta Panel / Piso 412-04-12

DESCRIPCION Y OPERACION

Componentes de Control

A/C Manual

El sistema de control de climatización manual calienta ó enfría el interior del vehículo dependiendo de la posición del selector de función y de la temperatura escogida.

La posición del selector de función determina calentamiento ó enfriamiento y la distribución del aire. El ajuste del control de mezcla de temperaturas determina su valor en el aire.

Los componentes de control de climatización manual son usados para:

- seleccionar la fuente de entrada de aire (exterior ó recirculado).
- seleccionar la velocidad del motor soplador.
- seleccionar la temperatura del aire de descarga (mezcla de temperaturas).
- seleccionar la ubicación de la descarga de aire (desempañar, panel, piso).
- seleccionar la operación del embrague del compresor A/C.

Control Electrónico Automático de Temperatura

Con la utilización de un micro controlador, el módulo (EATC) de control electrónico de temperatura analiza las entradas desde las siguientes fuentes principales:

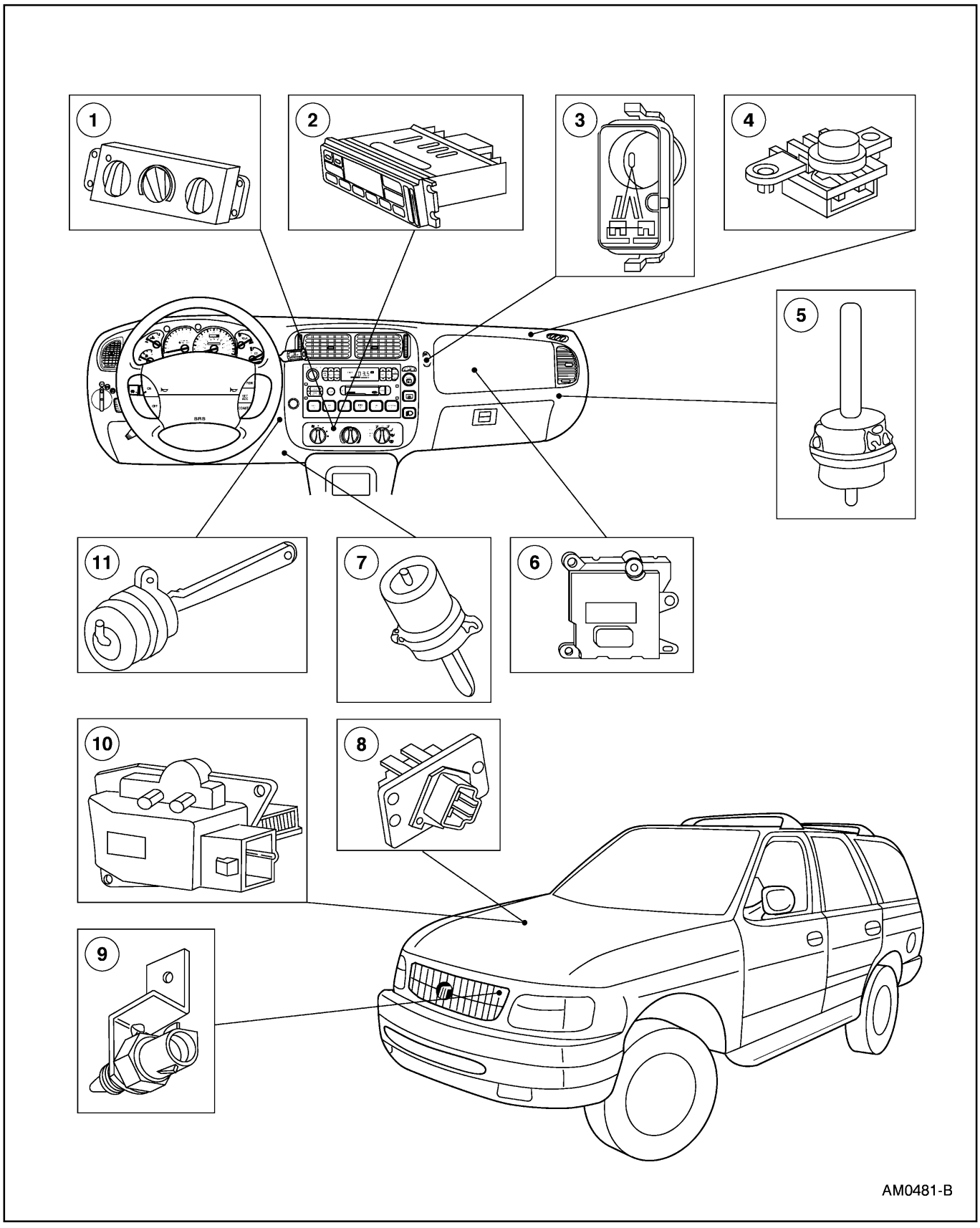
- selección de temperatura, función y soplador (hecha por los ocupantes del vehículo)
- temperatura en el vehículo
- temperatura ambiente
- carga solar
- velocidad del vehículo
- temperatura del refrigerante del motor

Usando estas entradas, el microcontrolador determina las condiciones correctas para las siguientes salidas:

- acoplamiento del embrague A/C
- velocidad del soplador
- posición de la puerta de mezcla de la temperatura del aire
- posición de la puerta panel / piso
- posición de la puerta panel / desempañador
- posición de la puerta de entrada del aire

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Ubicación de los Componentes



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	19980	Conjunto de control, A/C manual
2	19980	Módulo de control electrónico automático de temperatura
3	19D888	Manguera y codo, sensor de control automático de temperatura — (sólo para EATC)
4	19E663	Sensor de carga solar para A/C — (solo para EATC)
5	18A318	Motor de control a vacío — (puerta de entrada de aire)
6	19E616	Motor actuador de puerta A/C electrónico
7	18A318	Motor de control a vacío — (puerta panel / desempañador)
8	18591	Resistencia, interruptor motor soplador del calefactor
9	19E702	Sensor de temperatura del aire del ambiente para A/C — (sólo para EATC)
10	19E624	Control de velocidad motor soplador A/C — (sólo para EATC)
11	18A318	Motor de control a vacío — (puerta piso / panel)

Entradas al Sistema de Control — A/C Manual

Conjunto de Control de Climatización

El conjunto de control de climatización tiene tres controles del sistema:

- El interruptor selector de función calefactor – A/C combina una válvula selectora de vacío con dos interruptores eléctricos para suministrar voltaje positivo de la batería (B+) al circuito del embrague A/C y al circuito de control del motor soplador.
- La selección de temperatura es realizada con un potenciómetro conectado al actuador eléctrico de la puerta de mezcla que controla su posicionamiento. El movimiento de la perilla de control (18519) desde COOL (azul) hasta WARM (rojo) causa un movimiento correspondiente en la puerta de control de la temperatura del aire y determina su valor a mantener por el sistema.
- El interruptor del motor soplador controla su velocidad agregando ó quitando resistencia en dicho interruptor (18591).

Entradas al Sistema de Control — EATC

Conjunto de Control de Climatización

El módulo EATC, ubicado en el panel de instrumentos, tiene las siguientes características:

- 11 botones de presión
- una perilla de anulación de la velocidad del soplador para entrada manual
- una perilla fluorescente al vacío para mostrar temperaturas fijadas, función y DTCs
- una característica de diagnóstico a bordo (OBD) para alimentar al técnico con DTCs. Estos DTCs dirigen al técnico hacia el componente inoperativo.

Sensor de la Temperatura del Aire Ambiental para A/C

Este sensor y soporte (19E702):

- está ubicado enfrente del núcleo condensador A/C (19712), cerca del centro del vehículo.
- contiene un termistor el cual mide la temperatura del aire exterior como una resistencia y envía dicha lectura al conjunto de control electrónico automático de temperatura.

Sensor de Temperatura En el Vehículo

Este sensor opera de la manera siguiente:

- Un termistor en su interior mide la temperatura del aire dentro del compartimiento de pasajeros.
- Una manguera y codo (19D888) del sensor está conectada entre el conjunto pleno y dicho sensor.
- Esta manguera y codo toman aire desde la corriente de aire del conjunto pleno para crear una succión en el mismo sensor.
- Esta succión hala aire dentro del sensor y a través de su termistor.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Sensor de Carga Solar para A/C

Este sensor de carga solar (19E663):

- está ubicado en la parte superior del panel de instrumentos (04320).
- contiene un diodo fotovoltaico que es sensible a la luz.
- posee una resistencia no especificada a través de sus terminales, que depende de la cantidad de luz que alcanza al diodo; por lo tanto, la única prueba que se le puede efectuar es por un corto circuito interno.

Salidas del Sistema de Control — A/C Manual

Resistencia del Interruptor del Motor Soplador

Esta resistencia posee las siguientes características:

- El conjunto está ubicado sobre la cubierta del evaporador, en el compartimiento del motor.
- Tres elementos resistivos están montados en el panel de la resistencia para suministrar cuatro velocidades al motor soplador.
- Dependiendo de la posición del interruptor del motor soplador, se agrega ó se quita resistencia en serie en el circuito del motor para disminuir / aumentar su velocidad.
- Un dispositivo de protección por sobre-calentamiento (limitador térmico) abrirá el circuito de la bobina resistiva cuando la temperatura alcance 121 ºC (250 ºF) interrumpiendo la operación del motor soplador en todas sus velocidades, excepto en HI.
- Este limitador no puede ser re-ajustado y no es reparable.

Salidas del Sistema de Control — EACT

Control de Velocidad del Motor Soplador

El control de velocidad del soplador está ubicado sobre la cubierta del evaporador, en el compartimiento del motor.

- La función de este control es convertir señales de corriente bajas desde el módulo EACT en corriente alta, con alimentación variable de la tierra para el motor soplador (18527).
- La velocidad del motor soplador es infinitamente variable y está controlada por el software del módulo EATC.
- Una función de demora permite un aumento / disminución gradual de la velocidad del motor soplador bajo todas las condiciones.

Actuador de Puerta de Mezcla Eléctrica para A/C

Este actuador está ubicado sobre el conjunto pleno.

- Su función es mover la puerta de mezcla de temperatura del aire bajo comando desde el conjunto de control.
- El actuador contiene un motor eléctrico reversible y un potenciómetro. El frotador del potenciómetro está conectado al eje de salida del actuador y se mueve con él para indicar la posición de la puerta de mezcla.
- Una señal de 5 voltios se aplica a los extremos del potenciómetro. El valor disponible en el frotador indica la posición del potenciómetro. El valor expresado del voltaje en el frotador del potenciómetro es enviado al módulo EATC y es igualado con el voltaje en el frotador del potenciómetro modular. Entonces, el módulo de control conduce al motor del actuador en cualquier dirección que sea necesario para hacer que el voltaje del frotador del actuador coincida con el voltaje del frotador del módulo de control.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

RESPUESTAS DEL SISTEMA EATC

Selección del Conjunto de Control	Respuesta de la Puerta de Mezcla de la Temperatura del Aire	Respuesta de la Puerta Panel / Piso	Respuesta de la Prueba Panel / Desempa-ñador	Respuesta de la Puerta de Entrada de Aire	Respuesta del Motor Soplador (A menos que se Anule Manualmente)	Respuesta del Embrague A/C
OFF	Permanece fija.	Fija en PANEL	Fija en DEFROST.	Fija en RECIRC.	Motor soplador APAGADO.	Embrague A/C inhabilitado.
AUTO	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y la selección de temperatura del cliente. La puerta de mezcla está en la posición de calor cuando los sensores están fríos. La puerta de mezcla está en la posición A/C cuando los sensores están calientes.	Aire al piso durante el calentamiento. Aire al panel durante el enfriamiento. Aire a ambas entre calentamiento y enfriamiento.	Aire a la tobera de descarga del desempañador del parabrisas durante el calentamiento. Aire al panel durante el enfriamiento.	Recircula aire cuando se requiere enfriamiento máximo A/C. En otros casos aire del exterior.	Velocidades variables del motor soplador cuando la temperatura del refrigerante del motor está por encima de 49 ºC (120 ºF) ó se requiere A/C. Baja velocidad del motor soplador cuando el refrigerante del motor está por debajo de 49 ºC (120 ºF) y se requiere calentamiento.[a]	Embrague A/C habilitado si la temperatura exterior está por encima de 10 ºC (50 ºF).
MAX A/C	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y con la selección de temperatura del cliente.	Aire al panel.	Fija en la posición PANEL.	Fija en la posición RECIRC.	Velocidades variables del motor soplador.	Embrague A/C habilitado si la temperatura exterior está por encima de 10 ºC (50 ºF).
VENT	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y con la selección de temperatura del cliente.	Aire al panel.	Fija en la posición PANEL.	Fija en la posición aire exterior.	Velocidades variables del motor soplador.	Embrague A/C inhabilitado.
PNL–FLR	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y con la selección de temperatura del cliente.	Aire al panel y al piso.	Fija en la posición PANEL.	Fija en la posición aire exterior.	Velocidades variables del motor soplador.	Embrague A/C habilitado si la temperatura exterior está por encima de 10 ºC (50 ºF).

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

RESPUESTAS DEL SISTEMA EATC

Selección del Conjunto de Control	Respuesta de la Puerta de Mezcla de la Temperatura del Aire	Respuesta de la Puerta Panel / Piso	Respuesta de la Prueba Panel / Desempa-ñador	Respuesta de la Puerta de Entrada de Aire	Respuesta del Motor Soplador (A menos que se Anule Manualmente)	Respuesta del Embrague A/C
FLOOR	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y con la selección de temperatura del cliente.	Aire al piso.	Fija en la posición DEFROST.	Fija en la posición de aire exterior.	Velocidades variables del motor soplador.	Embrague A/C inhabilitado.
FLR–DEF	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y con la selección de temperatura del cliente.	Aire al panel y al piso.	Fija en la posición DEFROST.	Fija en la posición de aire exterior.	Velocidades variables del motor soplador.	Embrague A/C habilitado si la temperatura exterior está por encima de 10 ºC (50 ºF).
DEFROST	Varía de acuerdo con las temperaturas de los sensores y con la selección de temperatura del cliente.	Aire al panel.	Fija en la posición DEFROST.	Fija en la posición de aire exterior.	Velocidades variables del motor soplador.	Embrague A/C habilitado si la temperatura exterior está por encima de 10 ºC (50 ºF).

[a] Si la temperatura del refrigerante del motor falla en alcanzar 50 ºC (122 ºF) después de 3 y 1/2 minutos de operación, la velocidad del motor soplador aumentará y la puerta panel / piso cambiará de la posición DEFROST a la posición FLOOR.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Componentes de Control

Consulte la Sección 412-00.

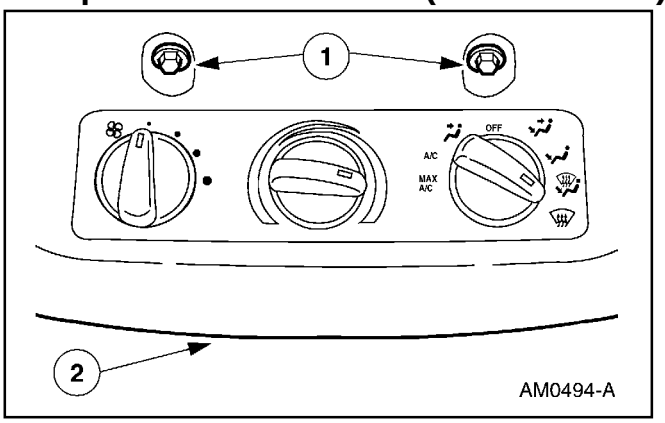
Componentes de Control

Conjunto de Control — A/C Manual

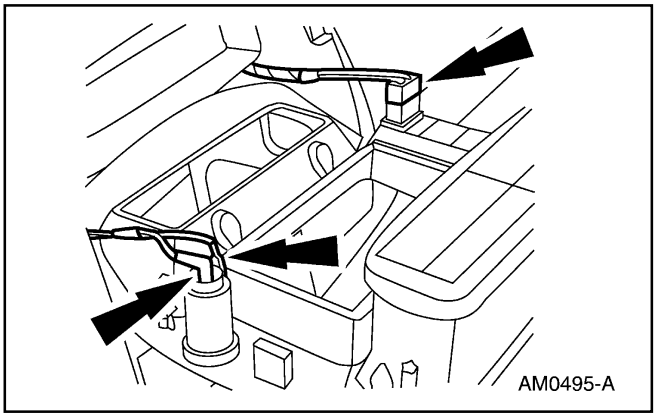
Remoción

1. Desmonte la unidad del radio (18806). Para información adicional, consulte la Sección 415-01.

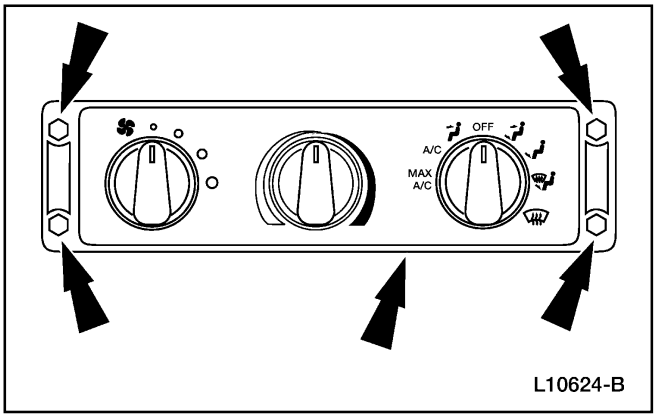
Componentes de Control (Continuación)



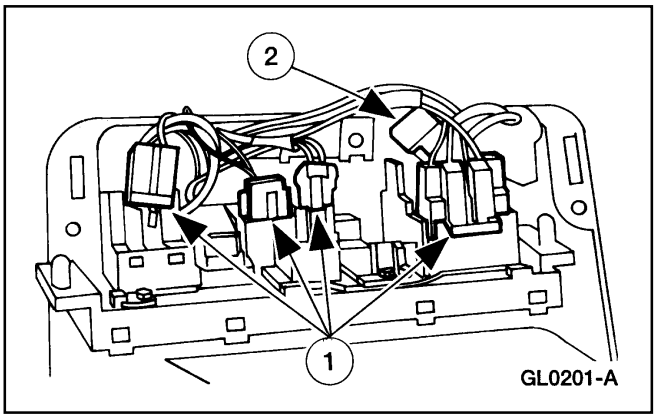
2. Desmonte el panel de acabado del tablero de instrumentos (044F46).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desacople las grapas flexibles y desmonte el panel.



3. Desacople los conectores.



4. Remueva los tornillos y desmonte el conjunto de control de climatización.



5. Desconecte el conjunto de control de climatización.
   1 Desacople los conectores eléctricos.
   2 Desacople el conector del arnés de vacío.

Componentes de Control (Continuación)

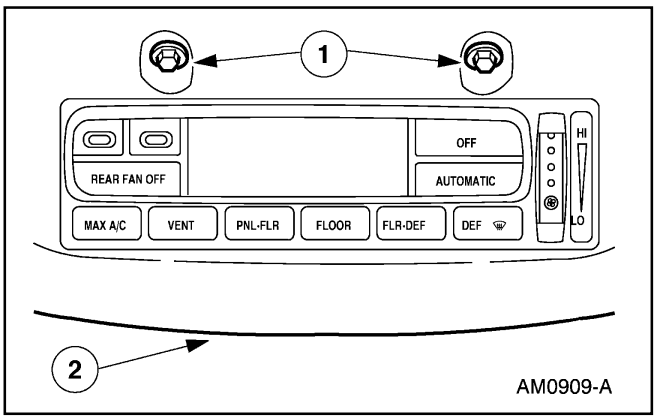
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

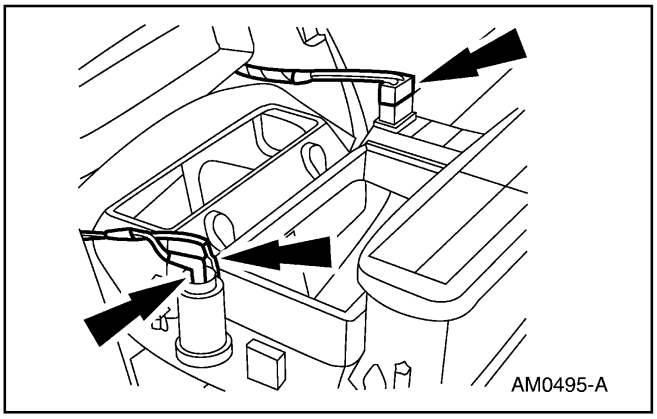
Conjunto de Control — Control Electrónico Automático de la Temperatura

Remoción

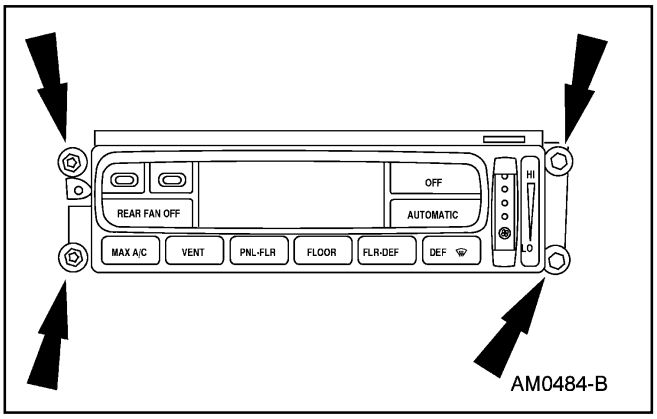
1. Desmonte la unidad del radio (18806). Para información adicional, consulte la Sección 415-01.



2. Desmonte el panel de acabado del tablero de instrumentos (044F46).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desacople las grapas flexibles y desmonte el panel.

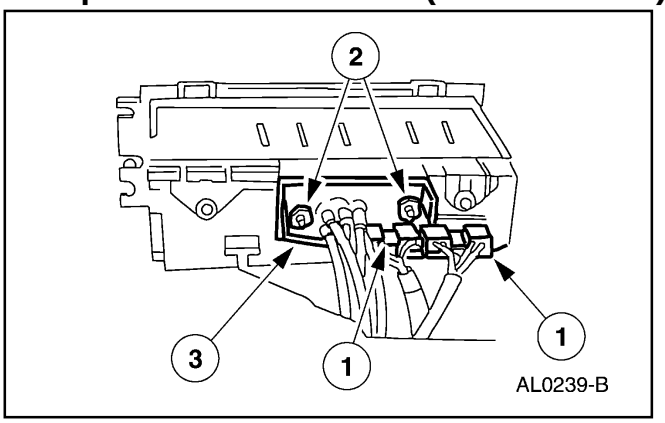


3. Desacople los conectores.



4. Remueva los tornillos y desmonte el módulo de control electrónico automático de la temperatura.

Componentes de Control (Continuación)



5. Desmonte el módulo EATC.
   1 Desacople los conectores eléctricos.
   2 Remueva las tuercas.
   3 Desacople el conector del arnés de vacío.

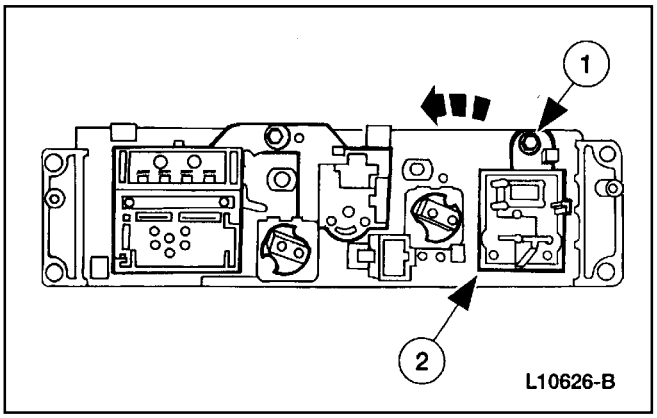
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Interruptor — A/C Manual

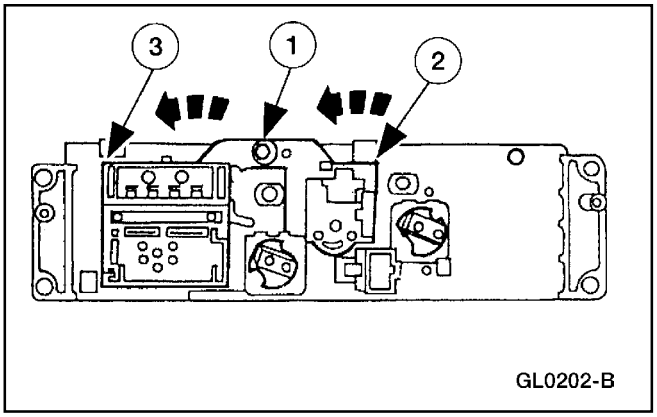
Remoción

1. Desmonte el conjunto de control de climatización. Para información adicional, consulte a Conjunto de Control — A/C Manual, en esta sección.



2. **Nota:** La perilla se caerá cuando se desmonte el interruptor.

   Desmonte el interruptor del motor soplador del calefactor.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Gire y desmonte el interruptor.



3. **Nota:** Las perillas se caerán cuando se desmonten los interruptores.

   Desmonte el interruptor de control de temperatura y el interruptor de la puerta amortiguadora.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Gire y desmonte el interruptor del control de temperatura.
   3 Gire y desmonte el interruptor de la puerta amortiguadora A/C.

Componentes de Control (Continuación)

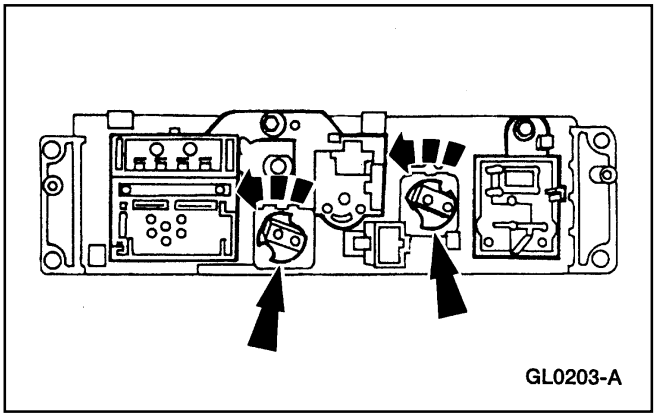
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Bombillos — A/C Manual

Remoción

1. Desmonte el conjunto de control de climatización. Para información adicional, consulte a Conjunto de Control — A/C Manual, en esta sección.
2. Gire y hale el receptáculo de la lámpara.
   - Instale un bombillo nuevo en el receptáculo.



Instalación

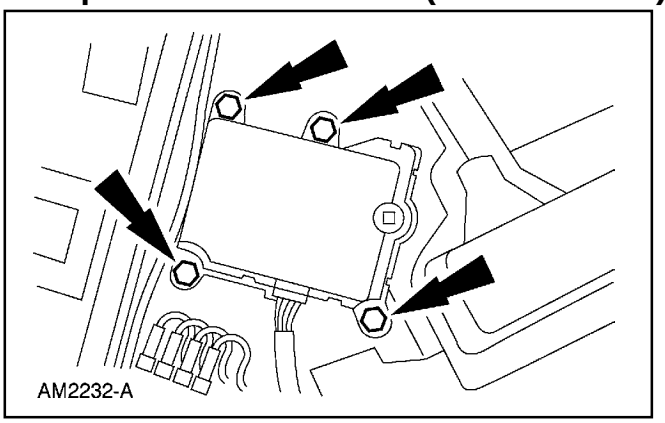
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Actuador — Puerta de Mezcla A/C Electrónico

Remoción

1. Desmonte el panel de instrumentos. Para información adicional, consulte la Sección 501-12.

Componentes de Control (Continuación)



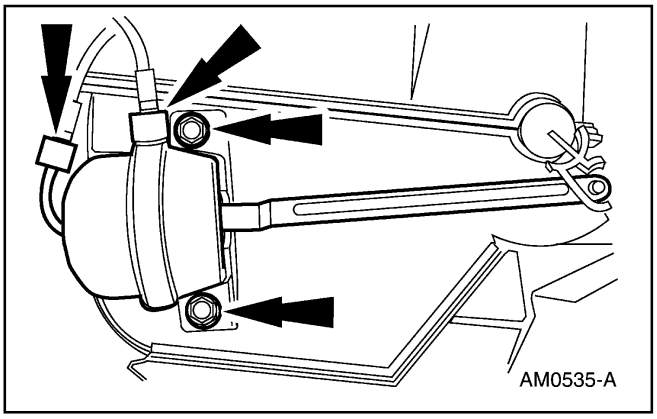
2. Desmonte el motor actuador de la puerta del A/C electrónico (19E616).
   - Remueva los tornillos.
   - Desacople el conector del arnés y desmonte el motor actuador.

Instalación

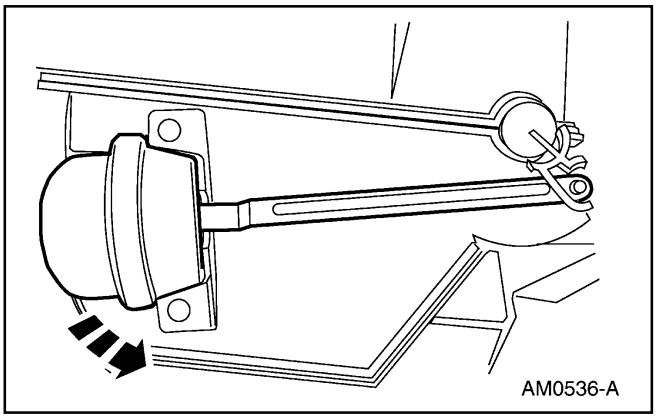
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Motor del Control a Vacío — Puerta Panel / Piso

Remoción



1. Remueva los tornillos y desconecte la manguera de vacío.



2. ⚠ **PRECAUCIÓN: No intente doblar ninguna parte de la palanca. Es quebradizo y se romperá.**
   Gire el motor de control a vacío (18A318), desacople la palanca y desmonte el motor.

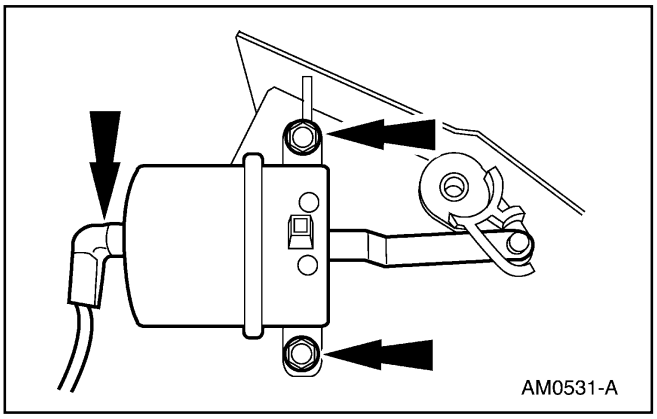
Componentes de Control (Continuación)

Instalación

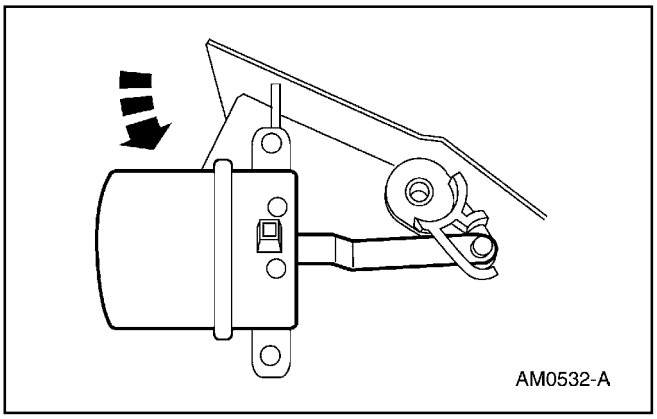
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Motor de Control a Vacío — Puerta Panel / Desempañador

Remoción



1. Remueva el tornillo y desmonte la manguera de vacío.



2. ⚠ **PRECAUCIÓN: No intente doblar ninguna parte de la palanca. Es quebradizo y se romperá.**
   Gire el motor de control a vacío (18A318), desacople la palanca y desmonte el motor.

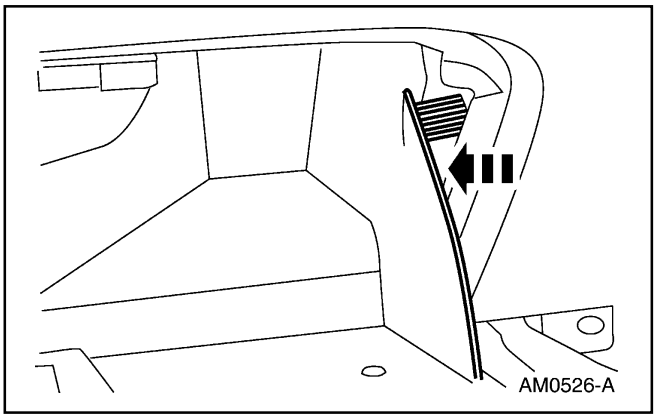
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

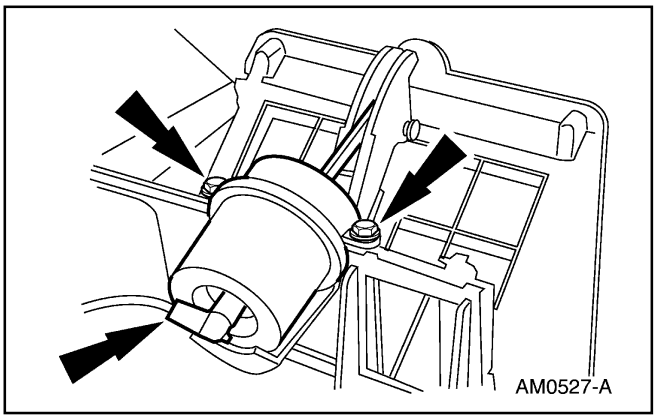
Componentes de Control (Continuación)

Motor de Control a Vacío — Puerta de Entrada de Aire

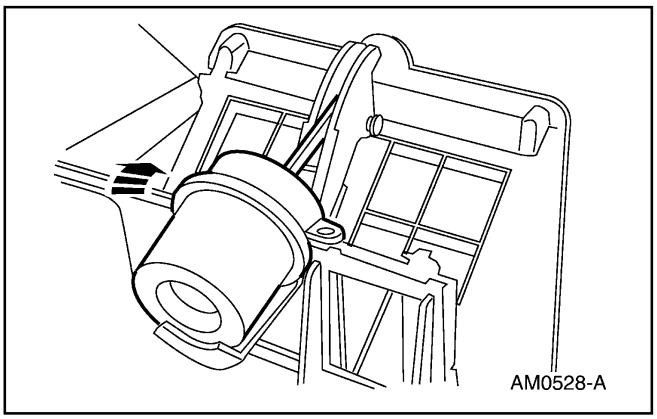
Remoción



1. Libere los topes y baje hasta el piso la puerta de la guantera.



2. Remueva los tornillos y desconecte la manguera de vacío.



3. ⚠ **PRECAUCIÓN: No intente doblar ninguna parte de la palanca. Es quebradizo y se romperá.**
   Gire el motor de control a vacío (18A318), desacople la palanca y desmonte el motor.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 413-00 Iluminación del Grupo de Instrumentos y del Panel — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Iluminación del Grupo de Instrumentos y del Panel 413-00-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Iluminación del Grupo de Instrumentos y del Panel 413-00-2
Inspección y Verificación 413-00-2
Pruebas Pinpoint 413-00-3
Tabla de Fallas 413-00-2
Prueba Pinpoint
Bombillo — Control de Climatización 413-00-21
Bombillo — Grupo de Instrumentos 413-00-21

DESCRIPCION Y OPERACION

Iluminación del Grupo de Instrumentos y del Panel

El sistema de alumbrado del grupo de instrumentos (10849) y del panel está energizado a través del interruptor de los faros y del interruptor atenuador del panel. La iluminación del grupo de instrumentos está controlada por la salida del interruptor atenuador del panel. El circuito del alumbrado para el panel de instrumentos suministra iluminación para:

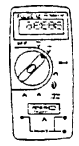
- El panel de control de climatización.
- El grupo de instrumentos.
- La cenicera (04810) del panel de instrumentos.
- La unidad del radio (18806).
- El interruptor(es) de control en el volante.
- El interruptor para desempañar el vidrio trasero (luz trasera calentada).
- El interruptor de control de los alza-vidrios.
- El interruptor de los seguros eléctricos de las puertas.
- El interruptor de los faros.
- El interruptor del limpia / lavador, vidrio trasero.
- El interruptor de control de marcha / modalidad 4WD (5.0L AWD).
- El centro de mensajes.
- El interruptor de las luces anti-niebla.
- La consola de techo.
- El interruptor del limpia / lavador de la compuerta.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Iluminación del Grupo de Instrumentos y del Panel

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 71 — Iluminación de los Instrumentos, para información sobre el esquemático y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73, 105-R0051, ó un equivalente

Inspección y Verificación

1. Verifique la queja del cliente operando el interruptor de los faros (11654). Para duplicar la condición, coloque el interruptor en la posición PARK y gire el interruptor atenuador del panel completamente hacia arriba, sin llegar a encender las lámparas de cortesía.
2. Inspeccione visualmente por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor de los faros dañado. • Interruptor atenuador del panel dañado.	— Fusible(s) quemado. — Bombillo(s). — Conexiones flojas ó corroídas. — Arnés de cableado dañado.

3. Si la falla no es evidente visualmente, verifique el síntoma y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• La Iluminación de Control No Funciona	• Circuitos. • Interruptor atenuador del panel.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• La Iluminación del Grupo de Instrumentos No Funciona	• Circuitos. • Bombillos del alumbrado. • Circuito impreso (10K843) del grupo de instrumentos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• La Iluminación del Control de Climatización No Funciona	• Circuitos. • Bombillos del alumbrado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.

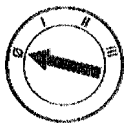
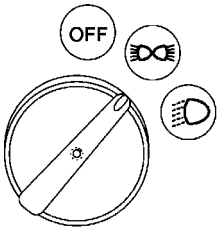
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• La Iluminación del Control de Climatización No Funciona — Un Bombillo	• Bombillo de alumbrado. • Módulo EATC.	• REVISE el bombillo de alumbrado que no funciona. Si está OK, REEMPLACE el módulo EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
• La Iluminación del Sistema de Sonido No Funciona	• Circuitos. • Bombillos de alumbrado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• Una Fuente de Iluminación Sencilla No Funciona	• Circuitos. • Bombillos de alumbrado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• Una Fuente de Iluminación Sencilla No Funciona — Controles del Volante	• Circuitos. • Contacto deslizante de la bolsa de aire (14A664). • Interruptor(es) de control en el volante. • Arnés del interruptor de control en el volante.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.

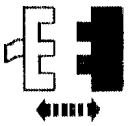
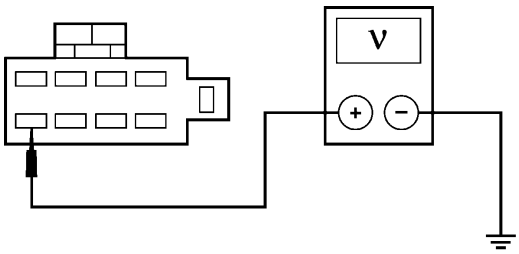
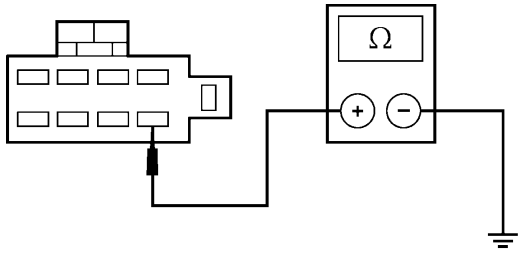
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: LA ILUMINACIÓN DE CONTROL NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LAS LÁMPARAS DE ESTACIONAMIENTO	
1  2  GK0182-A	2 Gire el interruptor de los faros a la posición ON de las lámparas de estacionamiento. • ¿Operan adecuadamente las lámparas de estacionamiento? → **Si** GIRE el interruptor de los faros a la posición OFF. Vaya a **A2.** → **No** CONSULTE la Sección 417-01.

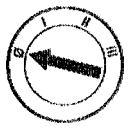
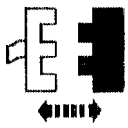
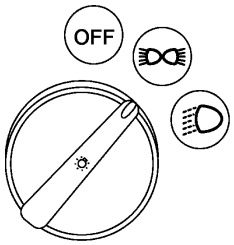
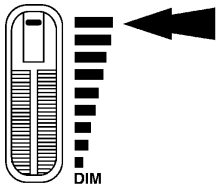
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA ILUMINACIÓN DE CONTROL NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE ENTRADA AL INTERRUPTOR ATENUADOR DEL PANEL — CIRCUITO 14 (BR)	
1  C219 del Interruptor Atenuador del Panel 3  GK8187-A	2 Gire el interruptor de los faros a la posición ON de las lámparas de estacionamiento. 3 Mida el voltaje entre C219-5, circuito 14 (BR) del interruptor atenuador del panel, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** GIRE el interruptor de los faros a la posición OFF. Vaya a **A3.** → **No** REPARE el circuito 14 (BR). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A3 VERIFIQUE LA TIERRA DEL INTERRUPTOR DEL PANEL — CIRCUITO 57 (BK)	
1  GK8188-A	1 Mida la resistencia entre C219-8, circuito 57 (BK) del interruptor atenuador del panel, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el interruptor atenuador del panel. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

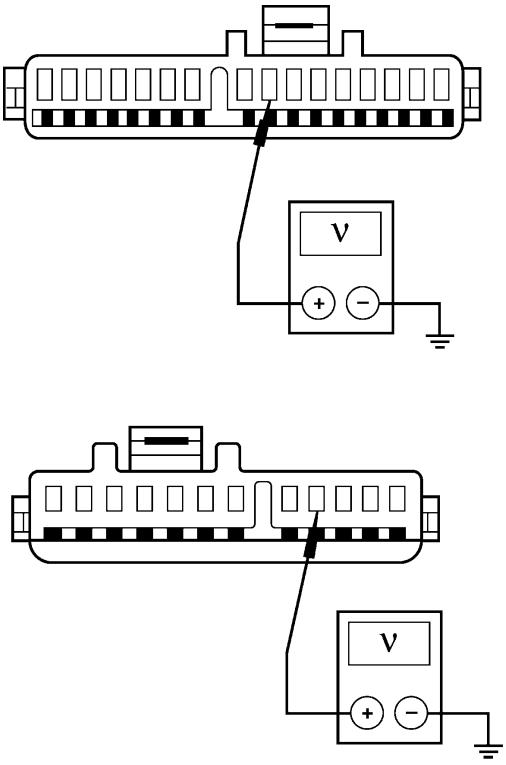
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LA ILUMINACIÓN DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 PRUEBE EL INTERRUPTOR ATENUADOR DEL PANEL	
1  2  Grupo de Instrumentos	
3  GK0182-A	3 Gire el interruptor de los faros a la posición ON de las lámparas de estacionamiento.
4  GK0112-A	4 Gire el interruptor atenuador del panel a la posición de iluminación completa.

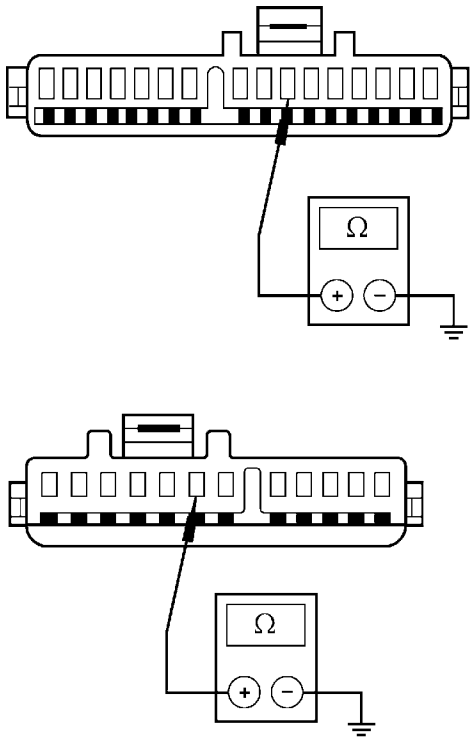
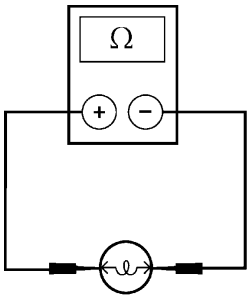
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LA ILUMINACIÓN DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 PRUEBE EL INTERRUPTOR ATENUADOR DEL PANEL (Continuación)	
5  GK4044-A	5 Mida el voltaje entre C287-4, circuito 235 (R/BK) del grupo de instrumentos, y tierra; así como entre C286-8, circuito 235 (R/BK) también en el grupo de instrumentos, y tierra. • ¿ Son los voltajes mayores que 10 voltios ? → **Si** GIRE el interruptor de los faros a la posición OFF. Vaya a **B2.** → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

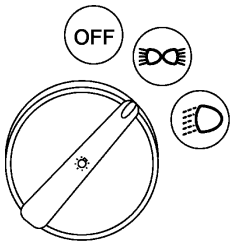
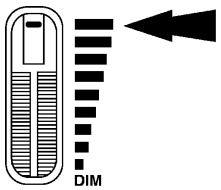
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LA ILUMINACIÓN DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 57 (BK)	
1  GK4046-A	1 Mida la resistencia del circuito 57 (BK), entre C287-7 del grupo de instrumentos y tierra; así como entre C286-7 del mismo grupo de instrumentos y tierra. • ¿ Son las resistencias mayores que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B3 VERIFIQUE LAS LÁMPARAS DE ILUMINACIÓN	
1  GK4131-A	1 Mida si hay continuidad entre los terminales de las lámparas de iluminación del grupo de instrumentos. • ¿ Existe continuidad ? → **Si** REEMPLACE el circuito impreso del grupo de instrumentos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE las lámparas. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

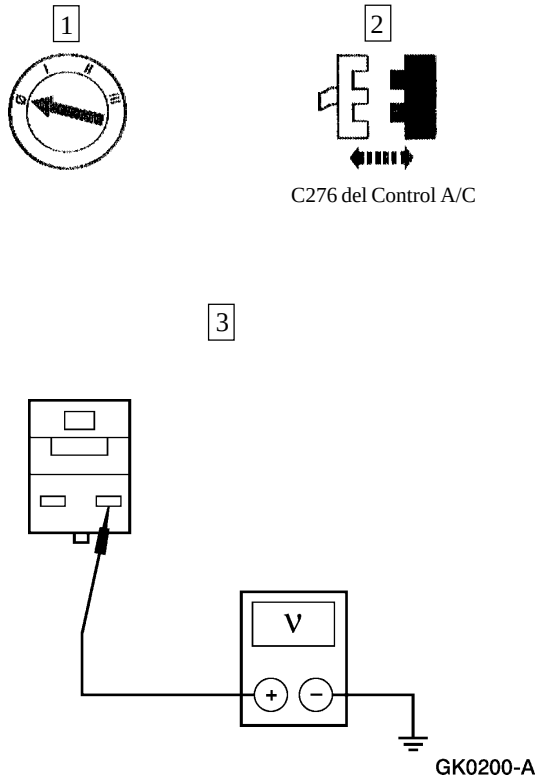
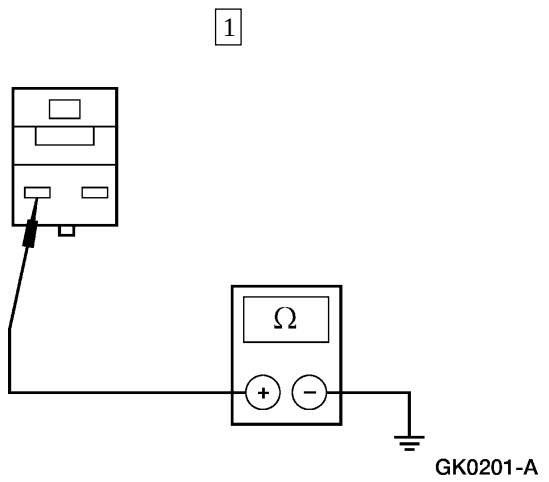
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE CLIMATIZACIÓN NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE CLIMATIZACIÓN	
1  GK0182-A	1 Coloque el interruptor de los faros en la posición PARK.
2  GK0112-A	2 Gire el interruptor atenuador del panel a la posición de iluminación completa. • ¿ Operan correctamente los alumbrados del control EATC, del control delantero de climatización y/o del RICP ? → **Si** El sistema está OK. → **No** Si el control delantero de climatización no se ilumina correctamente, Vaya a **C2.** Si el control de climatización RICP no opera correctamente, Vaya a **C4.** Si el alumbrado de EATC no funciona correctamente, Vaya a **C7.**

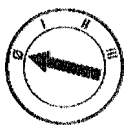
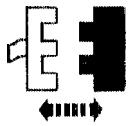
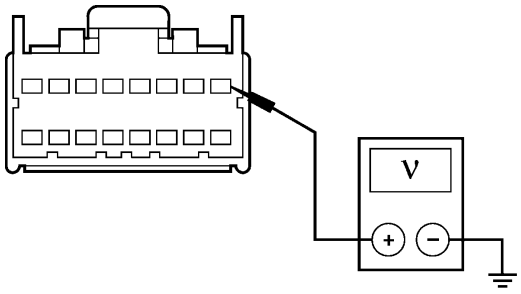
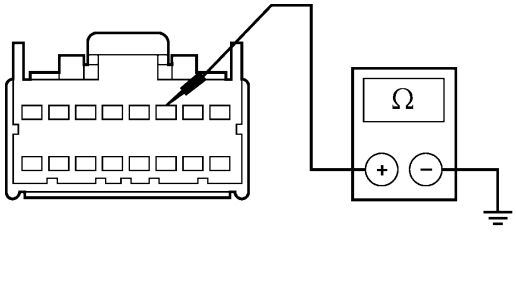
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE CLIMATIZACIÓN NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 235 (R/BK)	
	3 Mida el voltaje entre C276, circuito 235 (R/BK) del control A/C y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** REPARE el circuito 235 (R/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C3 VERIFIQUE LA TIERRA	
	1 Mida la resistencia entre C276, circuito 235 (R/BK) del control A/C y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSPECCIONE los bombillos del alumbrado del control A/C. REEMPLACE si es necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

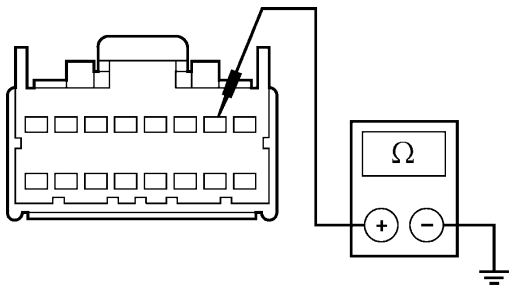
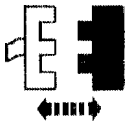
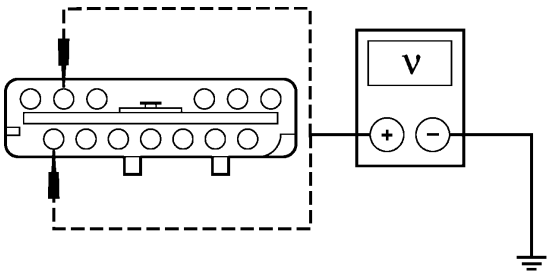
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE CLIMATIZACIÓN NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE SI HAY VOLTAJE EN EL CIRCUITO 235 (R/BK)	
1  2  C2003 del RICP 3  GK3108-A	3 Mida el voltaje entre C2003-8, circuito 235 (R/BK) del RICP, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **C5.** → **No** REPARE el circuito 235 (R/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C5 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 694 (BK/LG)	
1  GK3109-A	1 Mida la resistencia entre C2003-8, circuito 694 (BK/LG) del RICP, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **C6.** → **No** REPARE el circuito 694 (BK/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

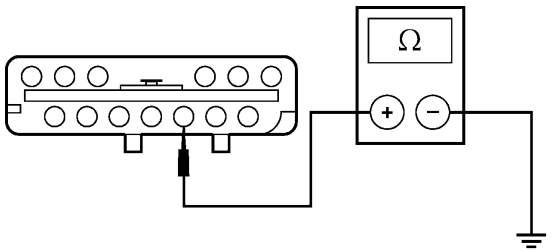
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE CLIMATIZACIÓN NO FUNCIONA (Continuación)

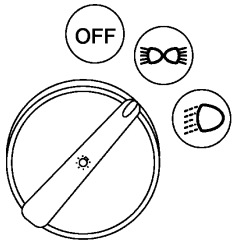
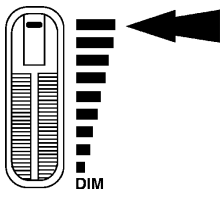
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 57 (BK)	
1  GK3110-A	1 Mida la resistencia entre C2003-7, circuito 57 (BK) del RICP, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSPECCIONE los bombillos miniatura del conjunto RICP. REEMPLACE si es necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C7 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA ILUMINACIÓN DE EATC	
1  EATC 2  GK8189-A	2 Mida el voltaje entre C298-14, circuito 235 (R/BK) del EATC y tierra; así como entre C297-19, circuito 19 (LB/R) del EATC, y tierra. • ¿ Son los voltajes mayores que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **C8.** → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE CLIMATIZACIÓN NO FUNCIONA (Continuación)

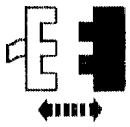
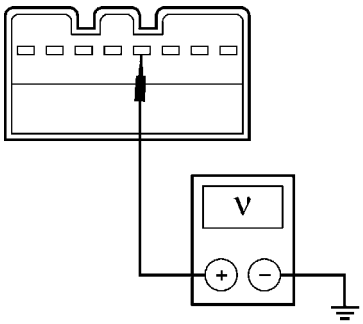
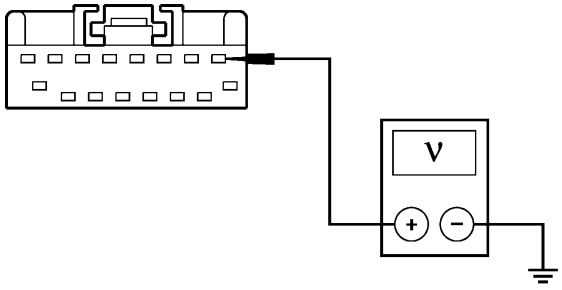
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C8 VERIFIQUE LA TIERRA DE EATC	
1  GK8190-A	1 Mida la resistencia entre C297-3, circuito 57 (BK) del EATC, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REVISE la lámpara(s) del alumbrado de EATC. REEMPLACE si es necesario. Si están OK, REEMPLACE el EATC; CONSULTE la Sección 412-04. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint D: LA ILUMINACIÓN DEL SISTEMA DE SONIDO NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LA ILUMINACIÓN DEL CONTROL DE SONIDO	
Nota: Si está equipado con T100iDM, la unidad del radio sólo iluminará los controles disponibles para la modalidad seleccionada.	
1  GK0182-A	1 Coloque el interruptor de los faros en la posición PARK.
2  GK0112-A	2 Gire el interruptor atenuador del panel a la posición de iluminación completa. • ¿ Se iluminan el RICP y la unidad del radio (18806) ? → **Si** El sistema está OK. → **No** Si el IRCP no se ilumina, VAYA a la Prueba Pinpoint C. Si la unidad del radio no se ilumina, Vaya a **D2.**

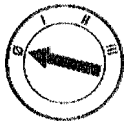
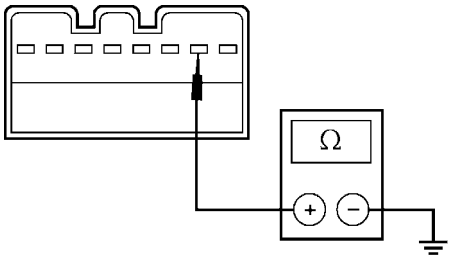
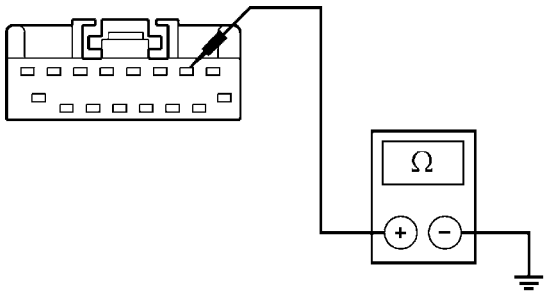
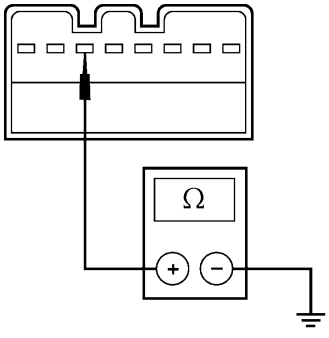
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LA ILUMINACIÓN DEL SISTEMA DE SONIDO NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 235 (R/BK)	
1  Unidad del Radio	
2  GK3111-A	2 Mida el voltaje entre C228-5, circuito 235 (R/BK) de la unidad del radio, y tierra (M100LLCD).
3  GK7269-A	3 Mida el voltaje entre C256-1, circuito 235 (R/LB) de la unidad del radio, y tierra (todos los otros). • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **D3.** → **No** REPARE el circuito 235 (R/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

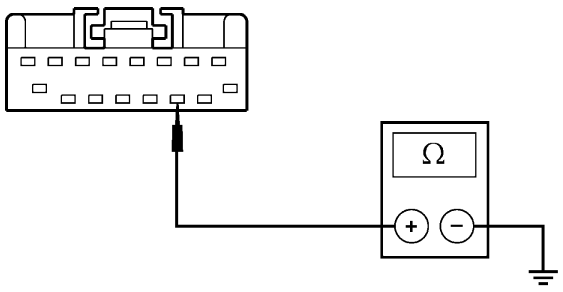
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LA ILUMINACIÓN DEL SISTEMA DE SONIDO NO FUNCIONA (Continuación)

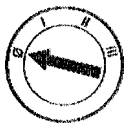
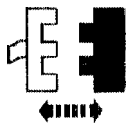
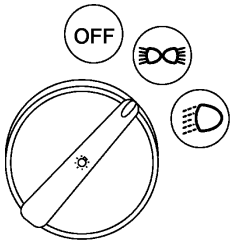
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 57 (BK)	
1 	
2  GK3112-A	2 Mida la resistencia entre C228-7, circuito 57 (BK) de la unidad del radio y tierra (M100LLCD).
3  GK7270-A	3 Mida la resistencia entre C256-2, circuito 57 (BK) de la unidad del sonido, y tierra (todos los otros). • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 694 (BK/LG)	
1  GK3113-A	1 Mida la resistencia entre C228-3, circuito 694 (BK/LG) de la unidad del radio, y tierra (M100LLCD).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LA ILUMINACIÓN DEL SISTEMA DE SONIDO NO FUNCIONA (Continuación)

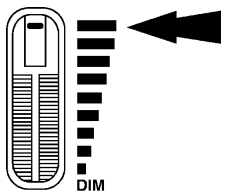
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 694 (BK/LG) (Continuación)	
2  GK7271-A	2 Mida la resistencia entre C256-11, circuito 694 (BK/LG) de la unidad del radio, y tierra (todos los otros). • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** DESMONTE la unidad del radio y ENVÍELO a un Centro de Servicio de Sonido Ford autorizado para su reparación. Después de la reparación, PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 694 (BK/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint E: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SENCILLA NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA FUENTE DE ILUMINACIÓN QUE NO FUNCIONA	
1 2   Fuente de Iluminación Inoperativa 3  GK0182-A	3 Coloque el interruptor de los faros en la posición PARK.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

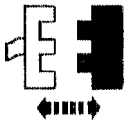
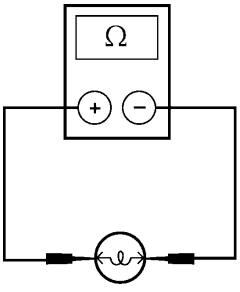
Prueba Pinpoint E: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SENCILLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA FUENTE DE ILUMINACIÓN QUE NO FUNCIONA (Continuación)	
4  GK0112-A	4 Gire el interruptor atenuador del panel a la posición de iluminación completa. 5 Mida el voltaje entre la fuente de iluminación inoperativa y tierra en la forma siguiente:

Fuente de Iluminación Inoperativa	Conector / Pin	Circuito
Interruptor — Control de Marcha / Modalidad 4WD	C279-4	235 (R/BK)
Cenicera	C208	235 (R/BK)
Control Alza-Vidrio DI / Interruptor Seguros de Puerta (4 Puertas)	C501-5 y C501-12	235 (R/BK)
Interruptor — Control Alza-Vidrio DD	C615-3	235 (R/BK)
Interruptor — Control Alza-Vidrio TI	C702-3	235 (R/BK)
Interruptor — Control Alza-Vidrio TD	C802-3	235 (R/BK)
Interruptor — Seguro de Puerta LD	C614-3	235 (R/BK)
Interruptor — Control Alza-Vidrio DI (2 Puertas)	C515-7 y C515-14	235 (R/BK)
Interruptor — Seguro de Puerta DI	C514-3	235 (R/BK)
Interruptor — Faros	C216-9	235 (R/BK)
Interruptor — Luz Trasera Calentada	C248-5	235 (R/BK)
Módulo — Brújula / Temperatura del Aire Exterior	C902-4	19 (LB/R)
Centro de Mensajes	C2008-2	19 (LB/R)
Interruptor — Centro de Mensajes	C2007-6	235 (R/BK)
Interruptor — Luz de Niebla	C268-5	235 (R/BK)
Interruptor — Limpia / Lavador Compuerta	C249-6	235 (R/BK)

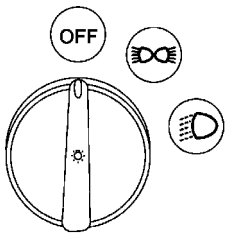
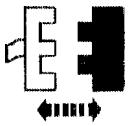
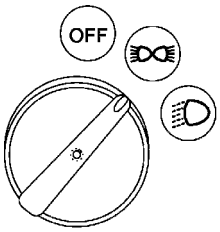
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SENCILLA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA FUENTE DE ILUMINACIÓN QUE NO FUNCIONA (Continuación)	
	• ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E2 VERIFIQUE LA TIERRA A LA FUENTE DE ILUMINACIÓN INOPERATIVA	
	1 Mida la resistencia entre el circuito 57 (BK) de la fuente de iluminación inoperativa, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Si la fuente de iluminación inoperativa tiene bombillos reemplazables, Vaya a **E3.** De otra forma, REEMPLACE la fuente de iluminación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E3 VERIFIQUE EL BOMBILLO DE LA FUENTE DE ILUMINACIÓN SENCILLA	
1  Bombillo de Fuente de Iluminación Sencilla 2  GK3487-A	2 Mida la continuidad entre los terminales del bombillo de la fuente de iluminación sencilla. • ¿ Existe continuidad ? → **Si** REEMPLACE la fuente de iluminación en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el bombillo de la fuente de iluminación en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

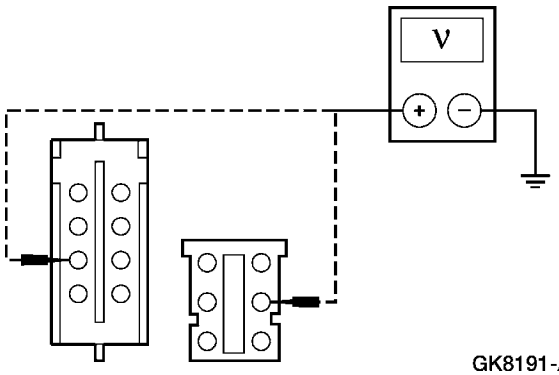
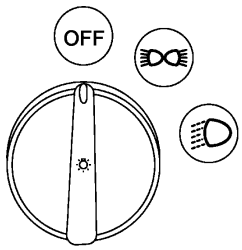
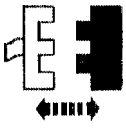
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SIMPLE NO FUNCIONA —INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLTAJE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DEL CONTACTO DESLIZANTE PARA LA BOLSA DE AIRE	
1  GK0183-A	1 Gire el interruptor de los faros a la posición OFF.
2  C220 del Contacto Deslizante para la Bolsa de Aire	
3  GK0182-A	3 Coloque el interruptor de los faros en la posición PARK.

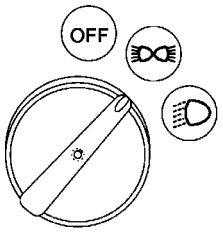
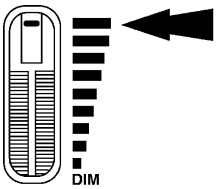
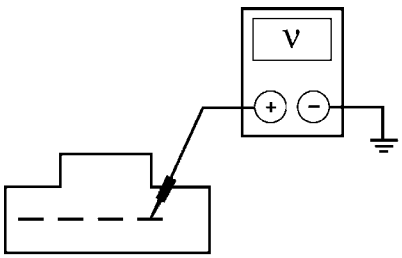
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SIMPLE NO FUNCIONA —INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLTAJE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DEL CONTACTO DESLIZANTE PARA LA BOLSA DE AIRE (Continuación)	
4  GK8191-A	4 Mida el voltaje entre C220-3, circuito 235 (R/BK) del contacto deslizante de la bolsa de aire, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** RECONECTE el contacto deslizante en C220. Vaya a **F2.** → **No** REPARE el circuito 235 (R/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CONTACTO DESLIZANTE DE LA BOLSA DE AIRE	
2  GK0183-A 3  Interruptor Actuador del Control de Velocidad	1 Desactive el sistema de bolsa de aire. Consulte la Sección 501-20B. 2 Gire el interruptor de los faros a la posición OFF.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SIMPLE NO FUNCIONA —INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLTAJE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CONTACTO DESLIZANTE DE LA BOLSA DE AIRE (Continuación)	
4  GK0182-A	4 Coloque el interruptor de los faros en la posición PARK.
5  GK0112-A	5 Gire el interruptor atenuador del panel a la posición de iluminación completa.
6  GK3123-A	6 Mida el voltaje entre el terminal 4 del interruptor actuador del control de velocidad y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **F3.** → **No** REEMPLACE el contacto deslizante de la bolsa de aire. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN SIMPLE NO FUNCIONA —INTERRUPTORES DE CONTROL EN EL VOLTAJE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 VERIFIQUE EL ARNÉS DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE	
	1 Inspeccione el arnés del interruptor de control en el volante por cortos, abiertos ó cualquier daño. • ¿ Está OK el arnés del interruptor de control en el volante ? → **Si** REEMPLACE el (los) interruptor(es) de control en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el arnés del interruptor de control en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Pruebas Pinpoint

Bombillo — Grupo de Instrumentos

Remoción e Instalación

Para información adicional, consulte la Sección 413-01.

Bombillo — Control de Climatización

Remoción e Instalación

Para información adicional, consulte la Sección 412-04.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 413-01 Grupo de Instrumentos

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

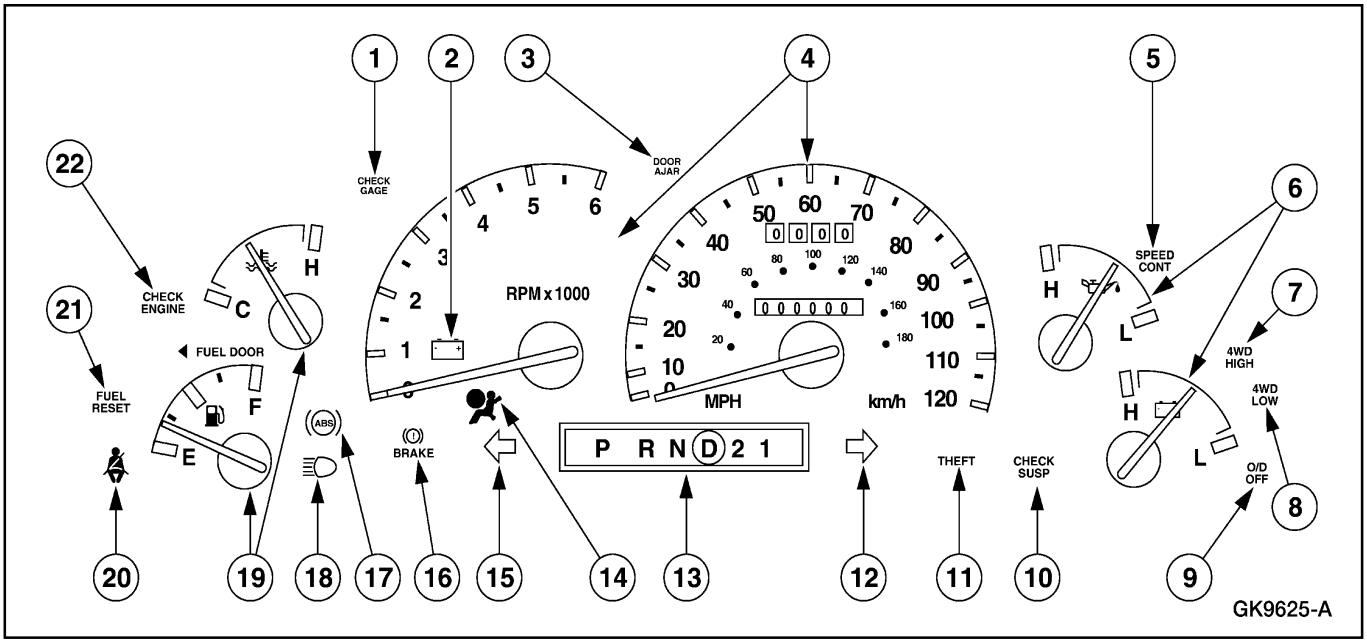
DESCRIPCION Y OPERACION
Grupo de Instrumentos 413-01-2
Sistemas Indicadores 413-01-3
Circuito Impreso 413-01-3
Indicadores de Alarma 413-01-5
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Grupo de Instrumentos 413-01-6
Pruebas de Componentes 413-01-89
Prueba de Indicador – Indicador de Temperatura del Refrigerante del Motor 413-01-89
Prueba de Indicador – Prueba de Indicador Magnético 413-01-89
Prueba de Indicador – Prueba de Precisión del Odómetro 413-01-90
Prueba de Indicador – Indicador de Presión de Aceite/Interruptor de Presión de Aceite 413-01-90
Inspección y Verificación 413-01-6
Indice de Comandos Activos del GEM/CTM 413-01-13
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM 413-01-7
Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM 413-01-11
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Movimiento del GEM/CTM 413-01-14
Pruebas Pinpoint 413-01-18
Tabla de Fallas 413-01-15
Prueba de Indicador – Prueba de Precisión del Odómetro
Cristal del Grupo de Instrumentos 413-01-95
Indicadores 413-01-98
Grupo de Instrumentos 413-01-91
Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos 413-01-94
Bulbo Indicador de Alarma 413-01-97
ESPECIFICACIONES 413-01-99

DESCRIPCION Y OPERACION

Grupo de Instrumentos

El grupo de instrumentos (10849) consiste de los siguiente:

Despliegue del Grupo de Instrumentos



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Indicador de VERIFICACION DE INSTRUMENTOS
2	—	Indicador de Alarma del Sistema de Carga
3	—	Indicador de PUERTA ABIERTA
4	17C290	Tacómetro/Velocímetro
5	—	Indicador del Control de Velocidad (SPEED CONT)
6	—	Presión de Aceite/Indicador de Voltaje
7	—	Indicador de Tracción de 4 Ruedas ALTA (4WD HIGH)
8	—	Indicador de Tracción de 4 Ruedas BAJA (4WD LOW)
9	—	Indicador de Sobremarcha Cancelada (O/D OFF)
10	—	Indicador de Nivelación de la Carga Trasera (CHECK SUSP)
11	—	Indicador de Antirrobo (THEFT)

Item	Número de Parte	Descripción
12	—	Indicador de Giro a la Derecha
13	—	Indicador de Rango de la Transmisión
14	—	Indicador de Bolsas de Aire
15	—	Indicador de Giro a la Izquierda
16	—	Indicador de Alarma de Frenos BRAKE
17	—	Indicador de Alarma de Anti-Bloqueo de Frenos (ABS)
18	—	Indicador de Luces Altas
19	—	Indicador de Temperatura del Refrigerante/Nivel de Combustible
20	—	Indicador de Alarma de Cinturón de Seguridad
21	—	Indicador de Restauración de Flujo de Combustible FUEL RESET
22	—	CHECK ENGINE/Lámpara Indicadora de Mal Funcionamiento (MIL)

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El grupo de instrumentos realiza un prueba de pantalla para verificar que todas las lámparas de alarma/indicadoras y los sistemas supervisados funcionan apropiadamente. Cuando el interruptor de la ignición (11572) está en la posición de ON con el motor (6007) en off, se iluminarán los siguientes indicadores:

- CHECK ENGINE/lámpara indicadora de mal funcionamiento (MIL).
- Indicador de alarma CHECK GAGE.
- Indicador del sistema de carga.
- Indicador de alarma de anti-bloqueo de frenos (ABS).
- Indicador de alarma de cinturón de seguridad (prueba de 60 segundos).
- Indicador de bolsas de aire.

Circuito Impreso

El circuito impreso del grupo de instrumentos (10K843) es una placa flexible que suministra alimentación y tierra a los indicadores del grupo de instrumentos e indicadores. Está construido de láminas de cobre pegadas a una base de poliester (conocida normalmente como Mylar).

El circuito flexible está montado en el alojamiento del grupo de instrumentos y, debido a su ubicación, no puede ser probado o inspeccionado con facilidad en el vehículo. Esto hace que el circuito sea vulnerable a daños cuando se emplea una sonda para la prueba en el vehículo debido a que éste puede perforar el circuito o, en algunos casos, quemar el conductor de cobre.

Debido a que no hay un procedimiento aprobado para la prueba en el vehículo del circuito flexible, el grupo de instrumentos debe ser removido del vehículo para efectuar la inspección visual. Si no se detectan daños evidentes, cada circuito debe ser revisado con un ohmiómetro. Si se detecta un circuito interrumpido o en corto, se debe reemplazar el circuito flexible.

Sistemas Indicadores

Los sistemas indicadores utilizan instrumentos magnéticos agrupados en un panel. Todos los indicadores son construidos con arrollados que forman bobinas. Típicamente una bobina es arrollada en un ángulo de 90º con respecto a las otras dos. Las bobinas forman un campo magnético que varía en la orientación de acuerdo con la resistencia del transmisor, excepto el indicador de voltaje de la batería, que está conectado entre dos de ellas. El indicador de voltaje de la batería varía en la dirección, de acuerdo a la tensión presente en ésta. Un magneto primario, al que se fija un eje y un puntero, rota para alinearse con este campo primario, estableciendo la posición del puntero. No se utiliza ningún regulador de voltaje en este sistema. No se requieren ajustes, calibraciones o mantenimiento en ninguno de los instrumentos.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Amplificador de Indicadores del Grupo de Instrumentos/Módulo de Verificación de Instrumentos

Nota: El indicador de nivel de combustible y el amplificador de instrumentos del panel deben ser reemplazados en conjunto. El indicador de nivel de combustible y el amplificador del grupo de instrumentos son calibrados en conjunto.

Nota: Si la llave de la ignición es dejada en la posición de ON durante el relleno del tanque de combustible, se puede producir una respuesta lenta. La llave de la ignición debe ser puesta en la posición de OFF durante y después del relleno del tanque de combustible para obtener una indicación precisa.

El amplificador del grupo de instrumentos (10E849) promedia eléctricamente las lecturas del transmisor de combustible de manera que el instrumento indica el nivel real y no las fluctuaciones debido al derrame del combustible. El amplificador también suministra la señal para iluminar el indicador de CHECK GAGE para mostrar cuando haya bajo nivel de combustible, alta temperatura del refrigerante o baja presión de aceite del motor. El amplificador es un pequeño circuito impreso localizado en una abertura en la parte posterior del grupo de instrumentos. Las conexiones eléctricas son hechas con conectores tipo resorte. No hay necesidad de calibrar o ajustar. El indicador de nivel de combustible y el amplificador del grupo de instrumentos deben ser reemplazados en conjunto.

Unidad Transmisora de Nivel de Combustible

La unidad transmisora del nivel de combustible es una resistencia variable hecha de un sustrato de cerámica. Es controlada por la acción de un brazo de flotante. Cuando el nivel de combustible es bajo, la resistencia en la unidad es baja. Cuando el nivel de combustible es alto, la resistencia es alta.

Unidad Transmisora de la Temperatura del Agua

Cuando la temperatura del motor es baja, la resistencia de la unidad transmisora del indicador de temperatura es alta, restringiendo de esa manera el flujo de corriente a través del instrumento y permitiendo que el puntero se mueva solo una corta distancia. En la medida en que la temperatura del refrigerante aumenta, la resistencia disminuye, permitiendo que fluya más corriente a través del instrumento produciéndose el correspondiente movimiento del puntero.

Interruptor Indicador de Presión de Aceite

El interruptor de presión de aceite está instalado en el bloque del motor y consiste de un diafragma y puntos de contacto. Los puntos de contacto son cerrados con presión de aceite haciendo que el instrumento indique presión de aceite NORMAL. Cuando no hay presión de aceite, los contactos se abren y el instrumento indica baja presión de aceite.

Sistema del Indicador de Carga

El indicador de voltaje de la batería mida el voltaje potencial en la batería.

Señal de Velocidad del Vehículo

La señal de velocidad del vehículo es generada por el sensor de anti-bloqueo de frenos y es enviada al módulo del sistema de anti-bloqueo de 4 ruedas (4WABS). El módulo 4WABS envía la señal de velocidad del vehículo vía circuito 679 (GY/BK) y todos los sistemas que requieren esta señal.

Velocímetro

El velocímetro electrónico recibe señal del módulo 4WABS.

Odómetro

Un odómetro a prueba de alteraciones de un millón de millas es estándar. Los velocímetros de reemplazo tienen un odómetro que puede ser reposicionado para indicar el correcto recorrido del vehículo.

Nota: Algunas leyes estatales exigen que los odómetros en los velocímetros de repuesto registren lo mismo del odómetro reemplazado. Los módulos de velocímetros y odómetros de reemplazo con recorrido preestablecido pueden ser adquiridos en los centros de reparaciones electrónicas Ford.

Si el recorrido real del vehículo no puede ser determinado, los centros de reparaciones son capaces de suministrar odómetros ajustados a “0” millas. Con el odómetro de reemplazo se suministran etiquetas de recorrido. Esta etiqueta debe ser fijada en el batiente de la puerta del conductor y debe mostrar el recorrido estimado del vehículo.

Odómetro de Recorrido

El odómetro de recorrido indica cuántas millas ha sido conducido el vehículo desde el último ajuste a cero.

Tacómetro

El tacómetro es un instrumento de 6000 rpm. Tiene cuatro terminales: uno marcado B (12 a 14.5 V), uno marcado S (señal de tacómetro EDIS), y dos marcados G (tierras de selección de cilindros). El terminal de la parte inferior es conectado a tierra. El terminal superior (G) es conectado a tierra a través de una resistencia de 4.32 K ohmios en vehículos con motor de 6 cilindros y conectado directamente a tierra en vehículos con motor de 8 cilindros.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Indicadores de Alarma

Sistema de Frenos

La luz de alarma roja de los frenos (BRAKE) se emplea para indicar un bajo nivel de fluido, un mal funcionamiento de los frenos o cuando el freno de aparcamiento no haya sido liberado completamente. El interruptor de nivel de fluido está localizado en el depósito.

La luz amarilla de alarma de los frenos se utiliza para indicar un mal funcionamiento o desactivación del sistema de anti-bloqueo de frenos (ABS). Se ilumina cuando es activado por el módulo de control ABS y permanece encendido mientras la falla persista en el sistema.

Indicador de Alarma del Sistema de Carga

El indicador de alarma del sistema de carga se ilumina cuando no hay salida del generador (GEN) (10346).

Cuando los contactos del interruptor de la ignición están cerrados, la corriente de la batería fluye a través del indicador de carga y la resistencia paralela (390 ohmios) hasta el indicador de voltaje, y éste se ilumina.

Cuando el generador produce suficiente voltaje para energizar un circuito en el regulador de voltaje, el indicador se apaga.

Luz de Verificación del Motor

La lámpara de CHECK ENGINE/indicadora de mal funcionamiento (MIL) se ilumina cuando un código de diagnóstico de falla (DTC) o un mal funcionamiento se detecta en el circuito cerrado por el módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650).

Bolsas de Aire

Si se detecta un DTC o un mal funcionamiento en el sistema de bolsas de aire es detectado, se ilumina el indicador correspondiente.

Cinturón de Seguridad

El indicador de alarma de cinturón de seguridad es alimentado a través del módulo GEM/CTM. Cuando la llave de la ignición es puesta en on, el indicador se ilumina de cuatro a ocho segundos aun cuando el cinturón de seguridad está abrochado.

Bajo Nivel de Combustible

Cuando el nivel de combustible cae a un nivel predeterminado, el indicado CHECK GAGE se iluminará.

Puerta Abierta

El indicador DOOR AJAR se ilumina cuando se abre cualquiera de las puertas.

Luz Alta

El indicador de luz alta se ilumina cuando las luces altas son encendidas.

Sobremarcha (O/D) Cancelada

El indicador de O/D OFF se ilumina cuando la transmisión se fija fuera de O/D. Este indicador de funcionamiento dual también parpadeará si se detecta una falla en la transmisión.

Antirrobo

Una vez activado, el sistema antirrobo hace destellar la luz baja de los faros delanteros, las luces de parada, el indicador THEFT y suenan las bocinas.

Control de Velocidad

La lámpara indicadora del control de velocidad (SPEDD CONT) se iluminará cuando el control de velocidad sea acoplado.

Restauración del Flujo de Combustible

El indicador FUEL RESET es conectado a tierra a través del interruptor inercial cada vez que el vehículo sea sujeto a una situación de fuerza. El interruptor inercial de cierre (interruptor IFS) (9341) corta el motor de la bomba de combustible. El indicador FUEL RESET se ilumina cuando el interruptor IFS sea accionado.

Verificación de Indicadores

El indicador CHECK GAGE se iluminará si ocurre alguno de los siguientes eventos:

- La presión del aceite cae por debajo de aproximadamente 42 kPa (6 psi).
- El nivel del combustible cae por debajo de aproximadamente 4-8L (1-2 galones).
- La temperatura del motor excede aproximadamente 121ºC (250ºF).

Nivelación de la Carga Trasera (CHECK SUSP)

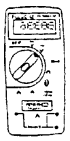
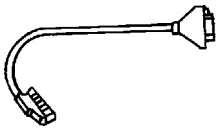
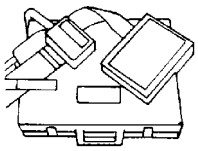
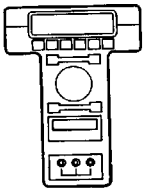
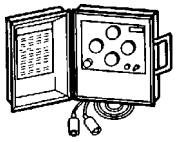
El Indicador CHECK SUSP se ilumina cuando hay un mal funcionamiento en el sistema de nivelación de la carga trasera o si el interruptor de la suspensión de aire está en la posición de OFF.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Grupo de Instrumentos

Refiérase a la Celda 62, Diagramas de Cableado, Grupo de Instrumentos (Analógico) para obtener información acerca del esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051
ST1449-A	Caja de Interconexiones EEC-IV de 60 Pines o un equivalente 418-005 (014-00322)
 ST1450-A	Adaptador de Anti-Bloqueo de Frenos 418-063 (T97P-50-ALA)
 ST1391-A	Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines o un equivalente 418-049 (014-00950)
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)
 ST1473-A	Probador del Sistema de Instrumentos o un equivalente 014-R1063

Inspección y Verificación

Nota: el módulo electrónico genérico(GEM)/módulo de sincronización central (CTM) debe ser reconfigurado a ser reemplazado. Refiérase a la Sección 418-01.

1. Verifique la falla reportada por el cliente operando el sistema en cuestión.

2. Inspeccione visualmente para ver si hay signos obvios de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Filtro del aceite del motor dañado • Bomba de aceite dañada • Bajo nivel de aceite • Aguja del indicador de presión de aceite atascada • Indicador de temperatura del refrigerante atascado • Ajuste de la puerta • Interruptor inercial de corte de combustible (IFS) activado • Bajo nivel de refrigerante • Termostato dañado	• Fusibles fundidos en la caja de empalme central (CJB): — Fusible 11 (7.5A) — Fusible 15 (7.5A) — Fusible 25 (7.5A) • Maxi-Fusible 1 (60A) en la Caja de Empalmes de la Batería (BJB) fundido. • Bulbos miniatura dañados • Cableado dañado • Conectores flojos o corroídos • Grupo de instrumentos (10849) dañado • Circuito impreso del grupo de instrumentos (10K843) dañado

3. Verifique si los siguientes sistemas funcionan correctamente:
   - Carga.
   - Combustible.
   - Enfriamiento.
   - Tono de alarma de cinturón de seguridad (GEM/CTM).
   - Señales de giro.
   - Faros.
   - Antirrobo.
   - Nivelación de carga trasera.

Si los sistemas no funcionan correctamente, refiérase a la sección apropiada en el manual de taller.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

4. Si la falla persiste después de la inspección, conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC) localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si el NGS no se comunica con el vehículo:
   - verifique si la tarjeta está bien instalada.
   - verifique las conexiones en el vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de la ignición.
5. Si el NGS no se comunica aun con el vehículo, refiérase al manual del Probador New Generation STAR.
6. Realice la PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE ENLACE DE DATOS. Si el Probador NGS responde con:
   - CKT914, CKT915 o CKT70 = ALL ECUS NO RESP/ NOT EQUIP, refiérase a la Sección 418-00.
   - NO RESP/NOT EQUIP para el módulo electrónico genérico (GEM), vaya a la Prueba Pinpoint U.
   - SYSTEM PASSED, recupere y registre los códigos de diagnóstico de fallas (DTCs), borre los DTCs continuos y realice la auto-prueba de diagnósticos del GEM/CTM.
7. Si los DTCs obtenidos están relacionados con la falla, vaya al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM para continuar los diagnósticos.
8. Si se obtienen DTCs no relacionados con la falla, proceda con la Tabla de Falla para continuar los diagnósticos.

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P0500	Falla en el Circuito de Señal de Velocidad del Vehículo	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1302	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1304	Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio en Corto Con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1313	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé del Ahorrador de Batería	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1315	Circuito de la Bobina del Relé del Ahorrador de Batería en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1317	Voltaje de la Batería ALTO	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 414-00.
B1318	Voltaje de la Batería BAJO	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 414-00.
B1322	Circuito de Puerta Izquierda Delantera Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1323	Falla en el Circuito de la Lámpara de Puerta Abierta	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint V.
B1325	Circuito de la Lámpara de Puerta Abierta en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint V.
B1330	Circuito de Puerta Derecha Delantera Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1334	Circuito de Puerta del Portaequipaje Abierto en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1338	Circuito del Puerta Derecha Trasera Abierta	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1340	Circuito de Petición de Señal de Tono en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1342	GEM/CTM Defectuoso	GEM/CTM	BORRE los DTCs. RECUPERE los DTCs. Si se obtiene el DTC B1342, INSTALE un nuevo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1345	Circuito de Entrada de la Luz de Retroceso Caliente	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1347	Falla en el Circuito del Relé de la Luz de Retroceso Caliente	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1349	Circuito del Relé de la Luz de Retroceso Caliente en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1352	Falla en el Circuito de Llave en la Ignición	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1355	Falla en el Circuito RUN en el Interruptor de la Ignición	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1359	Falla en el Circuito RUN/ACC del Interruptor de la Ignición	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 211-05.
B1371	Falla en el Circuito del Relé de Acceso Iluminado	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1373	Circuito de la Bobina del Relé de Luz Interior en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1398	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Control Eléctrico Con Un Toque de la Ventana del Conductor	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1400	Circuito de la Bobina del Relé de Control Eléctrico Con Un Toque de la Ventana del Conductor en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B140	Circuito de Bajada de la Ventana del Conductor Abierto	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1405	Circuito de Bajada de la Ventana del Conductor en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1410	Falla en el Circuito del Motor de la Ventana del Conductor	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1426	Circuito de Luz de Cinturón de Seguridad en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint W.
B1428	Falla de Salida de la Lámpara del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint W.
B1431	Relé de Parada/Marcha del Limpia Parabrisas – Falla en el Circuito	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1432	Relé de Marcha/Parada del Limpia Parabrisas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1434	Relé de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas – Falla en el Circuito	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1436	Relé de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1438	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 510-15.
B1441	Señal del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1446	Falla en el Circuito Sensor de Parada del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1450	Falla en el Circuito de Señal del Interruptor de Retardo de Intervalo del Limpia/Lava Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1453	Señal del Interruptor de Retardo de Intervalo de Limpia/Lava Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1458	Falla en el Circuito del Relé del Motor de la Bomba del Limpia/Lava Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1460	Bobina del Relé del Motor de la Bomba del Limpia/Lava Parabrisas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1462	Falla en el Circuito del Interruptor de Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1466	No la Produce la Conmutación de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1467	Circuito del Motor de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1473	Falla en el Circuito del Motor de Baja Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1475	Contactos del Relé de Retardo de Accesorio en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1476	Falla en el Circuito del Motor de Alta Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1483	Falla en el Circuito de Señal del Pedal de los Frenos	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1485	Señal del Pedal de los Frenos en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1574	Circuito de Puerta Izquierda Trasera Abierta	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1577	Señal de Luces/Parada en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1610	Circuito de Señal de Acceso Iluminado (Desde el Módulo RAP) en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1611	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1614	Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas Trasero en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1814	Falla en el Circuito del Relé del Motor de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1816	Circuito de la Bobina del Relé del Motor de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1818	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé del Motor de Subida del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1820	Circuito del Relé del Motor de Subida del Limpia Parabrisas Trasero en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1833	Circuito del Interruptor de Desbloqueo de Puertas en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1834	Falla en el Circuito de Salida de Desarme de Desbloqueo de Puertas	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1836	Circuito de Salida de Desarme de Desbloqueo de Puertas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1839	Falla en el Circuito del Motor del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1840	Falla en el Circuito de Alimentación del Limpia Parabrisas Delantero	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1894	Falla en el Circuito Sensor de Velocidad del Motor del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B2105	Señal de Entrada del Posición de la Mariposa de Aceleración (TPI) Fuera del Rango Inferior	GEM	REFIERASE a la Sección 307-07A.
B2106	Señal de Posición de la Mariposa de Aceleración (TPI) Fuera del Rango Superior	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B2141	Falla de la Configuración NVM	GEM/CTM	Los datos de calibración de la velocidad del vehículo no están programados en el GEM/CTM. REFIERASE a la pantalla de ayuda del Probador NGS, en la tarjeta de configuración para programar el tamaño de los neumáticos y la relación de ejes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el DTC B2141 está todavía presente, INSTALE un nuevo GEM/CTM. REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
P1763	Circuito del Indicador de Transmisión en Neutro en Remolque en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 413-09.
P1764	Falla en el Circuito del Indicador de Transmisión en Neutro En Remolque	GEM	REFIERASE a la Sección 413-09.
P1804	Falla en el Circuito del Indicador de 4WD Alta	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint X.
P1806	Indicador de 4WD Alta en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint X.
P1808	Falla en el Circuito del Indicador de 4WD Baja	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint X.
P1810	Indicador de 4WD Baja en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint X.
P1812	Falla en el Circuito del Selector de Modo de 4WD	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1815	Selector de Motor 4WD en Corto a Tierra	GEM	REFIÉRASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P1820	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Cambios A la Derecha de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1822	Bobina del Relé de Cambios A la Derecha de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1824	Falla en el Circuito del Relé del Embrague Eléctrico de 4WD	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1826	Relé del Embrague de 4WD Baja en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1828	Falla en el Circuito del Relé de Cambios A la Izquierda de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1830	Bobina del Relé de Cambios A la Izquierda de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1836	Falla en el Circuito del Sensor de Velocidad del Eje Delantero de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1837	Falla en el Circuito Sensor de Velocidad del Eje Trasero de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1838	Falla en el Circuito del Motor de Cambios de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1846	Falla en el Circuito de la PLACA DE CONTACTO “A” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1850	Falla en el Circuito de la PLACA DE CONTACTO “B” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1854	Falla en el Circuito de la PLACA DE CONTACTO “C” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1858	Falla en el Circuito de la PLACA DE CONTACTO “D” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1866	Falla en el Sistema de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1867	Falla en el Circuito General de Placas de Contactos de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1874	Falla en el Circuito Automático de Alimentación del Sensor de Efecto Hall	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1875	Circuito Automático de Alimentación del Sensor de Efecto Hall en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1891	Circuito de Tierra de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia Abierto	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
VSS_GEM	Señal de Velocidad del Vehículo	0 – 255 KPH
PARK_SW	Estado del Interruptor de Apertura de Acceso Externo	OFF, ON
D_DR_SW	Estado del Interruptor de Apertura de la Puerta Izquierda Delantera	CLOSED, AJAR
DR_DSRM	Estado del Interruptor de Desarme de Puertas	L_DOOR, R_DOOR, LIFT_G, OFF
DR_UNLK	Estado de Salida de Desbloqueo de Todas las Puertas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
P_DR_SW	Estado del Interruptor de la Puerta Derecha de el Pasajero	CLOSED, AJAR

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
IGN_KEY	Estado de Llave en la Ignición	IN, OUT
IGN_GEM	Estado del Interruptor de la Ignición	START, RUN, OFF, ACCY
BATSAV	Circuito del Relé del Ahorrador de Batería	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
VBATGEM	Voltaje de la Batería	0.0 VDC – 14.3 VDC
LGATESW	Estado del Interruptor de Compuerta de Carga Abierta	CLOSED – AJAR
LRDR_SW	Estado del Interruptor de Puerta Izquierda Trasera Abierta	CLOSED –AJAR
RRDR_SW	Estado del Interruptor de Puerta Derecha Trasera Abierta	CLOSED – AJAR
INTLMP	Circuito del relé de Acceso Iluminado	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
CLTCHSW	Interruptor de Interbloqueo del Embrague de la Transmisión (Solo GEM)	ENGAGED, NOT ENGAGED
NTRL_SW	Señal del Interruptor de Seguridad Neutro (Solo GEM)	NTRL, not NTRL
MTR_CCW	Salida del Motor	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
MTR _CW	Estado de la Bobina del Relé de Cambios A la Derecha (Solo GEM)	OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WD_SW	Estado del Interruptor de 4WD (Solo GEM)	AUTO, 4WDLOW, 4WDHIGH
4WDELCL	Estado del Interruptor 4WD (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRANSGR	Estado de Engranajes de la Transmisión	REV, notREV
4WDCLCH	Estado de Salida del Embrague Electrónico de 4WD (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
4WDLOW	Estado del Indicador de 4WD Baja (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDHIGH	Estado del Indicador de 4WD Alta (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PLATE_A	Interruptor A de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_B	Interruptor B de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_C	Interruptor C de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_D	Interruptor D de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
BOO_GEM	Señal del Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos (BPP) (Solo GEM)	ON, OFF
HALLPWR	Alimentación del Sensor de Velocidad de Efecto Hall (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDCLST	Estado de Salida PWM del Embrague de FWD (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRA_RSP	Velocidad Del Eje Trasero (Solo GEM)	0-255 mph
TRA_FSP	Velocidad del Eje Delantero (Solo GEM)	0-255 mph
PLATEPW	Salida de Tierra de la Placa de Contacto (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PWR_RLY	Señal Activa del ABS	ON, OFF
NTF	Función de Neutro en Remolque (Solo GEM)	ON, OFF
NTF_LMP	Luz de Neutro en Remolque (Solo GEM)	ON, OFF
D_SBELT	Estado del Cinturón de Seguridad del Conductor	OUT, IN
IPCHIME	Petición Externa de Tono	ON, OFF
SBLTMP	Estado del Indicador de Cinturón de Seguridad	OFF-, ON, OFFO-G, ON-B-
DRAJR_L	Circuito de la Luz de Alarma de Puerta Abierta	OFF, ON
D_PWRLY	Estado del Circuito de la Bobina del Relé de Baja con Un Toque (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
D_PWAMP	Corriente de Impulsión Eléctrica del Regulador de la Ventana del Conductor (Solo GEM)	incrementos de 0.25 amp

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
D_PWPK	Corriente de Pico de Impulsión Eléctrica del Regulador de la Ventana del Conductor (Solo GEM)	incrementos de 0.25 amp
ACCDLY	Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
RDEF_SW	Estado del Interruptor de Control del Desempañador Trasero	ON, OFF
RDEFRLY	Circuito de la Bobina del Relé del Desempañador de la Ventana Trasera	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASHRLY	Estado del Relé de Lava Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPPK_PK	Tiempo Entre Paradas del Limpia Parabrisas	0 – 65 Segundos
WPMODE	Estado del Modo de Control del Limpia Parabrisas	WASH, OPEN, INVLD, OFF, INTVL 1-7, LOW, HIGH
WPPRKSW	Estado del Motor del Limpia Parabrisas	PARKED, notPRK
WPRUN	Relé de Modo de Marcha del Limpia Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPHISP	Estado del Relé de ALTA/BAJA del Limpia Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASH_SW	Estado del Interruptor del Relé de la Bomba del Lava Parabrisas	OFF, ON, ON-B-, OFFO-G
R_WP_UP	Estado del Relé de Subida del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
R_WP_DN	Estado del Relé de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_SW	Estado del Interruptor de Señal del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_MD	Estado del Interruptor de Modo del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_PK	Estado de Parada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	PARKED, notPRK

Indice de Comandos Activos del GEM/CTM

Indice de Comandos Activos del GEM/CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
FIJACION DE PID	PID LATCH	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WIPER RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	SPEED RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WASH RLY	ON, OFF
LUCES Y TONOS DE ALARMA	SBLT LAMP	ON, OFF
LUCES Y TONOS DE ALARMA	CHIME	ON, OFF
LUCES Y TONOS DE ALARMA	LUZ DE PUERTA ABIERTA	ON, OFF
AHORRADOR DE BATERIA	BATT SAVR	ON, OFF
LUCES INTERIORES DE CORTESIA	INT LAMPS	ON, OFF

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Comandos Activos del GEM/CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
BAJADA CON UN TOQUE Y RETARDO DE ACCESORIO (Solo GEM)	ACCY RLY	ON, OFF
BAJADA CON UN TOQUE Y RETARDO DE ACCESORIO (Solo GEM)	ONE TOUCH	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4 RUEDAS (Solo GEM)	CW/CCW	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4 RUEDAS (Solo GEM)	HIGH LAMP	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4 RUEDAS (Solo GEM)	LOW LAMP	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4 RUEDAS (Solo GEM)	PLATE PWR	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4 RUEDAS (Solo GEM)	SHIFT CLCH	ON, OFF
CONTROL DEL EMBRAGUE DE CAMBIOS	CLUTCH SOL	ANALOG %
LUZ DE NEUTRO EN REMOLQUE	NTFLAMP	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS TRASERO (Solo GEM)	UP RELAY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS TRASERO (Solo GEM)	DWN RELAY	ON, OFF
LAMPARA CALIENTE EN RETROCESO	RLY CNTRL	ON, OFF
CONTROL DE BLOQUEO DE PUERTAS	DD UNLOCK	ON, OFF

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Movimiento del GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Movimiento del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Generado Por
B1317	Voltaje de la Batería ALTO	GEM/CTM
B1318	Voltaje de la Batería BAJO	GEM/CTM
B1322	Circuito de Puerta Izquierda Delantera Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Movimiento del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Generado Por
B1330	Circuito de Puerta Derecha Delantera Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1352	Falla del Circuito de Llave en la Ignición	GEM/CTM
B1410	Falla en el Circuito del Motor de la Ventana Izquierda Delantera	GEM
B1438	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas	GEM/CTM
B1441	Señal del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1446	Falla en el Circuito Sensor de Parada del Limpia Parabrisas	GEM/CTM
B1450	Falla en el Circuito de Señal del Interruptor de Retardo de Intervalo de Limpia/Lava Parabrisas	GEM/CTM
B1453	Señal de Interruptor de Retardo de Intervalo del Limpia/Lava Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1462	Falla del Circuito del Interruptor de Cinturón de Seguridad	GEM/CTM
B1577	Señal de Luz/Parada en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM
B1610	Señal de Acceso Iluminado (Desde el Módulo RAP) en Corto a Tierra	GEM
B1833	Circuito del Interruptor de Desarme de Desbloqueo de Puertas en Corto a Tierra	GEM
B1614	Circuito del Interruptor Selector de Modo de Limpia Parabrisas Trasero en Corto a Tierra	GEM

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Lectura Incorrecta en el Indicador de Nivel de Combustible	• Circuitería • Transmisor del nivel de combustible. • Indicador del nivel de combustible. • Tanque de combustible. • Amplificador del grupo de instrumentos. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• Lectura Incorrecta en el Indicador de Temperatura	• Unidad transmisora del indicador de temperatura del agua. • Circuitería. • Indicador de Temperatura del Refrigerante del Motor. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Lectura Incorrecta en el Indicador de Presión de Aceite	• Interruptor de presión de aceite. • Circuitería. • Circuito impreso. • Indicador.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• Lectura Incorrecta en el Indicador de Voltaje	• Circuitería. • Indicador. • Circuito impreso.	• REFIERASE a la Sección 414-00.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Un Indicador Es Impreciso – Velocímetro	• Velocímetro.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• El Velocímetro/Odómetro Es Inoperante	• Circuitería. • Velocímetro.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• El Tacómetro Es Inoperante	• Circuitería. • Tacómetro. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• La Indicación del Tacómetro Es Incorrecta	• Circuitería. • Circuito impreso. • Tacómetro.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Nunca/Siempre Está Encendido	• Fusible. • Bulbo. • Circuitería. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint H.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Permanece Encendido Continuamente	• Sistema de carga.	• REFIERASE a la Sección 414-00.
• Indicador Inoperante– Alarma de Anti-Bloqueo de Frenos	• Bulbo. • Circuitería. • Circuito impreso. • Módulo del sistema de anti-bloqueo de frenos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint J.
• El Indicador de Alarma de Anti-Bloqueo de Frenos Se Mantiene Encendido Continuamente	• ABS.	• REFIERASE a la Sección 206-09.
• Indicador Inoperante– Alarma Antirrobo	• LED indicador de alarma de antirrobo. • Circuitería. • Circuito impreso. • Módulo personal de antirrobo remoto (RAP). • Módulo del sistema antirrobo pasivo (PATS).	• REFIERASE a la Sección 419-01A o Sección 419-01B.
• El Indicador de Alarma Antirrobo Se Mantiene Encendido Continuamente	• Sistema de RAP. • Sistema de PATS.	• REFIERASE a la Sección 419-01A o 419-01B.
• Indicador Inoperante– Restauración del Flujo de Combustible	• Bulbo. • Circuitería.	• VAYA a la Prueba Pinpoint K.
• El Indicador de Restauración de Flujo de Combustible se Mantiene Encendido Continuamente	• Circuitería.	• REPARE el cortocircuito a tierra en el circuito 921 (GY/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
• Indicador Inoperante– Luz Alta	• Bulbo. • Circuitería. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint L.
• Indicador Inoperante– Luz Indicadora CHECK ENGINE/Mal Funcionamiento (MIL)	• Bulbo. • Circuitería. • Circuito impreso. • Modulo de control del tren de potencia (PCM)	• VAYA a la Prueba Pinpoint M.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuacoón)

Condición	Causa Posible	Acción
• El Indicador de Alarma de Verificación del Motor se Mantiene Encendido Continuamente	• Falla del tren de potencia/emisiones.	• REFIERASE al Manual de Diagnostico del Tren de Potencia/ Emisiones [1].
• Indicador Inoperante– Señal de Giro a la Izquierda	• Circuitería. • Bulbo. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint N.
• Indicador Inoperante – Señal de Giro a la Derecha	• Circuitería. • Bulbo. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint P.
• Indicador Es Inoperante – O/D Cancelada	• Circuitería. • Relé de control de atenuación. • Interruptor de los faros. • Bulbo. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint Q.
• El Indicador de Sobremarcha Se Mantiene Encendido Continuamente	• Circuitería. • PCM.	• REFIERASE a la Sección 307-05.
• El Indicador del Control de Velocidad Se Mantiene Encendido Continuamente	• Circuitería. • Servo de control de velocidad.	• REFIERASE a la Sección 310-03.
• El Indicador del Control de Velocidad Nunca/Siempre Está Encendido	• Circuitería. • Relé de control de atenuación. • Interruptor de los faros. • Bulbo. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint R.
• Indicador Inoperante – Luz Roja de Alarma de los Frenos	• Circuitería. • Bulbo. • Interruptor del freno de aparcamiento. • Sensor de nivel del fluido de los frenos. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint S.
• El Indicador Rojo de Alarma de Alarma de Frenos Se Mantiene Encendido Continuamente	• Freno de aparcamiento. • Depósito del cilindro maestro. • Interruptor del freno de aparcamiento. • Circuitería. • Circuito impreso.	• REFIERASE a la Sección 206-00.
• Indicador Inoperante – CHECK GAGE	• Bulbo. • Circuitería. • Indicador de nivel de combustible. • Amplificador del grupo de instrumentos. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint T.
• No Hay Comunicación con el Módulo – Módulo Electrónico Genérico	• Maxi - Fusible 1 (60A) en BJB. • Fusible 25 (7.5A) en CJB. • Circuitería. • GEM/CTM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint U.
• El Indicador de Puerta Abierta No Funciona Correctamente	• Bulbo. • Circuitería. • GEM. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint V.

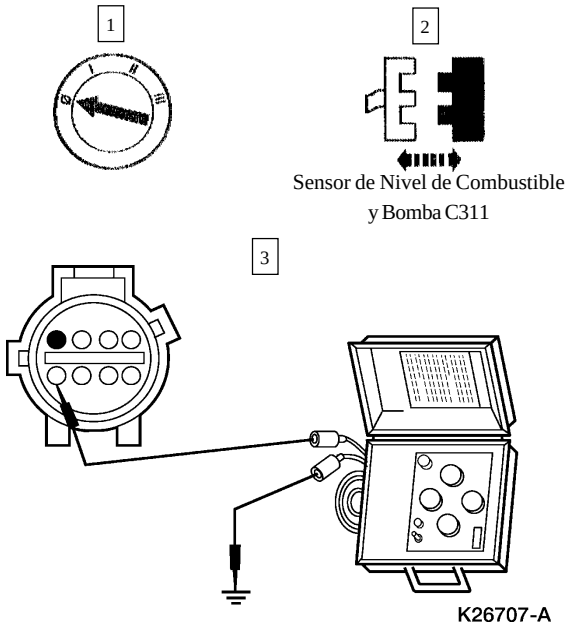
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El Indicador de Alarma de Cinturón de Seguridad No Funciona Correctamente	• Bulbo. • Circuitería. • GEM. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint W.
• Indicador Inoperante– 4x4 Alta, 4x4 Baja	• Bulbo. • Circuitería. • GEM. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint X.
• Indicador Inoperante– Bolsas de Aire	• Bulbo. • Circuitería. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint Y.
• El Indicador de Bolsas de Aire Se Mantiene Encendido Continuamente	• Circuitería. • Monitor de diagnóstico de bolsas de aire.	• REFIERASE a la Sección 501-20B.
• Indicador Inoperante– CHECK SUSP	• Bulbo. • Circuitería. • Circuito impreso.	• VAYA a la Prueba Pinpoint Z.
• Un Indicador Está Siempre Encendido – CHECK SUSP	• Circuitería. • Circuito impreso. • Módulo de control de la suspensión de aire. • Interruptor de la suspensión de aire. • Falla en el sistema de nivelación de carga trasera	• VAYA a la Prueba Pinpoint AA.

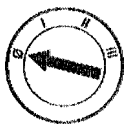
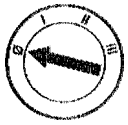
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: Lectura Incorrecta en el Indicador de Nivel de Combustible

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA LECTURA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	
	3 Conecte una punta de prueba del Probador del Sistema de Instrumentos al sensor de nivel de combustible y la bomba C311-8, circuito 29 (YE/WH), por el lado del cableado. Conecte la otra punta a tierra.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: Lectura Incorrecta en el Indicador de Nivel de Combustible (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA LECTURA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE (Continuación)	
	4 Ajuste el Probador del sistema de Instrumentos en 160 ohmios.
5	
	6 Ponga el Probador del Sistema de Instrumentos en la posición de ON.
	7 Espere un minuto.
	8 Lea la indicación del nivel de combustible. El instrumento debe indicar lleno o más.
9 	
	10 Ajuste el Probador del Sistema de Instrumentos a 15 ohmios.
11	
	12 Espere un minuto.
	13 Observe el indicador. El instrumento debe dar una indicación de vacío o menos.
14 	

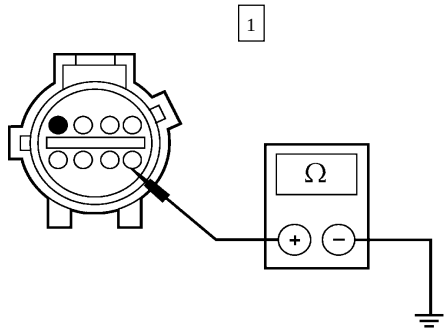
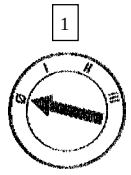
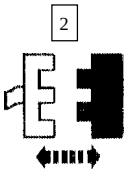
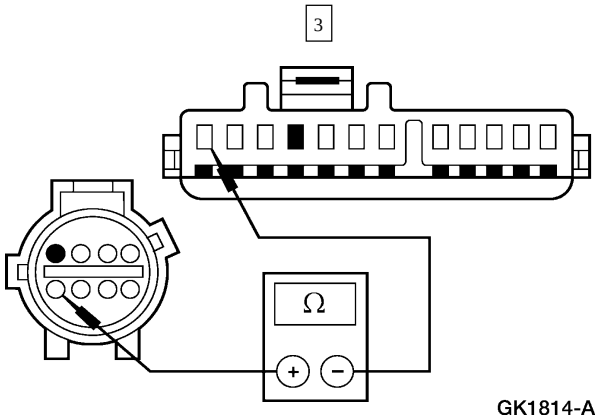
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: Lectura Incorrecta en el Indicador de Nivel de Combustible (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA LECTURA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE (Continuación)	
	• ¿El indicador de nivel de combustible funciona correctamente? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** Vaya a **A4.**
A2 INSPECCIONE EL TANQUE DE COMBUSTIBLE	
	1 Inspeccione visualmente el tanque de combustible para ver si tiene algún daño o deformación. • ¿Está BIEN el tanque de combustible? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** INSTALE un nuevo tanque de combustible. REFIERASE a la Sección 310-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A3 INSPECCIONE EL CONJUNTO DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE Y LA BOMBA	
	1 Inspeccione visualmente el conjunto de la bomba de combustible para ver si tiene cables o conectores dañados. 2 Inspeccione visualmente el flotante y la varilla para ver si tienen daños u obstrucción. • ¿Están BIEN la bomba y el cableado? → **Si** INSTALE un nuevo transmisor de nivel de combustible. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

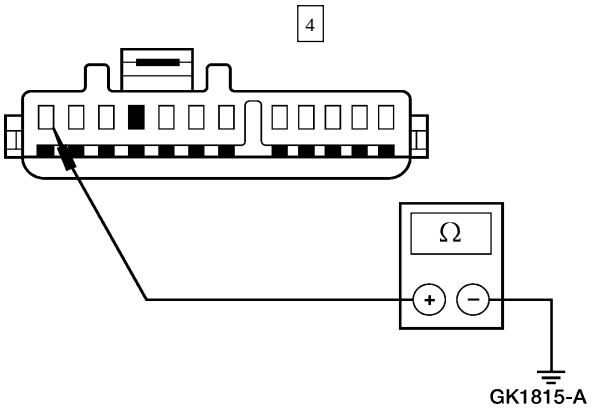
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: Lectura Incorrecta en el Indicador de Nivel de Combustible (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE Y LA BOMBA	
 K26710-A	1 Mida la resistencia entre el sensor de nivel de combustible y la bomba C311-5, circuito 651 (BK/YE) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** REPARE el circuito 651 (BK/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 29 (YE/WH) ESTA ABIERTO O EN CORTO	
  Grupo de Instrumentos  GK1814-A	3 Mida la resistencia del circuito 29 (YE/WH) entre C311-8 del sensor de nivel de combustible y la bomba y el grupo de instrumentos C287-12.

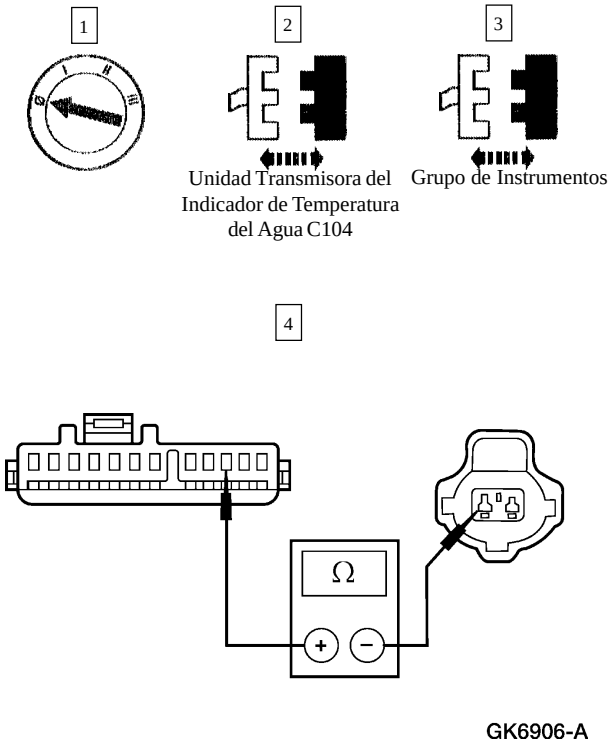
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: Lectura Incorrecta en el Indicador de Nivel de Combustible (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 29 (YE/WH) ESTA ABIERTO O EN CORTO (Continuación)	
	4 Mida la resistencia entre el grupo de instrumentos C287-12, circuito 29 (YE/WH) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el grupo de instrumentos y el grupo del sensor de nivel de combustible y la bomba y mayor de 10.000 ohmios entre el grupo de instrumentos y tierra? → **Si** Vaya a **A6.** → **No** REPARE el circuito 29 (YE/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A6 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	1 Mida la resistencia del circuito impreso del grupo de instrumentos entre lo siguiente: – Terminal S del instrumento y el Pin 3 del amplificador de instrumentos. – Terminal G del instrumento y el terminal C287-2 del circuito impreso. – Terminal B del instrumento y el terminal C287-8 del circuito impreso. – Terminal de tierra del instrumento y el Pin 5 del amplificador de instrumentos. – Terminales C287-2, C287-12 y C288-1 del circuito impreso. • ¿Las resistencias son menores de 1 ohmio? → **Si** INSTALE un nuevo instrumento y nuevo amplificador. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

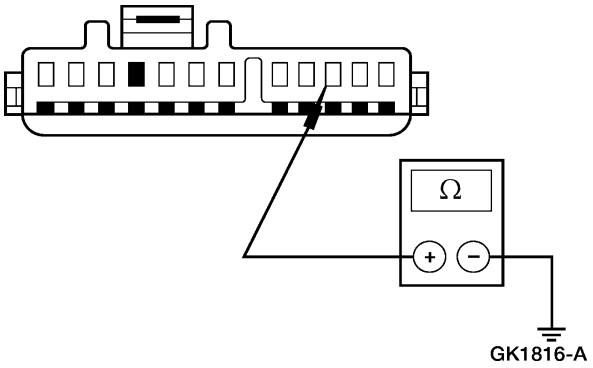
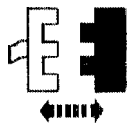
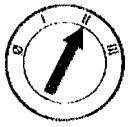
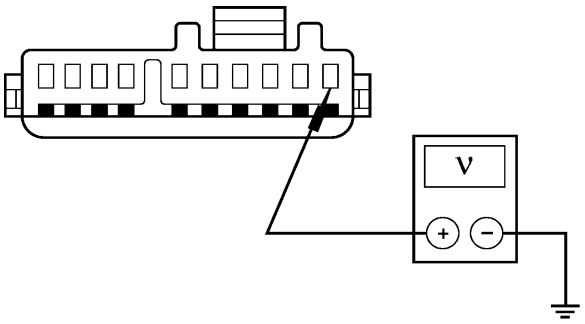
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE TEMPERATURA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 REALICE LA PRUEBA DE COMPONENTES	
	1 Realice la Prueba de Componentes del Indicador de Temperatura del Refrigerante del Motor; refiérase a Pruebas de Componentes. • ¿Está BIEN el indicador de temperatura del refrigerante del moto? → **Si** INSTALE una nueva unidad transmisora del indicador de temperatura del agua. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B2.**
B2 VERIFIQUE EL CABLE ENTRE EL GRUPO DE INSTRUMENTOS Y LA UNIDAD TRANSMISORA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA	
	4 Mida la resistencia entre C287-3 del grupo de instrumentos, circuito 39 (RD/WH), y la unidad transmisora del indicador de temperatura del agua C104-1, circuito 39 (RD/WH).

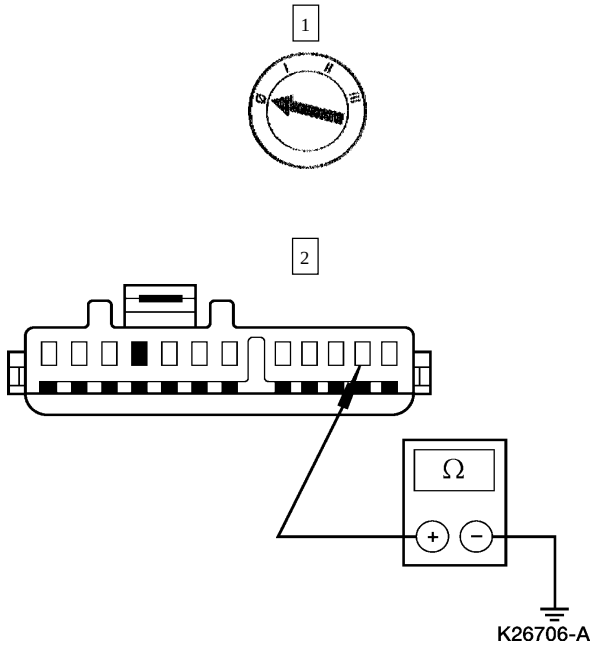
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE TEMPERATURA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE EL CABLE ENTRE EL GRUPO DE INSTRUMENTOS Y LA UNIDAD TRANSMISORA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA (Continuación)	
5  GK1816-A	5 Mida la resistencia entre C287-3 del grupo de instrumentos, circuito 39 (RD/WH) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre C287 del grupo de instrumentos y C104 de la unidad transmisora del indicador de temperatura del agua; y mayor de 10.000 ohmios entre C287 del grupo de instrumentos y tierra? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** REPARE el circuito 39 (RD/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B3 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
1  Grupo de Instrumentos 2  3  GK2025-A	3 Mida el voltaje entre C288-1 del grupo de instrumentos, circuito 640 (RD/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** REPARE el circuito 640 (RD/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

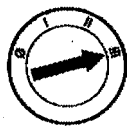
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE TEMPERATURA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	2 Verifique la resistencia entre C287-2 del grupo de instrumentos, circuito 570 (BK/W) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** REPARE el circuito 570 (BK/W). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B5 VERIFIQUE EL INDICADOR DE TEMPERATURA EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	1 Mida la resistencia entre los clips “B” y “S” del indicador de temperatura en el grupo de instrumentos. 2 Mida la resistencia entre los clips “S” y “G” del indicador de temperatura en el grupo de instrumentos. • ¿La resistencia es de 235 +/- 21 ohmios entre los clips “B” y “S”; y 100 +/- 10 ohmios entre los clips “S” y “G”? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo indicador de temperatura del refrigerante. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

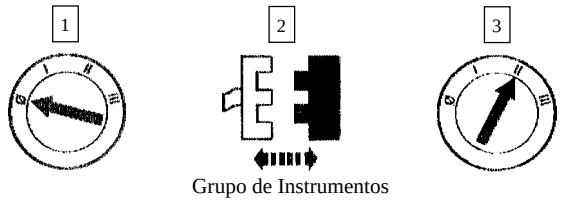
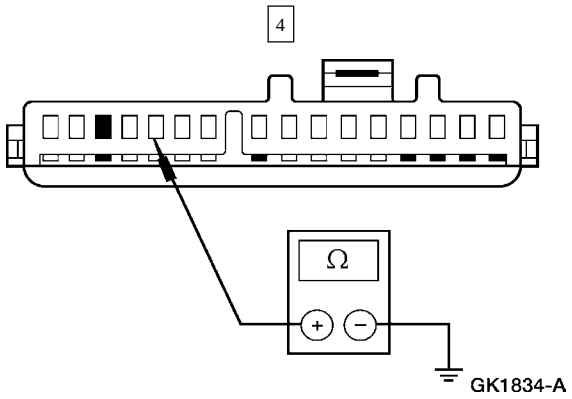
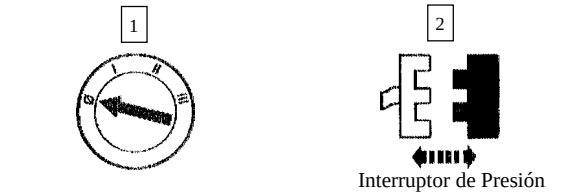
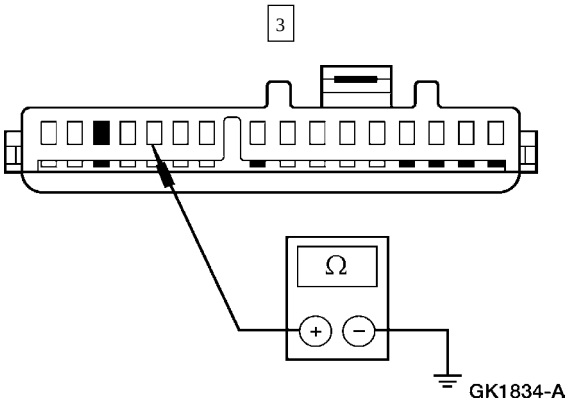
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE (BAJO)	
Nota: Para la correcta operación del indicador de presión, verifique el correcto nivel de aceite y que el conector esté correctamente instalado en el interruptor de presión. Una momentánea caída de la presión de aceite durante frenadas fuertes, es normal.	
1 	2 Chequee el indicador de presión. • ¿El instrumento indica L (low) o menos? → **Si** Vaya a **C5.** → **No** Vaya a **C2.**
C2 VERIFIQUE EL INDICADOR DE PRESION (LLAVE EN ON – MOTOR APAGADO)	
1 	2 Chequee el indicador de presión de aceite. • ¿El instrumento indica la presión de aceite? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** El sistema está BIEN.

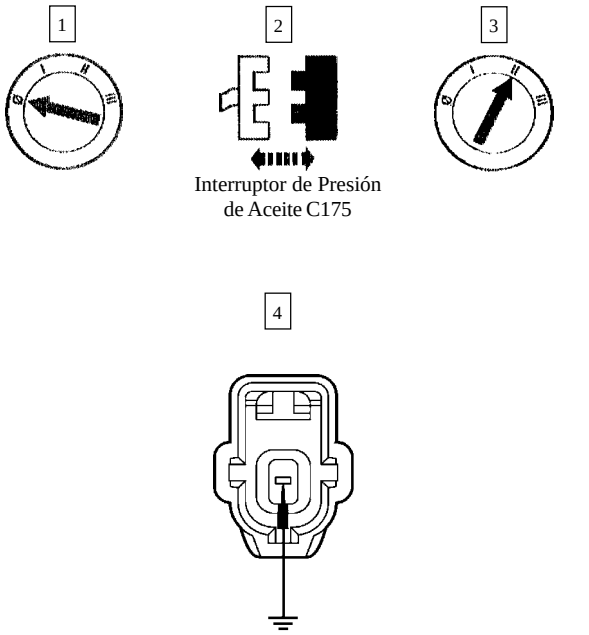
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE LA SEÑAL EN EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE	
 Grupo de Instrumentos 	4 Mida la resistencia entre C286-12 del grupo de instrumentos, circuito 253 (DG/WH) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C4.** → **No** INSTALE un nuevo indicador de presión. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 253 (DG/WH) ESTA A TIERRA	
 Interruptor de Presión de Aceite C175 	3 Mida la resistencia entre C286-12 del grupo de instrumentos, circuito 253 (DG/WH) y tierra. • ¿La es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de presión. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 253 (DG/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

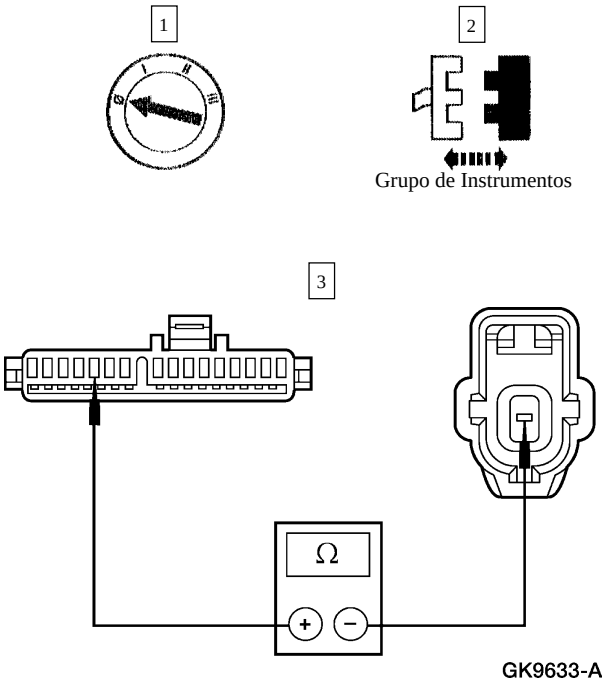
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 VERIFIQUE EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE (NORMAL)	
	4 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre el interruptor de presión de aceite C175, circuito 253 (DG/WH) y tierra. 5 Revise el indicador de presión. • ¿El instrumento indica una lectura normal? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de presión. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **C6.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LECTURA INCORRECTA EN EL INDICADOR DE PRESION DE ACEITE (Continuación)

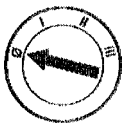
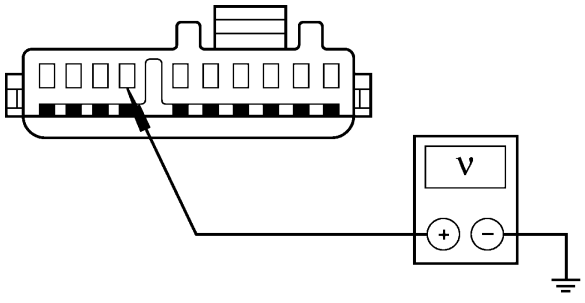
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 253 (DG/WH) ESTA ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el grupo de instrumentos C286-12, circuito 253 (DG/WH) y C175 del interruptor de presión de aceite, circuito 253 (DG/WH). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C7.** → **No** REPARE el circuito 253 (DG/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C7 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	1 Mida la resistencia entre el terminal C286-12 del circuito impreso y el clip S del indicador de presión de aceite. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo indicador de presión. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: INDICADOR IMPRECISO – VELOCIMETRO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LOS NEUMATICOS	
	1 Revise si los neumáticos son los recomendados. • ¿Los neumáticos son del tamaño apropiado? → **Si** Vaya a **D2.** → **No** INSTALE nuevos neumáticos según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D2 VERIFIQUE EL ODOMETRO	
	1 Revise la precisión del odómetro; refiérase a Pruebas de Componentes. • ¿El odómetro es preciso? → **Si** VAYA a la Prueba Pinpoint **E.** → **No** INSTALE un nuevo velocímetro. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint E: EL VELOCIMETRO/ODOMETRO ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
1  2 Grupo de Instrumentos 3  GK1837-A	3 Mida el voltaje entre C288-7 del grupo de instrumentos, circuito 1001 (WH/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** REPARE el circuito 1001 (WH/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

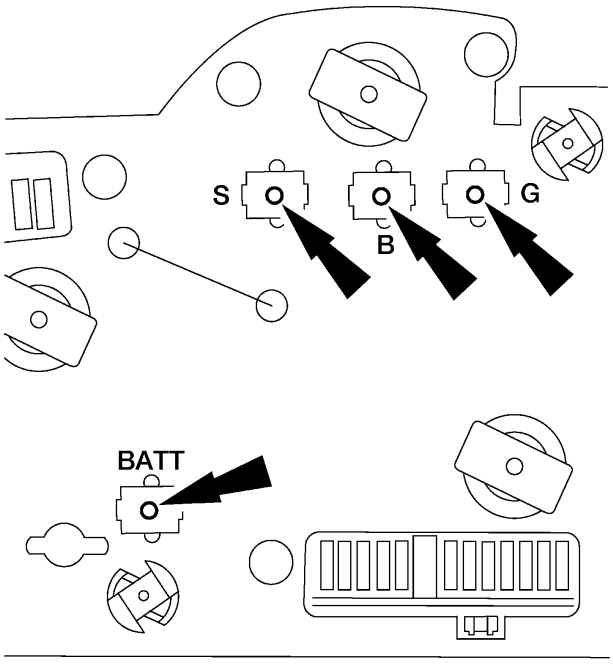
Prueba Pinpoint E: EL VELOCIMETRO/ODOMETRO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E2 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	

1

Grupo de Instrumentos

2



GK6907-A

2 **Nota:** Las mediciones deben ser hechas en los pines del velocímetro que están dentro de los clips del circuito impreso.

Mida la resistencia entre los pines del velocímetro (que pueden ser vistos en el medio de los clips del circuito impreso) y el terminal del grupo de instrumentos correspondiente. Refiérase a la tabla para la identificación de los pines y terminales.

Terminal del Grupo de Imstrumentos	Pin en el Velocímetro
C186-13	B
C287-1	S
C287-2	G
C288-7	BAT

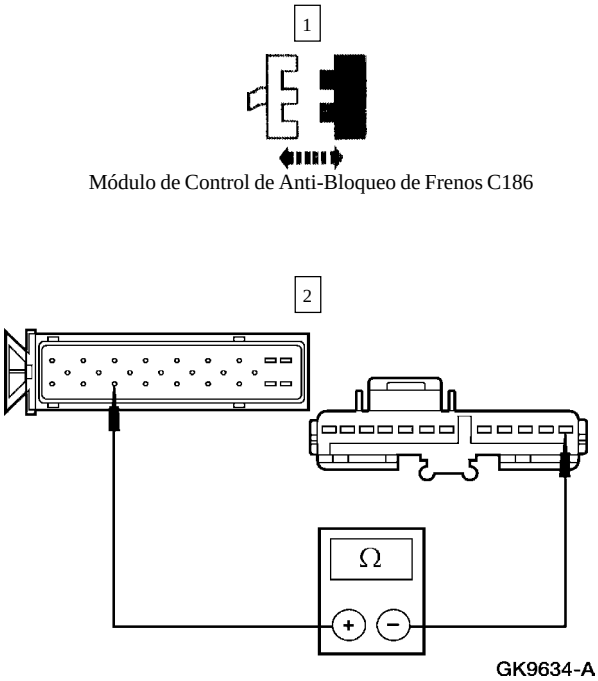
- ¿Las resistencias son menores de 1 ohmio?

→ **Si**
Vaya a **E3.**

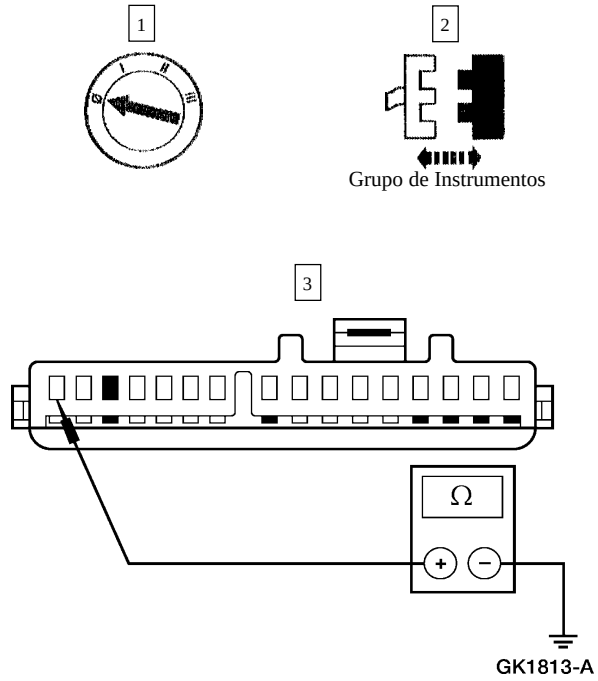
→ **No**
INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL VELOCIMETRO/ODOMETRO ES INOPERANTE (Continuación)

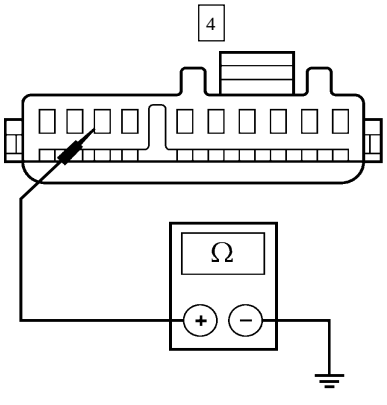
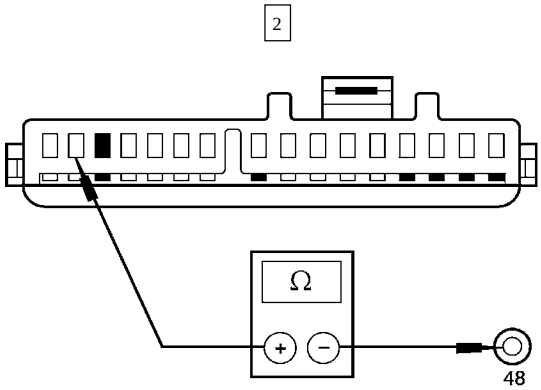
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 679 (GY/BK)	
	2 Mida la resistencia entre C186-19 del módulo de control de anti-bloqueo de frenos, circuito 679 (GY/BK), y C287-1del grupo de instrumentos, circuito 679 (GY/BK). • ¿La resistencia es inferior a 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo velocímetro. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 679 (GY/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint F: EL TACOMETRO ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL TACOMETRO	
	3 Si el vehículo está equipado con un motor 5.0L, mida la resistencia entre C286-16 del grupo de instrumentos, circuito 397 (BK/WH) y tierra.

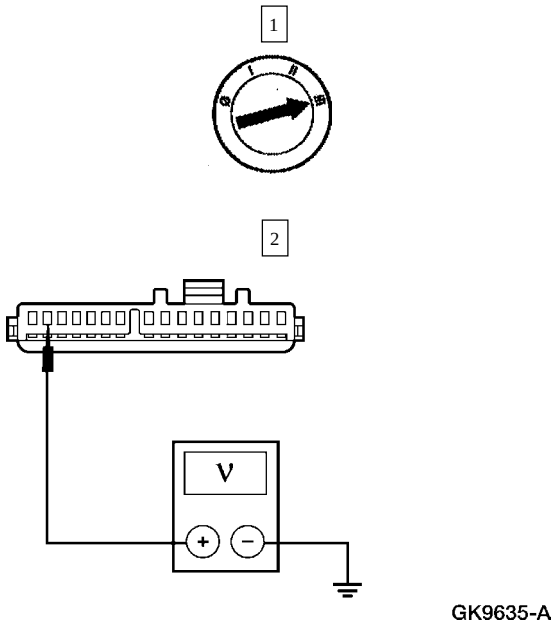
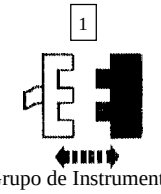
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL TACOMETRO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL TACÓMETRO (Continuación)	
 GK5256-A	4 Si el vehículo está equipado con un motor 4.0L, mida la resistencia entre C288-8 del grupo de instrumentos, circuito 398 (BK/YE) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **F2.** → **No** REPARE el circuito 397 (BK/WH) o 398 (BK/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 11 (TN/YE) ESTA ABIERTO	
 K26713-A	1 Conecte la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines. 2 Mida al resistencia entre C286-15 del grupo de instrumentos, circuito 11 (TN/YE) y el pin 48 de la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines, circuito 11 (TN/YE). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** CONECTE DE NUEVO el módulo de control del tren de potencia (PCM). Vaya a F3. → **No** REPARE el circuito 11 (TN/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL TACOMETRO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 VERIFIQUE LA SEÑAL DE SALIDA (CTO) DEL TACOMETRO	
	2 Mida el voltaje entre C286-15 del grupo de instrumentos, circuito 11 (TN/YE) y tierra. • ¿La tensión está entre 5 y 8 voltios? → **Si** Vaya a **F4.** → **No** INSTALE un nuevo PCM. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F4 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
 Grupo de Instrumentos	2 Mida la resistencia entre el tacómetro y los terminales del circuito impreso; refiérase a la siguiente tabla:

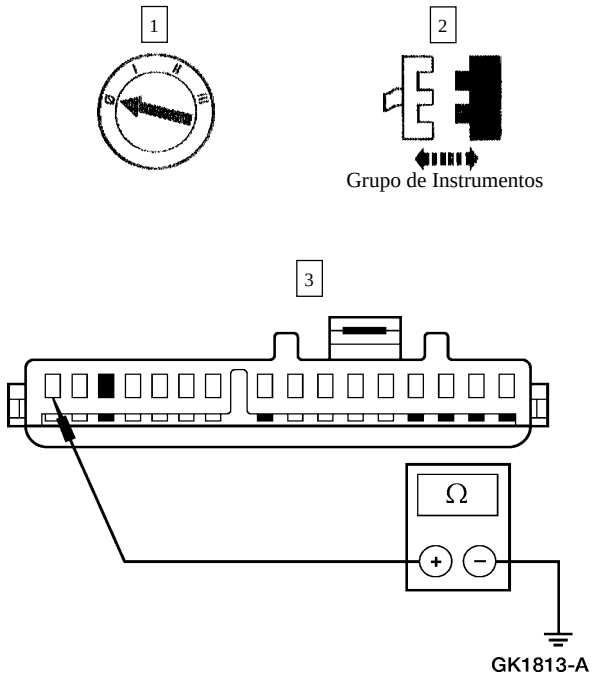
Terminal en el Circuito Impreso	Terminal en el Tacómetro	Valores Esperados
C286-13	B	Menos de 5 ohmios
C286-15	S	Menos de 5 ohmios
C286-16	G Superior (8 Cilindros)	Menos de 5 ohmios
C287-2	G Inferior	Menos de 5 ohmios
C288-8	G Superior (6 Cilindros)	3.9-4.7 Kohmios

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL TACOMETRO ES INOPERANTE (Continuación)

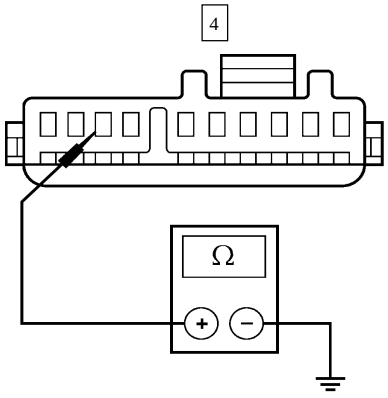
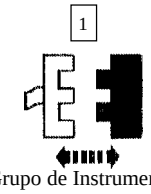
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F4 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS (Continuación)	
	• ¿Las resistencias son como se especifica? → **Si** INSTALE un nuevo tacómetro. Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint G: INDICACION INCORRECTA DEL TACOMETRO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL TACOMETRO	
	3 Si el vehículo está equipado con un motor 5.0L, mida la resistencia entre C286-16 del grupo de instrumentos, circuito 397 (BK/WH) y tierra.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: INDICACION INCORRECTA DEL TACOMETRO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL TACOMETRO (Continuación)	
	4 Si el vehículo está equipado con un motor 4.0L, mida la resistencia entre C288-8 del grupo de instrumentos, circuito 398 (BK/YE) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **G2.** → **No** REPARE el circuito 397 (BK/WH) o 398 (BK/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G2 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
 Grupo de Instrumentos	2 Mida la resistencia entre los terminales del tacómetro y del circuito impreso; refiérase a la siguiente tabla:

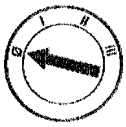
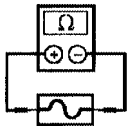
Terminal en el Circuito Impreso	Terminal en el Tacómetro	Valores Esperados
C286-13	B	Menos de 5 ohmios
C286-15	S	Menos de 5 ohmios
C286-16	G Superior (8 Cilindros)	Menos de 5 ohmios
C287-2	G Inferior	Menos de 5 ohmios
C288-8	G Superior (6 Cilindros)	3.9-4.7 Kohmios

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: INDICACION INCORRECTA DEL TACOMETRO (Continuación)

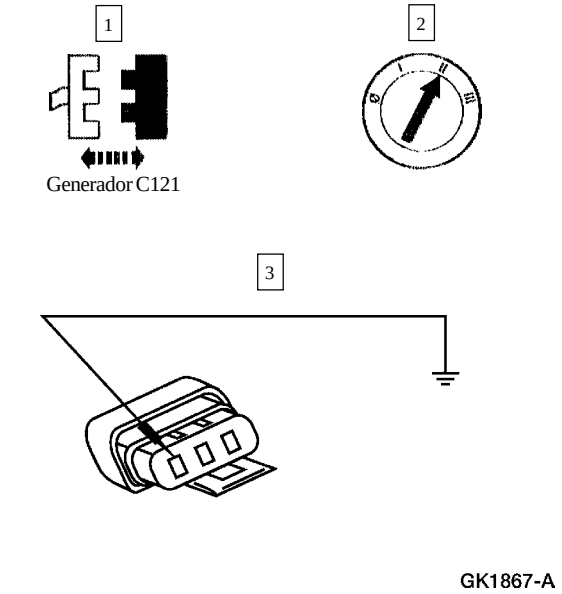
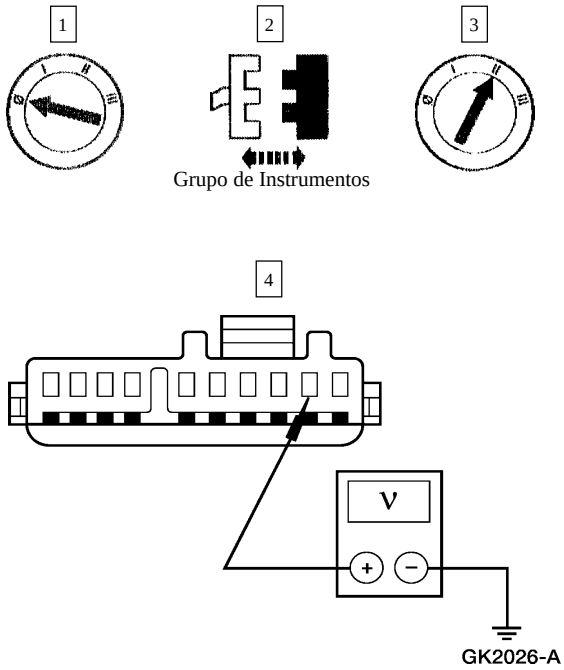
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G2 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS (Continuación)	
	• ¿Las resistencias son como se especifica? → **Si** Vaya a **G3.** → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE SALIDA DE SEÑAL ESTA ABIERTO O EN CORTO	
	1 Revise si el Circuito de Salida de Señal está abierto o en corto; refiérase al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [2]. • ¿Está BIEN el Circuito de Salida de Señal? → **Si** INSTALE un nuevo tacómetro. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo PCM. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint H: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA NUNCA/SIEMPRE SE ENCIENDE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  2  Fusible 15 (7.5A) en CJB	• ¿El fusible está BIEN? → **Si** Vaya a **H2.** → **No** INSTALE un nuevo fusible. Si éste se funde de nuevo, REVISE si hay un corto a tierra. Haga las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

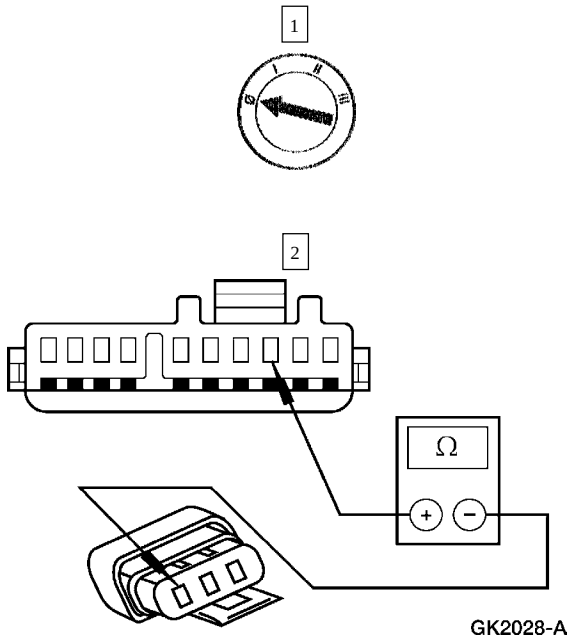
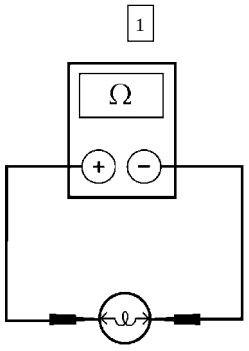
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA NUNCA/SIEMPRE SE ENCIENDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA	
	3 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre C121-I del generador, circuito 904 (LG/RD) y tierra. • ¿Se ilumina el indicador de alarma del sistema de carga? → **Si** REFIERASE a la Sección 414-00. → **No** Vaya a **H3.**
H3 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	4 Mida el voltaje entre C288-2 del grupo de instrumentos, circuito 584 (YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **H4.** → **No** REPARE el circuito 584 (YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

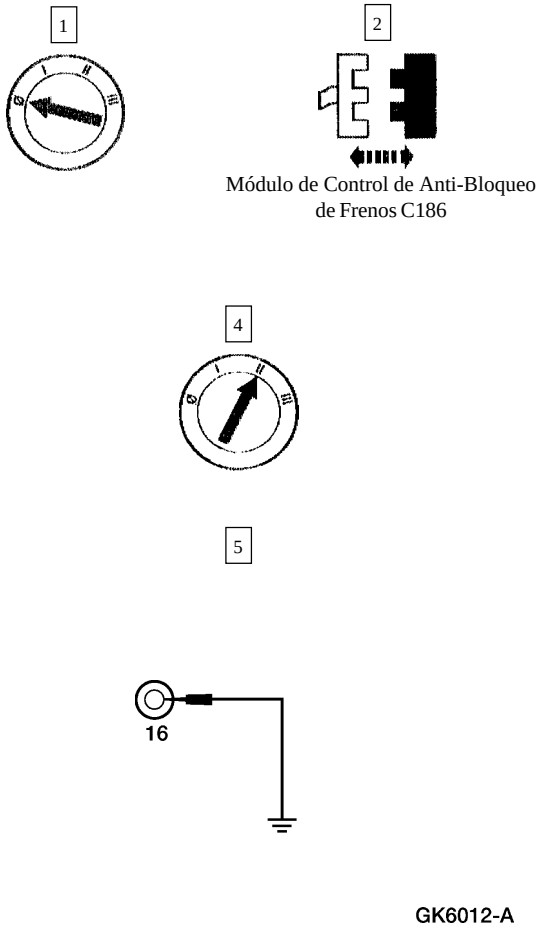
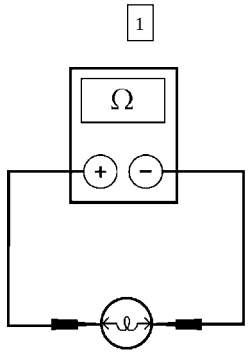
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA NUNCA/SIEMPRE SE ENCIENDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 904 (LG/R) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C288-3 del grupo de instrumentos, circuito 904 (LG/R) y C121-I en el generador. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **H5.** → **No** REPARE el circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H5 VERIFIQUE EL BULBO DEL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA	
	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo indicador de alarma del sistema de carga. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

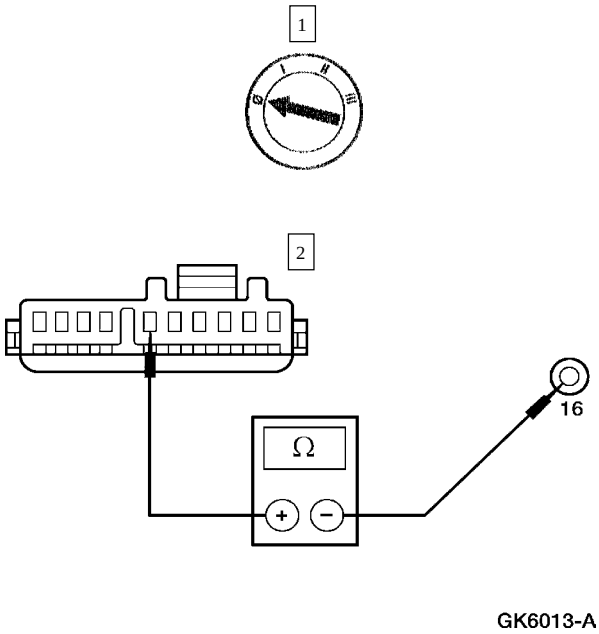
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: INDICADOR INOPERANTE – ALARMA DE ANTI-BLOQUEO DE FRENOS

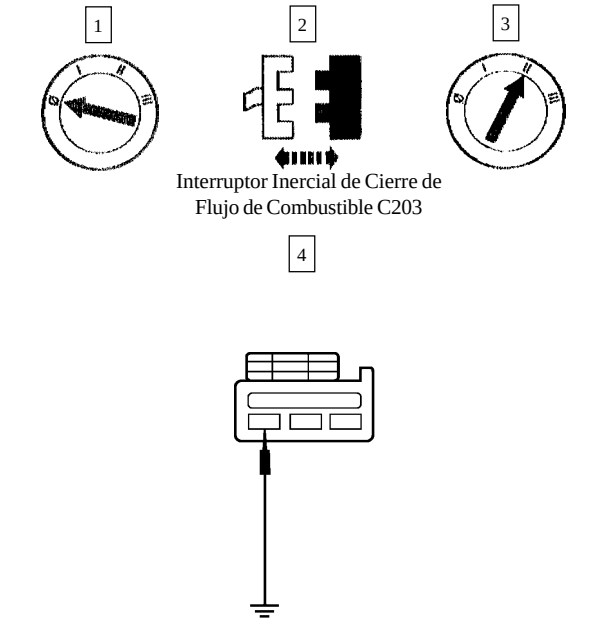
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL INDICADOR DE ALARMA DE ANTI-BLOQUEO DE FRENOS	
	3 Conecte la Caja de Interconexiones EEC-IV de 60 Pines. 5 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre el Pin 16 de la Caja de Interconexiones EEC-IV de 60 Pines, circuito 603 (DG) y tierra. • ¿Se ilumina del indicador de alarma de anti-bloqueo de frenos? → **Si** REFIERASE a la Sección 206-09. → **No** Vaya a **J2.**
J2 VERIFIQUE EL BULBO DEL INDICADOR DE ALARMA DE ANTI-BLOQUEO DE FRENOS	
	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo del indicador de alarma de anti-bloqueo de frenos. • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a **J3.** → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: INDICADOR INOPERANTE – ALARMA DE ANTI-BLOQUEO DE FRENOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 603 (DG) ESTA ABIERTO	
	2 Mida al resistencia entre C288-6 en el grupo de instrumentos, circuito 603 (DG) y el pin 16 en la Caja de Interconexiones EEC-IV de 60 Pines. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 603 (DG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

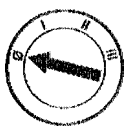
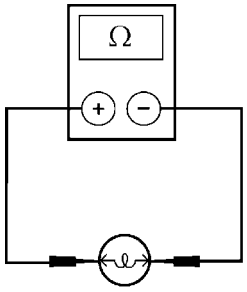
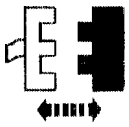
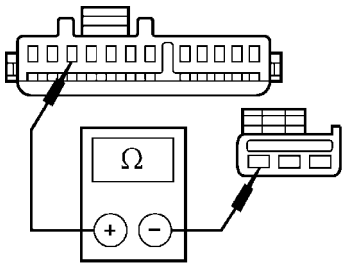
Prueba Pinpoint K: INDICADOR INOPERANTE – RESTAURACION DEL FLUJO DE COMBUSTIBLE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL INDICADOR DE RESTAURACION DEL FLUJO DE COMBUSTIBLE	
	4 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre el interruptor inercial de cierre de combustible C203-1, circuito 921 (GY/OG) y tierra. • ¿Se ilumina el indicador de RESTAURACION DE FLUJO DE COMBUSTIBLE? → **Si** REFIERASE al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [3]. → **No** Vaya a **K2.**

3 Puede ser adquirido por separado.

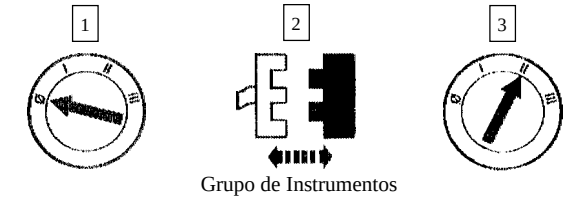
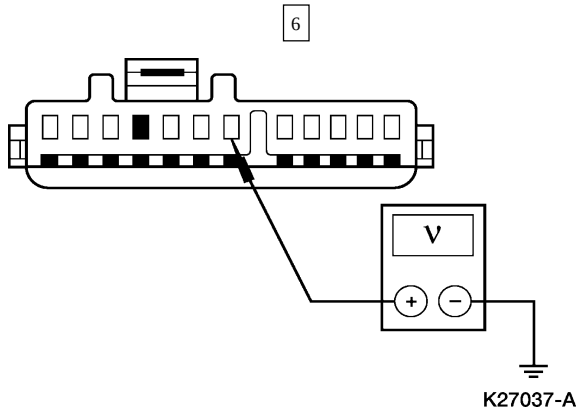
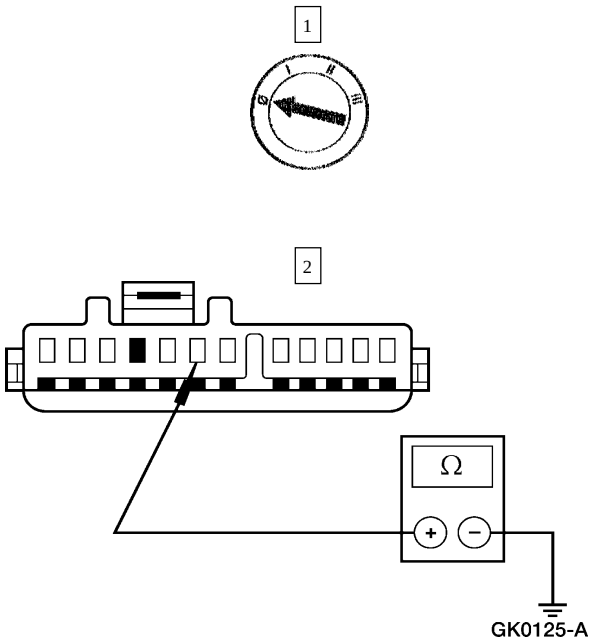
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: INDICADOR INOPERANTE – RESTAURACION DEL FLUJO DE COMBUSTIBLE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K2 VERIFIQUE EL BULBO DEL INDICADOR DE RESTAURACION DE FLUJO DE COMBUSTIBLE	
1  2  GK4131-A	2 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo indicador de RESTAURACION DE FLUJO DE COMBUSTIBLE • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a **K3.** → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
K3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 921 (GY/OG) ESTA ABIERTO	
1  Grupo de Instrumentos 2  GK6257-A	2 Mida la resistencia entre C287-10 en el grupo de instrumentos, circuito 921 (GY/OG) y el C203-1 del interruptor inercial, circuito 921 (GY/OG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 921 (GY/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

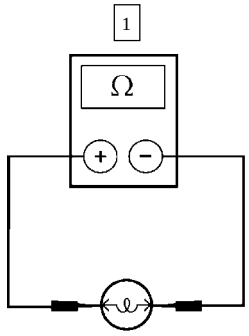
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: INDICADOR INOPERANTE – LUCES ALTAS

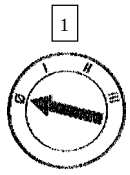
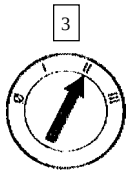
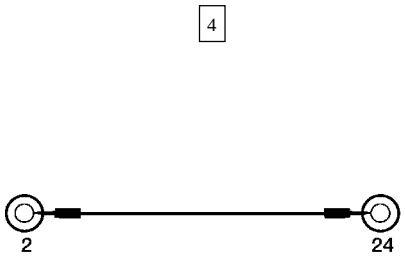
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
 Grupo de Instrumentos  K27037-A	4 Ponga el interruptor de los faros en la posición de ON. 5 Ponga el interruptor de multifunciones en la posición de luz alta. 6 Mida el voltaje entre C287-6 en el grupo de instrumentos, circuito 12 (LG/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **L2.** → **No** REPARE el circuito 12 (LG/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
L2 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
 GK0125-A	2 Mida la resistencia entre C287-7 en el grupo de instrumentos, circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **L3.** → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: INDICADOR INOPERANTE – LUCES ALTAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L3 VERIFIQUE EL BULBO DEL INDICADOR DE LUZ ALTA	
 GK4131-A	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

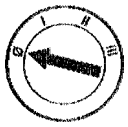
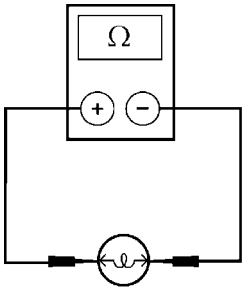
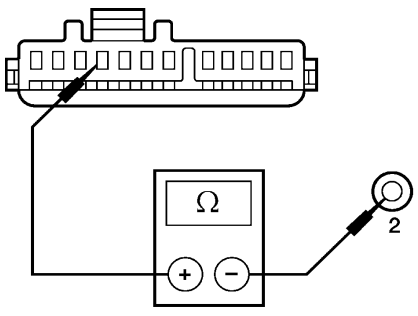
Prueba Pinpoint M: INDICADOR INOPERANTE – LAMPARA INDICADORA DE CHECK ENGINE/MAL FUNCIONAMIENTO (MIL)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL INDICADOR DE ALARMA DEL MOTOR	
	
	2 Conecte la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines.
	
 GK1841-A	4 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre los Pines 2 y 24 de la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines. • ¿Se ilumina el indicador de alarma CHECK ENGINE? → **Si** REFIERASE al Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [4]. → **No** Vaya a **M2.**

4 Puede ser adquirido por separado.

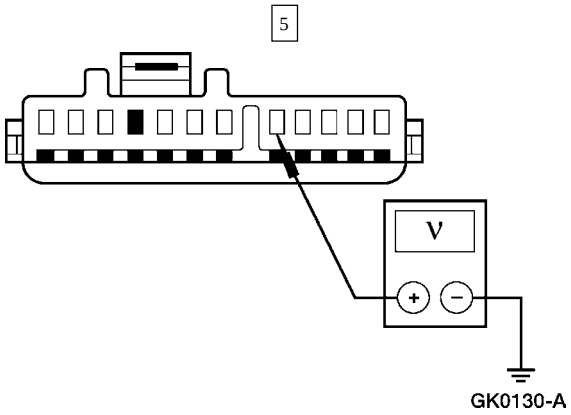
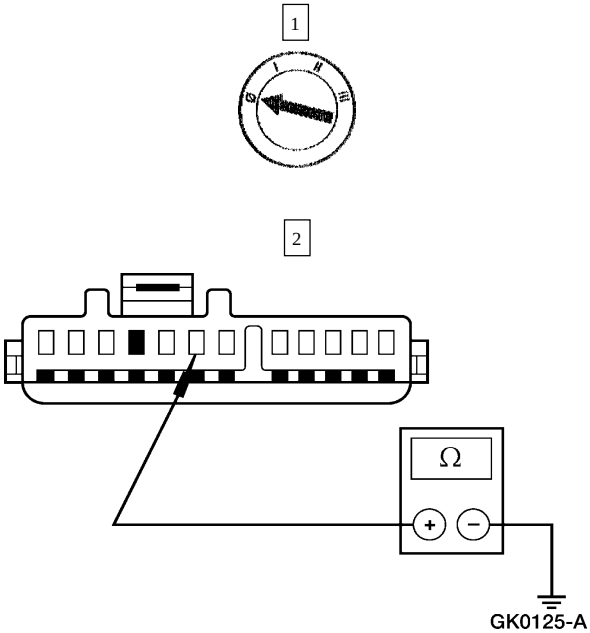
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: INDICADOR INOPERANTE – LAMPARA INDICADORA DE CHECK ENGINE/MAL FUNCIONAMIENTO (MIL) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M2 VERIFIQUE EL BULBO	
1  2  GK4131-A	2 Mida al continuidad entre los terminales del bulbo indicador de la alarma CHECK ENGINE. • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a **M3.** → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
M3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 658 (PK/LG) ESTA ABIERTO	
1 Grupo de Instrumentos 2  GK8307-A	2 Mida la resistencia entre el pin 2 de la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines y C287-9 en el grupo de instrumentos, circuito 658 (PK/LG). • ¿La resistencia es inferior a 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 658 (PK/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

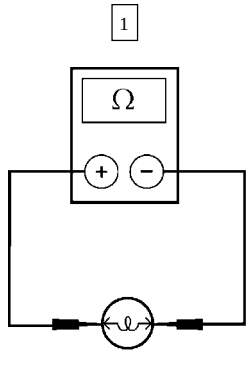
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: INDICADOR INOPERANTE – SEÑAL DE GIRO A LA IZQUIERDA

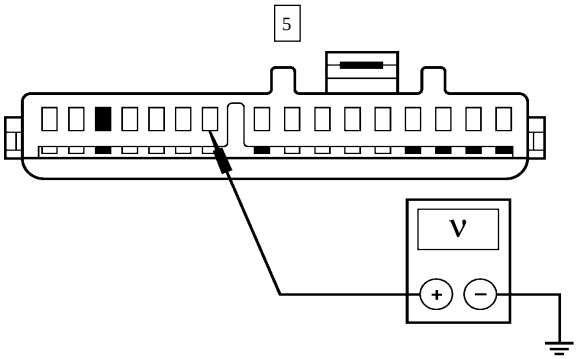
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N1 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
Grupo de Instrumentos  GK0130-A	4 Ponga el interruptor de multifunciones en la posición de señal de giro a la izquierda. 5 Mida el voltaje entre C287-5 del grupo de instrumentos, circuito 3 (LG/WH) y tierra. • ¿La tensión varía entre 0 a más de 10 voltios? → **Si** Vaya a **N2.** → **No** REPARE el circuito 3 (LG/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N2 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
 GK0125-A	2 Mida la resistencia entre C287-7 en el grupo de instrumentos, circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **N3.** → **No** REAPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: INDICADOR INOPERANTE – SEÑAL DE GIRO A LA IZQUIERDA (Continuación)

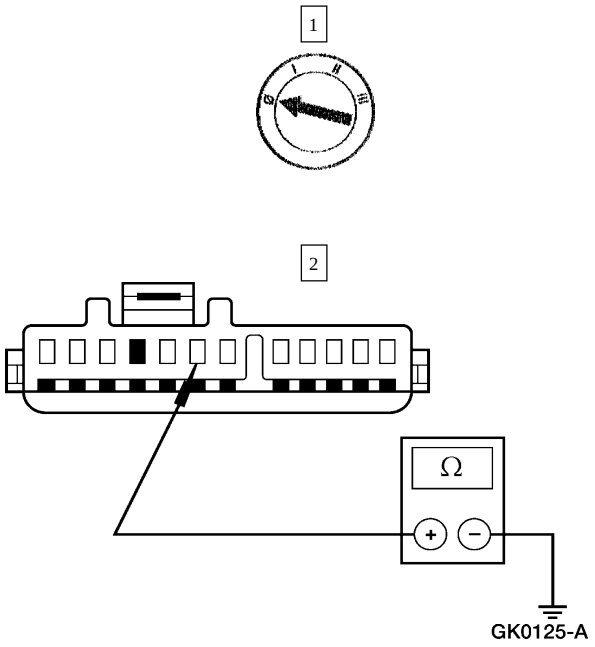
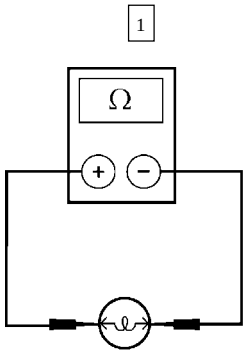
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N3 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR DE GIRO A LA IZQUIERDA	
 GK4131-A	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo indicador de giro a la izquierda. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint P: INDICADOR INOPERANTE – SEÑAL DE GIRO A LA DERECHA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
Grupo de Instrumentos  GK0133-A	4 Ponga el interruptor de multifunciones en la posición de giro a la derecha. 5 Mida el voltaje entre C286-10 en el grupo de instrumentos, circuito 2 (WH/LB) y tierra. • ¿La tensión varía entre 0 y más de 10 voltios? → **Si** Vaya a **P2.** → **No** REPARE el circuito 2 (WH/LB). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: INDICADOR INOPERANTE – SEÑAL DE GIRO A LA DERECHA (Continuación)

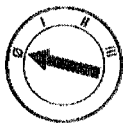
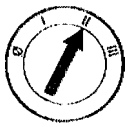
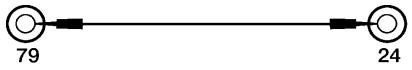
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P2 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	2 Mida la resistencia entre C287-7 en el grupo de instrumentos, circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **P3.** → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
P3 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR DE GIRO A LA DERECHA	
	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo indicador de giro a la derecha. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint Q: INDICADOR INOPERANTE – CANCELACION DE O/D

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q1 VERIFIQUE LA OPERACION DE LA SOBREMARCHA	
	1 Pruebe el vehículo en conducción. • ¿La sobremarcha funciona correctamente? → **Si** Vaya a **Q2.** → **No** REFIERASE a la Sección 307-05.

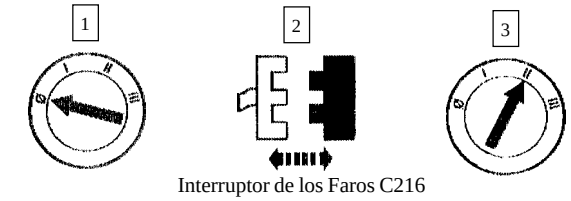
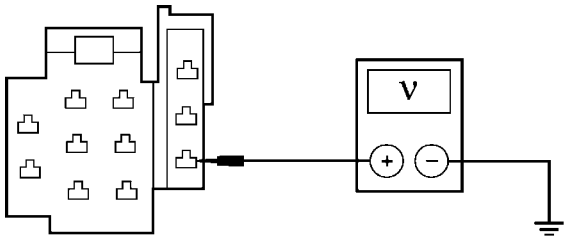
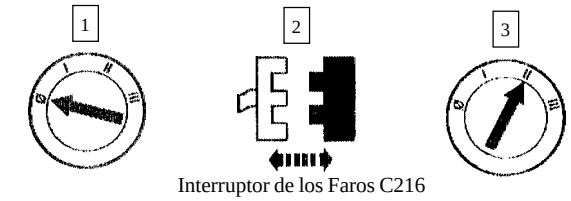
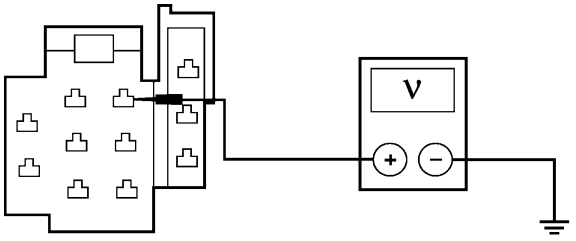
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: INDICADOR INOPERANTE – CANCELACION DE O/D (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL INDICADOR DE CANCELACION DE O/D	
1  	
	2 Conecte la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines.
3  	
4  GK1925-A	4 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre los pines 79 y 24 de la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines.
	5 Ponga el interruptor de los faros en la posición de OFF.
	6 Ponga el interruptor de los faros en la posición de ON. • ¿Se ilumina el indicador de O/D OFF? → **Si** Refiérase a la Sección 307-05. → **No** Si el indicador de O/D OFF no se ilumina cuando el interruptor de los faros está en la posición de ON, Vaya a **Q3.** Si el indicador de O/D OFF no se ilumina cuando el interruptor de los faros está en la posición de OFF, Vaya a **Q4.** Si el indicador de O/D OFF no se ilumina cuando el interruptor de los faros está en la posición de ON u OFF, Vaya a **Q5.**

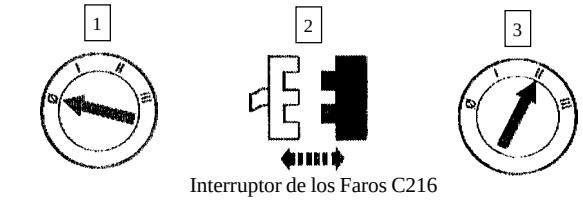
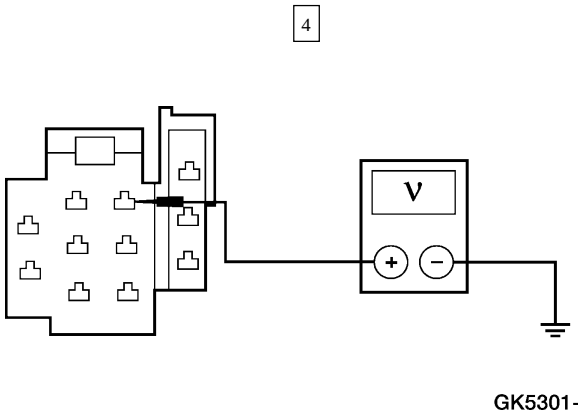
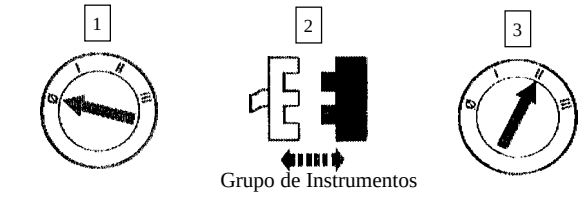
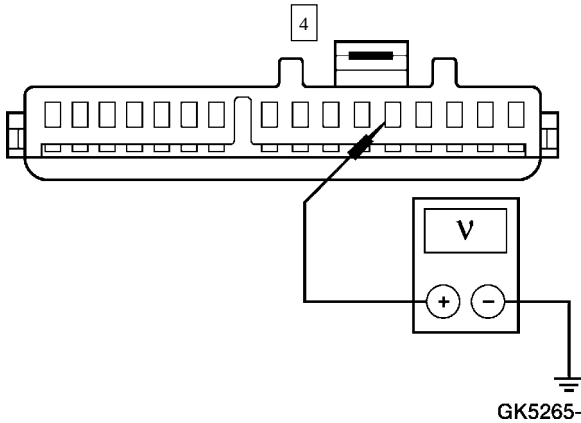
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: INDICADOR INOPERANTE – CANCELACION DE O/D (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 19 (LB/RD) HACIA EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS	
 Interruptor de los Faros C216  GK5300-A	4 Rote el interruptor atenuador del panel hasta la posición de máxima iluminación. 5 Mida el voltaje entre C216-9 del interruptor de los faros, circuito 235 (RD/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de faros delanteros. REFIÉRASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 235 (RD/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
Q4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS	
 Interruptor de los Faros C216  GK5301-A	4 Mida el voltaje entre C216-4 en el interruptor de los faros, circuito 192 (BN/WH) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de faros delanteros. REFIERASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 192 (BN/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

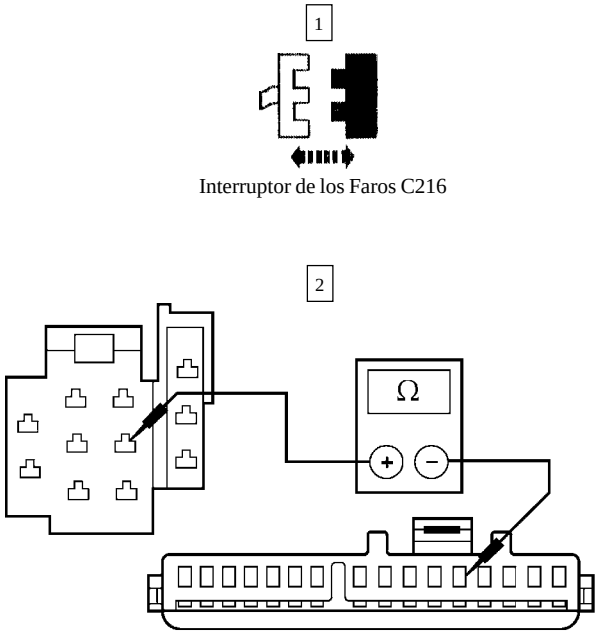
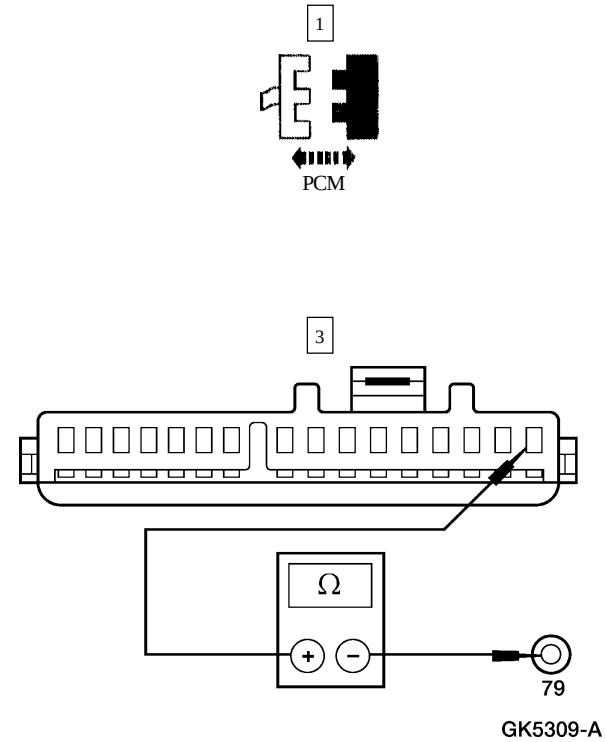
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: INDICADOR INOPERANTE – CANCELACION DE O/D (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q5 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS	
 Interruptor de los Faros C216  GK5301-A	4 Mida el voltaje entre C216-4 del interruptor de los faros, circuito 192 (BN/WH) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** CONECTE DE NUEVO el interruptor C216. Vaya a **Q6.** → **No** REPARE el circuito 192 (BN/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
Q6 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
 Grupo de Instrumentos  GK5265-A	4 Mida el voltaje entre C286-5 en el grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **Q8.** → **No** Vaya a **Q7.**

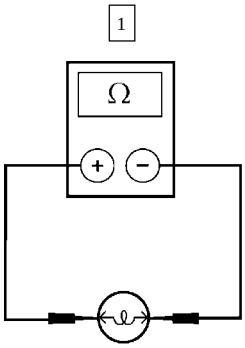
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: INDICADOR INOPERANTE – CANCELACION DE O/D (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 484 (OG/BK) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C216-8 del interruptor de los faros, circuito 484 (OG/BK) y C286-5 del grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de faros. REFIERASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 484 (OG/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
Q8 VERIFIQUE EL CIRCUITO 911 (WH/LG)	
	2 Conecte la Caja de Interconexiones EEC-V de 104 Pines. 3 Mida la resistencia entre el pin 79 en la Caja de Interconexiones, circuito 911 (WH/LG) y C286-1 en el grupo de instrumentos, circuito 911 (WH/LG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **Q9.** → **No** REPARE el circuito 911 (WH/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: INDICADOR INOPERANTE – CANCELACION DE O/D (Continuación)

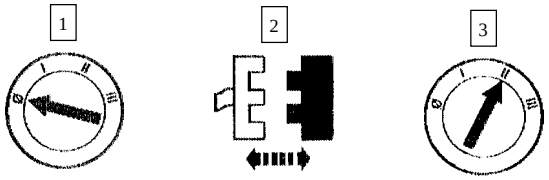
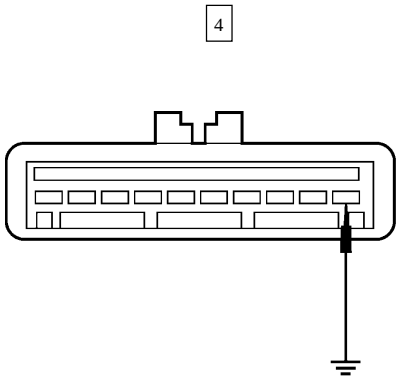
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q9 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR DE O/D OFF	
 GK4131-A	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo indicador de O/D OFF. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NUNCA/SIEMPRE ENCIENDE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R1 VERIFIQUE LA OPERACION DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
	1 Pruebe el vehículo en conducción y opere el control de velocidad. • ¿El control de velocidad funciona correctamente? → **Si** Vaya a **R2.** → **No** REFIERASE a la Sección 310-03.

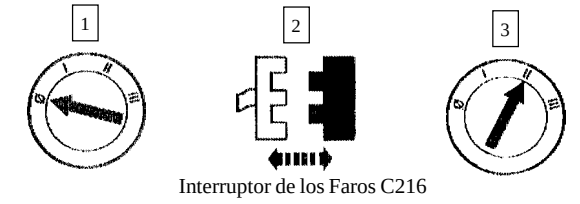
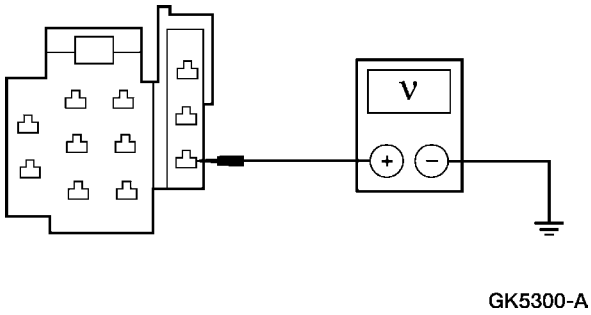
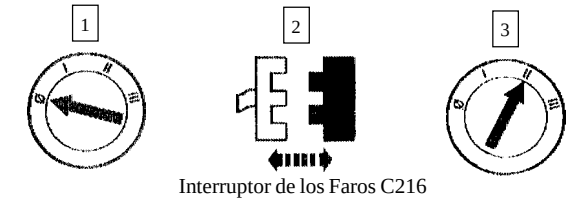
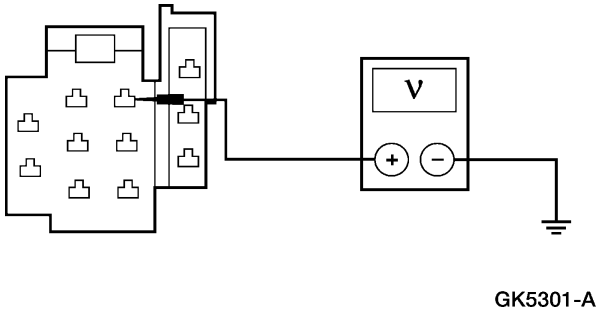
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NUNCA/SIEMPRE ENCIENDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
 Servo Control de Velocidad C171	
 GK6319-A	4 Conecte un puente con un fusible de 7.5A entre C171-1 del servo del control de velocidad, circuito 203 (OG/LB) y tierra. 5 Ponga el interruptor de los faros en la posición de OFF. 6 Ponga el interruptor de los faros en la posición de ON. • ¿Se ilumina el indicador del control de velocidad? → **Si** INSTALE un nuevo servo de control de velocidad. REFIÉRASE a la Sección 310-03. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si el indicador del control de velocidad no se ilumina en la posición de ON, Vaya a **R3.** Si el indicador del control de velocidad no se ilumina en la posición de OFF, Vaya a **R4.** Si el indicador del control no se ilumina en las posiciones de ON u OFF, Vaya a **R5.**

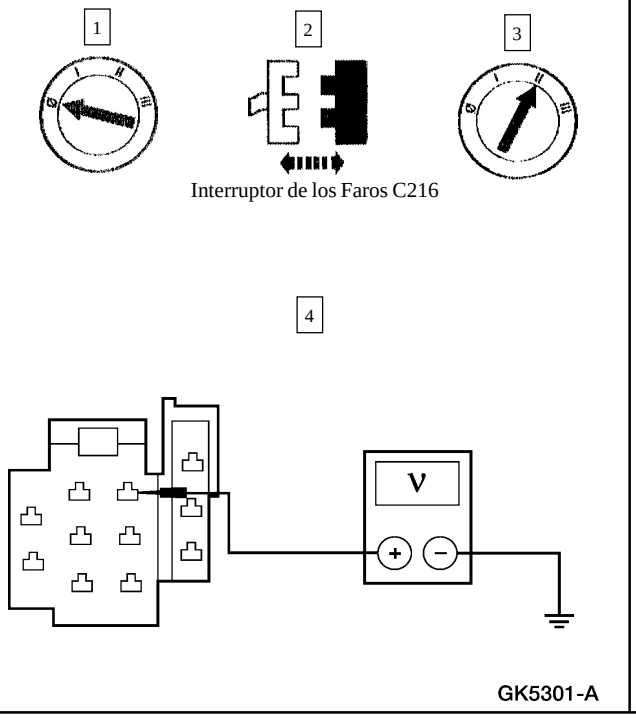
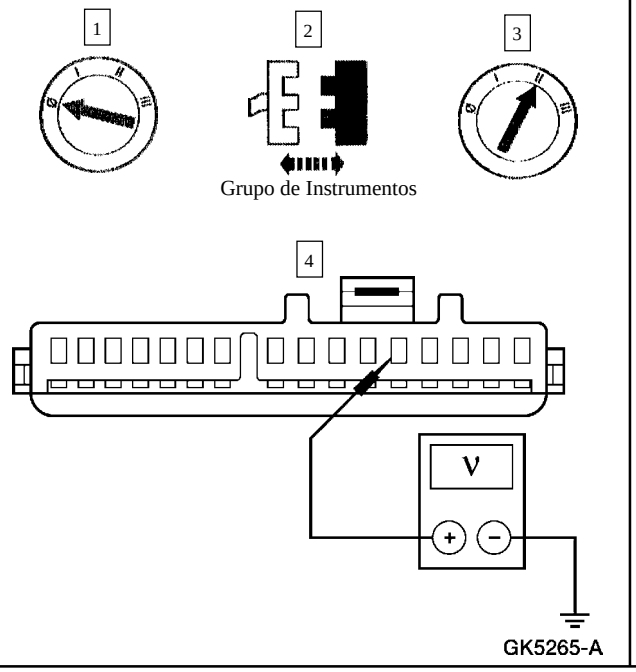
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NUNCA/SIEMPRE ENCIENDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 235 (RD/BK) HACIA EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS	
 Interruptor de los Faros C216  GK5300-A	4 Mida el voltaje entre C216-9 del interruptor de los faros, circuito 235 (RD/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor. REFIERASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 235 (RD/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS	
 Interruptor de los Faros C216  GK5301-A	4 Mida el voltaje entre C216-4 del interruptor de los faros, circuito 192 (BN/WH) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor. REFIERASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 192 (BN/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

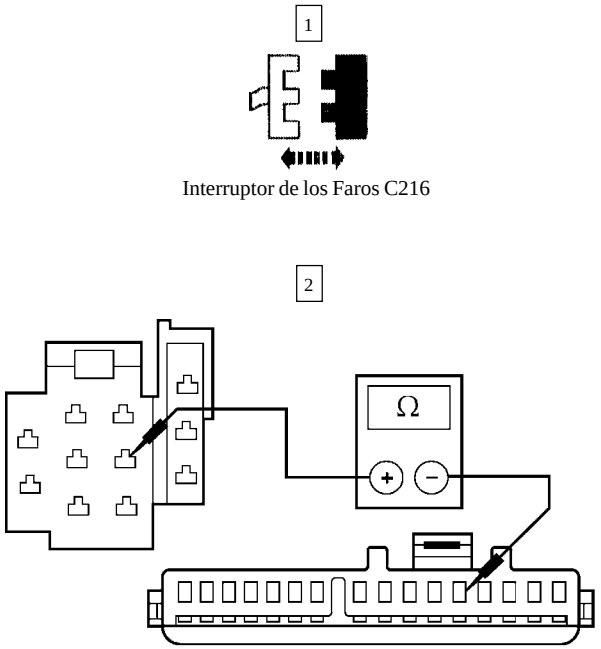
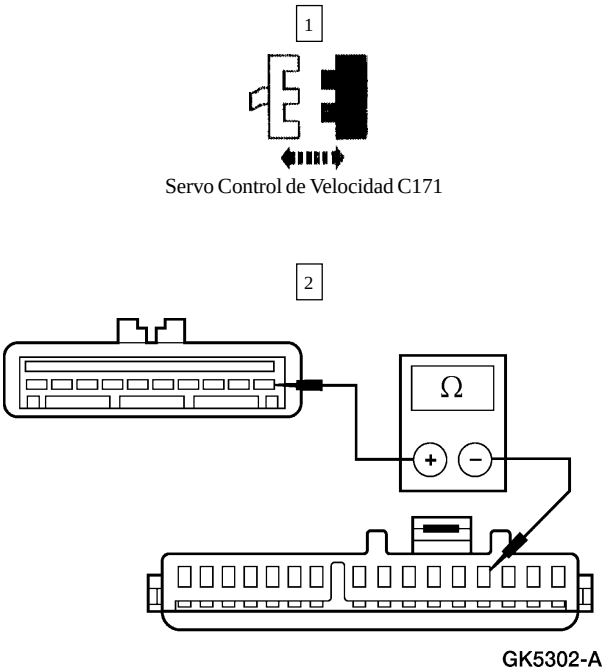
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NUNCA/SIEMPRE ENCIENDE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R5 VERIFIQUE LA ALIMENTACION AL INTERRUPTOR DE LOS FAROS	
	4 Mida el voltaje entre C216-4 del interruptor de los faros, circuito 192 (BN/WH) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** CONECTE DE NUEVO C205 del interruptor de los faros. Vaya a **R6.** → **No** REPARE el circuito 640 (RD/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R6 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	4 Mida el voltaje entre C286-5 del grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **R8.** → **No** Vaya a **R7.**

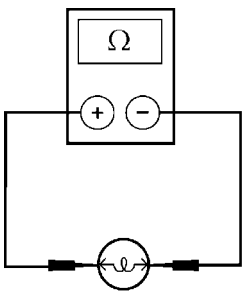
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NUNCA/SIEMPRE ENCIENDE (Continuación)

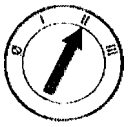
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 484 (OG/BK) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C216-8 del interruptor de los faros, circuito 484 (OG/BK) y C286-5 en el grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor. REFIERASE a la Sección 417-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 484 (OG/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
R8 VERIFIQUE EL CIRCUITO 203 (OG/LB)	
	2 Mida la resistencia entre C171-1 del servo del control de velocidad, circuito 203 (OG/LB) y C286-4 en el grupo de instrumentos, circuito 203 (OG/LB). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **R9.** → **No** REPARE el circuito 203 (OG/LB). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD NUNCA/SIEMPRE ENCIENDE (Continuación)

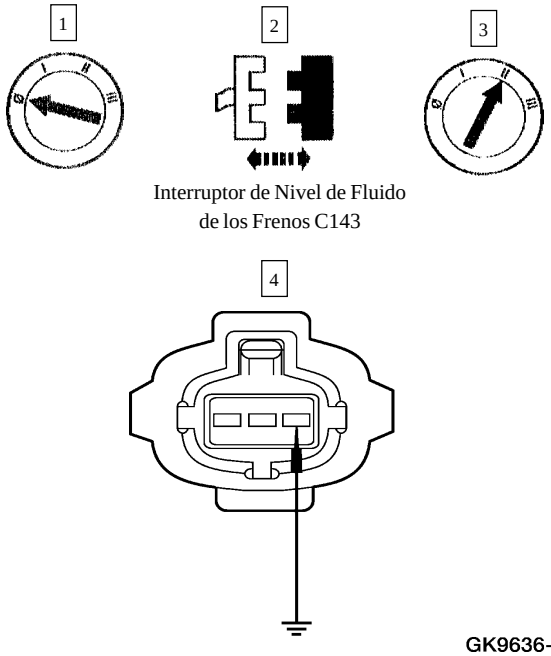
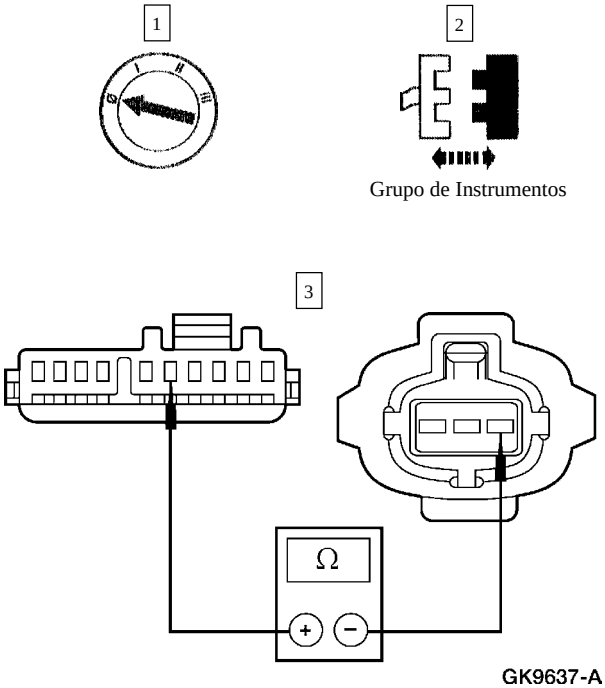
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R9 VERIFIQUE EL BULBO DEL INDICADOR DEL CONTROL DE VELOCIDAD	
1  GK4131-A	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo del indicador del control de velocidad. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint S: INDICADOR INOPERANTE – ALARMA ROJA DE LOS FRENOS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S1 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
1 	2 Aplique el freno de aparcamiento. • ¿Se ilumina el indicador de alarma de los FRENOS? → **Si** LIBERE el freno. Vaya a **S2.** → **No** Vaya a **S5.**

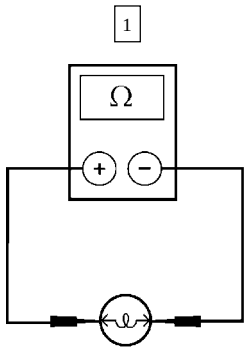
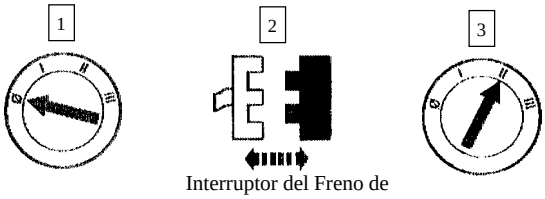
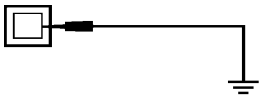
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint S: INDICADOR INOPERANTE – ALARMA ROJA DE LOS FRENOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONTROL DEL INDICADOR ROJO DE ALARMA DE LOS FRENOS	
 Interruptor de Nivel de Fluido de los Frenos C143	4 Conecte un puente con un fusible de 7.5A entre C143-3 del interruptor de nivel del fluido, circuito 977 (VT/WH) y tierra. • ¿Se ilumina el indicador rojo de alarma de FRENOS? → **Si** REFIERASE a la Sección 206-00. → **No** Vaya a **S3.**
S3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 977 (VT/WH) ESTA ABIERTO	
 Grupo de Instrumentos	3 Mida la resistencia entre C288-5 del grupo de instrumentos, circuito 977 (VT/WH), y C143-3 del interruptor del nivel de fluido, circuito 977 (VT/WH). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **S4.** → **No** REPARE el circuito 977 (VT/WH). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

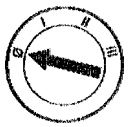
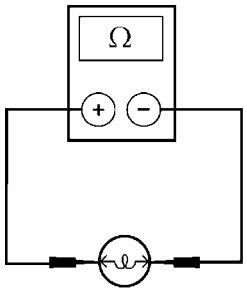
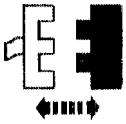
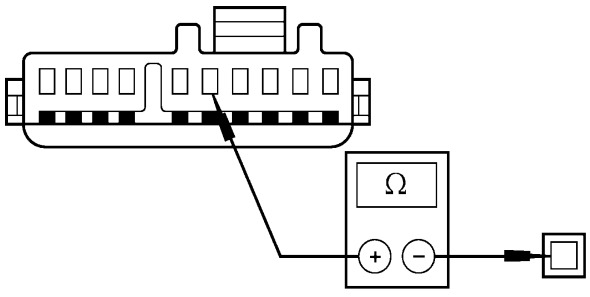
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint S: INDICADOR INOPERANTE – ALARMA ROJA DE LOS FRENOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S4 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR ROJO DE ALARMA DE FRENOS	
 GK4131-A	1 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo del indicador. • ¿Hay continuidad? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
S5 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
 Interruptor del Freno de Aparcamiento C211 4  GK1921-A	4 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre C211 del interruptor del freno de aparcamiento, circuito 162 (LG/RD) y tierra. • ¿Se ilumina el indicador? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **S6.**

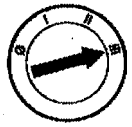
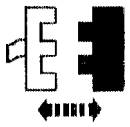
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint S: INDICADOR INOPERANTE – ALARMA ROJA DE LOS FRENOS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S6 VERIFIQUE EL BULBO DEL INDICADOR ROJO DE ALARMA DE FRENOS	
1  2  GK4131-A	2 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo. • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a S7. → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
S7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 977 (VT/WH) ESTA ABIERTO	
1  Grupo de Instrumentos 2  GK1922-A	2 Mida la resistencia entre C288-5 en el grupo de instrumentos, circuito 977 (VT/WH) y C211 del interruptor del freno de aparcamiento, circuito 162 (LG/RD). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 977 (VT/WH) o 162 (LG/RD). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

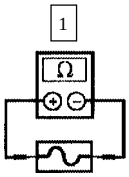
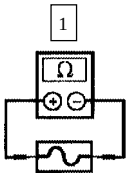
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint T: INDICADOR INOPERANTE – CHECK GAGE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T1 INDICADORES DE VERIFICACION	
1 	• ¿Están BIEN los indicadores? → **Si** Vaya a **T2.** → **No** VUELVA a la Tabla de Fallas
T2 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
1  Grupo de Instrumentos	2 Mida la resistencia del circuito impreso entre lo siguiente: – El zócate del indicador CHECK GAGE y el terminal C287-8 del circuito impreso. – El zócate del indicador CHECK GAGE y el Pin 2 del amplificador del grupo de instrumentos. • Las resistencia son menores de 5 ohmios? → **Si** INSTALE nuevo indicador de temperatura del refrigerante/nivel de combustible y un nuevo amplificador. REFIERASE a Indicadores. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

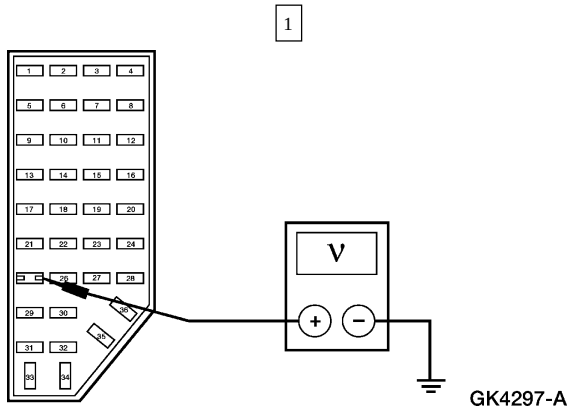
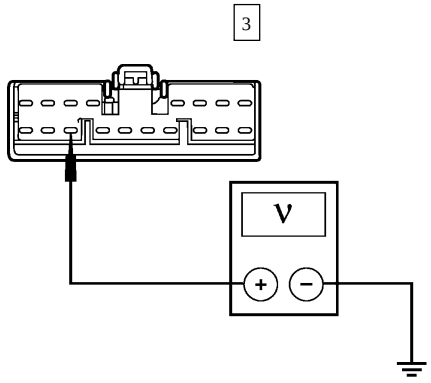
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULO ELECTRONICO GENERICO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U1 VERIFIQUE EL MAXI-FUSIBLE 1 (60A) EN LA BJB	
 Maxi-Fusible en la BJB (60A)	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **U2.** → **No** INSTALE un nuevo fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo VERIFIQUE si hay corto a tierra en el circuito 1052 (T/BK). Haga las reparaciones necesarias.
U2 VERIFIQUE EL FUSIBLE 25 (7.5A) EN LA CJB	
 Fusible 25 (7.5A) en la CJB	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **U3.** → **No** INSTALE un nuevo fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo VERIFIQUE si el circuito 1001 (WH/YE) está a tierra. Haga las reparaciones necesarias.

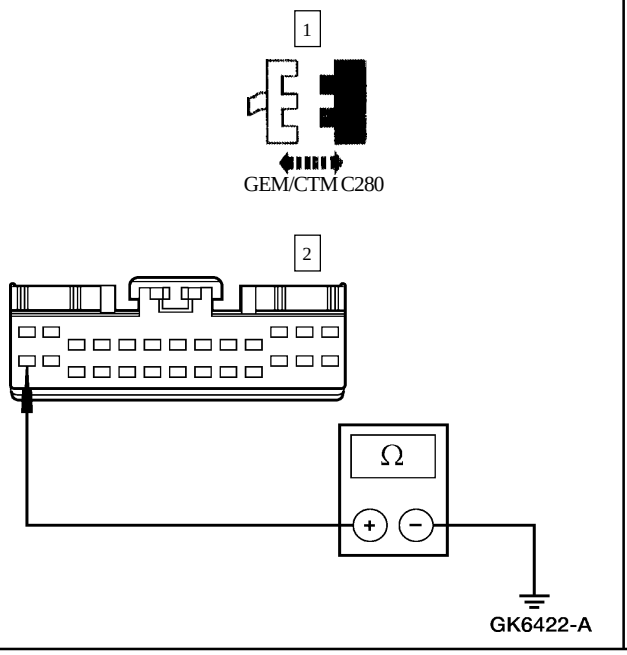
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULO ELECTRONICO GENERICO (Continuación)

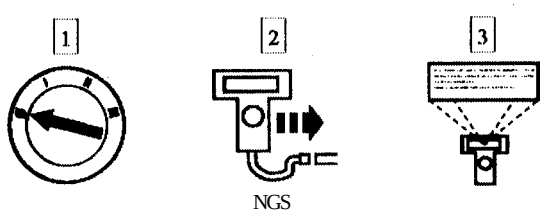
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1052 (TN/BK)	
	1 Mida el voltaje entre el pin 2 del Fusible 25 (7.5A) en el panel CJB, circuito 1052 (T/BK) y tierra. • ¿La tensión es mayor de 10 voltios? → **Si** Vaya a **U4.** → **No** REPARE el circuito 1052 (T/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
U4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GEM/CTM – CIRCUITO 1001 (WH/YE)	
	3 Mida el voltaje entre C283-11 del GEM/CTM, circuito 1001 (WH/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **U5.** → **No** REPARE el circuito 1001 (WH/YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULO ELECTRONICO GENERICO (Continuación)

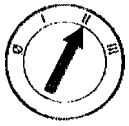
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C280-14 del GEM/CTM, circuito 570 (BK/W) y tierra; y entre C280-26 del GEM/CTM, circuito 570 (BK/W) y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el circuito 570 (BK/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint V: EL INDICADOR DE PUERTA ABIERTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DEL INTERRUPTOR DE LA IGNICION	
	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual oprima el pedal del embrague mientras pone el interruptor de la ignición en START. Observe el PID IGN_GEM mientras pasa el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores de PID coinciden con las posiciones del interruptor de la ignición? → **Si** Vaya a **V2.** → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.

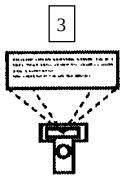
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL INDICADOR DE PUERTA ABIERTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCs)	
	1 Utilice los resultados registrados en las auto-pruebas continuas y a exigencia. • ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1322, REFIERASE a la Sección 417-02. Si es el DTC B1323, Vaya a **V3.** Si es el DTC B1325, Vaya a **V9.** Si es el DTC B1330, REFIERASE a la Sección 417-02. Si es el DTC B1334, REFIERASE a la Sección 417-02. Si es el DTC B1338, REFIERASE a la Sección 417-02. Si es el DTC B1574, REFIERASE a la Sección 417-02. Si es el DTC B1342, INSTALE un nuevo GEM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **V4.**
V3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE ALARMA DE PUERTA ABIERTA – OBSERVE EL PID DRAJR_L	
1  2	2 Observe el PID DRAJR_L.

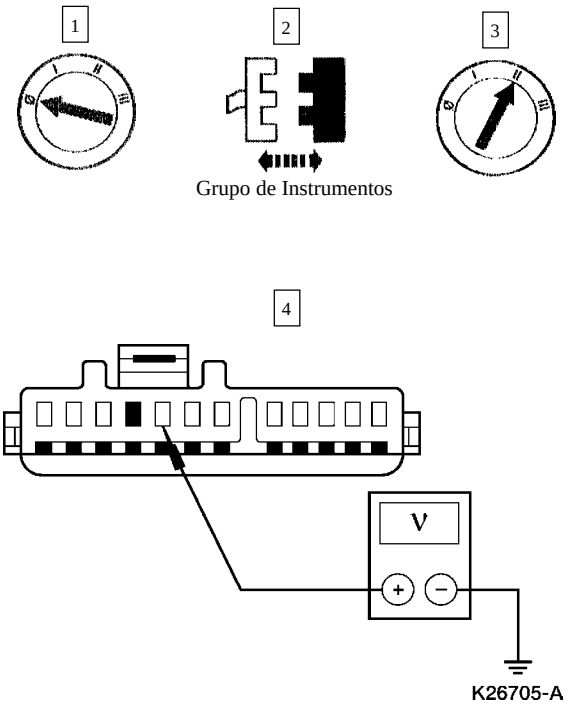
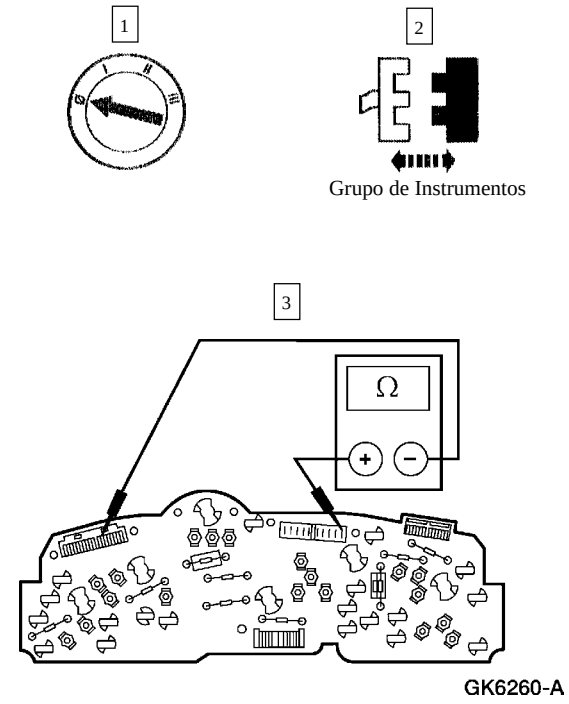
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL INDICADOR DE PUERTA ABIERTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE ALARMA DE PUERTA ABIERTA – OBSERVE EL PID DRAJR_L (Continuación)	
	3 Active y desactive el comando activo AJAR LAMP. • ¿El PID DRAJR_L indica OFF— cuando el comando activo está en OFF y ON— cuando el comando activo está en ON? → **Si** INSTALE un nuevo GEM. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si el PID DRAJR_L indica OFFO-G, Vaya a **V4.** Si el PID DRAJR_L indica OFF-B-, Vaya a **V9.**
V4 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE Y ACEITE	
	1 Verifique la operación del indicador de aceite. • ¿Funcionan los indicadores de combustible y aceite? → **Si** Vaya a **V6.** → **No** Vaya a **V5.**

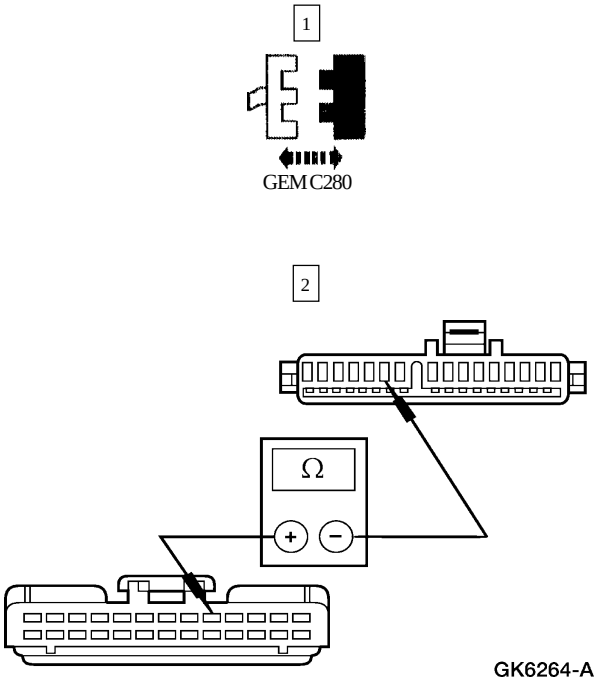
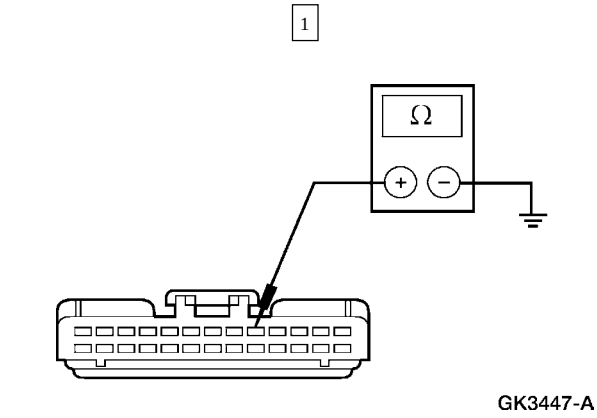
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL INDICADOR DE PUERTA ABIERTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V5 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	4 Mida el voltaje entre C287-8 en el grupo de instrumentos, circuito 640 (RD/YE) y tierra. • ¿La tensión es mayor de 10 voltios? → **Si** Vaya a **V6.** → **No** REPARE el circuito 640 (RD/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
V6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO IMPRESO ESTA ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el terminal 11 de C286 en el grupo de instrumentos y el terminal 8 de C287 (por el lado del componente). • ¿La resistencia es inferior a 5 ohmios? → **Si** Vaya a **V7.** → **No** REVISE la lámpara indicadora de alarma de PUERTA ABIERTA. INSTALE una nueva lámpara si es necesario. Si el componente está BIEN, INSTALE un nuevo circuito impreso. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

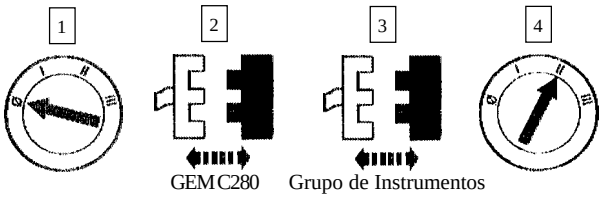
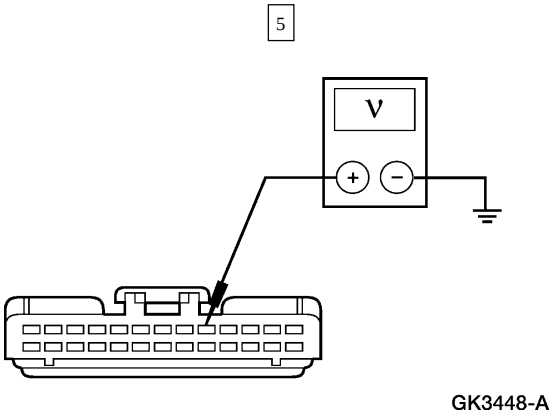
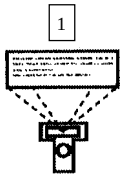
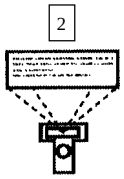
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL INDICADOR DE PUERTA ABIERTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 627 (BK/OG) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C280-9 en el GEM, circuito 627 (BK/OG) y C286-11, en el grupo de instrumentos, circuito 627 (BK/OG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **V8.** → **No** REPARE el circuito 627 (BK/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
V8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 627 (BK/OG) ESTA A TIERRA	
	1 Mida la resistencia entre C280-9 en el GEM, circuito 627 (BK/OG) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 627 (BK/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

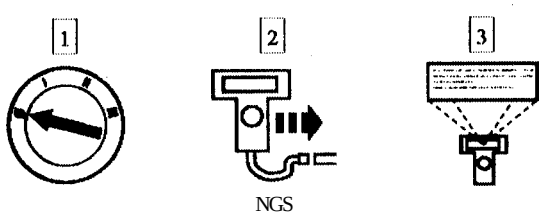
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL INDICADOR DE PUERTA ABIERTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 627 (BK/OG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 	5 Mida el voltaje entre C280-9 del GEM, circuito 627 (BK/OG) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito 627 (BK/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **V10.**
V10 VERIFIQUE SI EL GRUPO DE INSTRUMENTOS ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION – OBSERVE EL PID DRAJR_L	
 	1 Observe el PID DRAJR_L. 2 Ponga el comando activo AJAR LAMP en OFF. • ¿El PID DRAJR_L indica OFF—? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo GEM. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

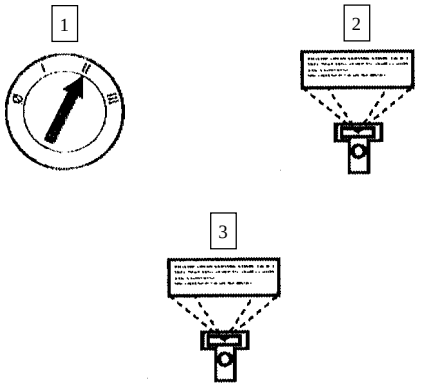
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICION	
 NGS	4 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual oprima el pedal del embrague mientras pone el interruptor de la ignición en START. Observe el PID IGN_GEM mientras pasa el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores del PID coinciden con las posiciones del interruptor de la ignición? → **Si** Vaya a **W2.** → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.
W2 RECUPERE LOS CÓDIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS)	
	1 Utilice los resultados registrados en las auto-pruebas continua y a exigencia. • ¿Hay algún DTC registrado? → **Si** Si es el DTC B1342, INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si es el DTC B1426, Vaya a **W9.** Si es el DTC B1428, Vaya a **W3.** Si es el DTC B1462, REFIERASE a la Sección 413-09. → **No** Vaya a **W3.**

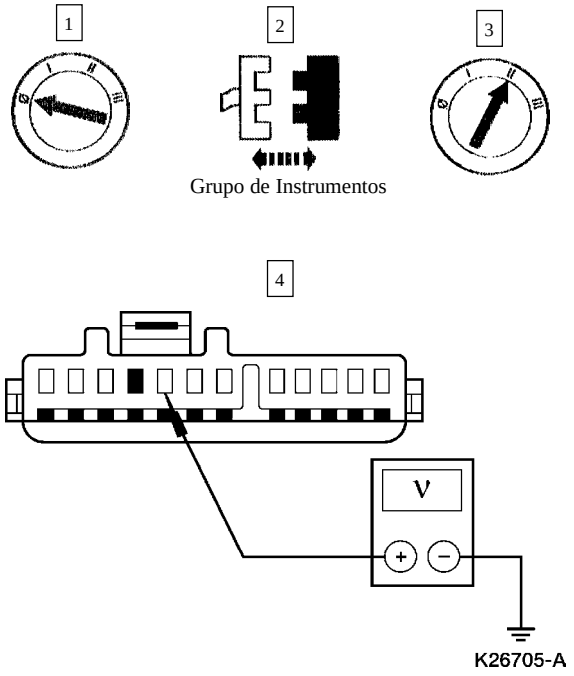
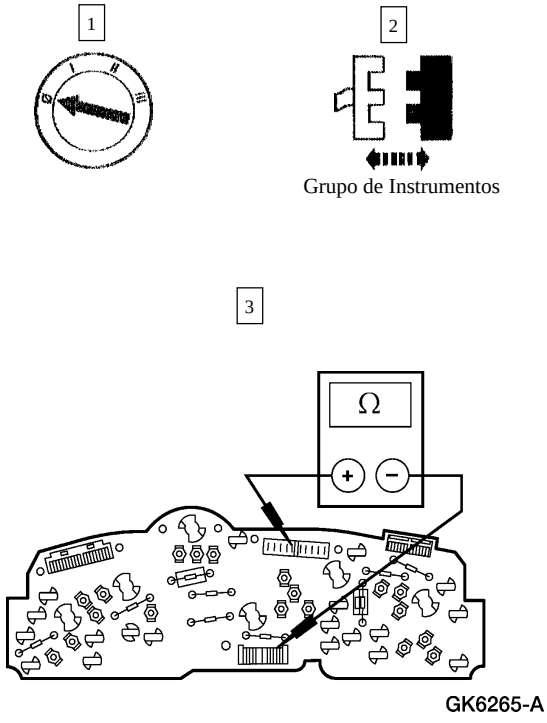
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL TONO DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD	
	1 Verifique la operación del tono de alarma de cinturón de seguridad. • ¿Funciona el tono de alarma de cinturón de seguridad? → **Si** Vaya a **W4.** → **No** REFIERASE a la Sección 413-09.
W4 VERIFIQUE EL PID SBLTLMP MIENTRAS CONMUTA EL COMANDO ACTIVO DE SBLT LAMP	
	2 Observe el PID SBLTLMP. 3 Conmute el comando activo SBLT LAMP entre ON y OFF. • ¿El PID SBLTLMP coincide con el modo del comando activo? → **Si** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si el PID SBLTLMP indica OFFO-G, Vaya a **W5.** Si el PID SBLTLMP indica ON-B-, Vaya a **W10.**
W5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	
	1 Verifique la operación del indicador del combustible. • ¿Funciona el indicador del combustible? → **Si** Vaya a **W7.** → **No** Vaya a **W6.**

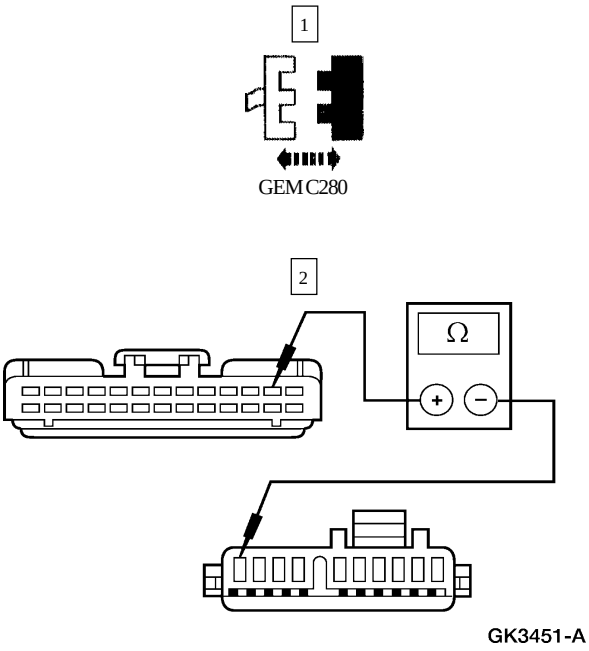
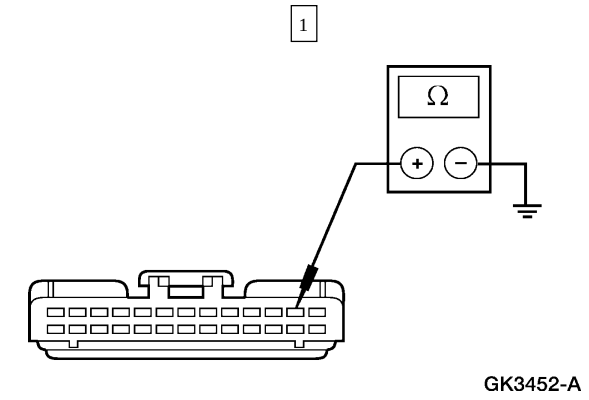
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W6 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
	4 Mida el voltaje entre C287-8 en el grupo de instrumentos, circuito 640 (RD/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **W7.** → **No** REPARE el circuito 640 (RD/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
W7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS ESTA ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre los terminales 8 de C287 y 10 de C288, en el grupo de instrumentos. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **W8.** → **No** REVISE el bulbo del indicador de alarma de cinturón de seguridad. INSTALE un nuevo bulbo si es necesario. Si el componente está BIEN, INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

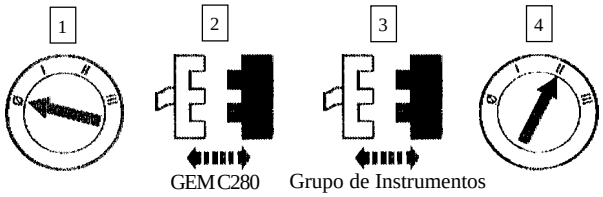
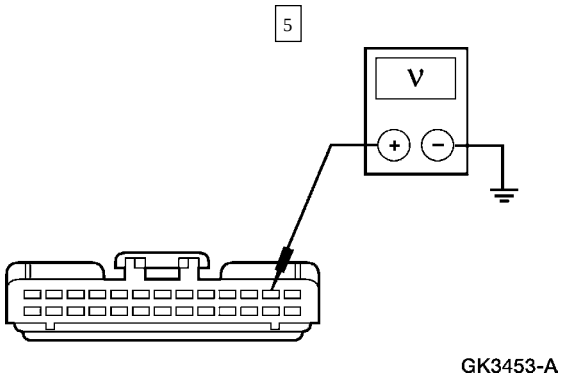
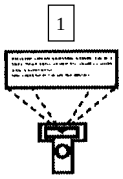
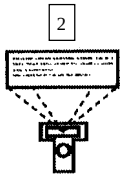
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 871 (YE) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C280-12 del GEM, circuito 871 (YE), y C288-10 del grupo de instrumentos, circuito 871 (YE). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **W9.** → **No** REPARE el circuito 871 (YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
W9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 871 (YE) ESTA A TIERRA	
	1 Mida la resistencia entre C280-12 del GEM, circuito 871 (YE) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 871 (YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

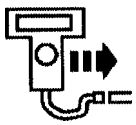
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: EL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 871 (YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	
	5 Mida el voltaje entre C280-12 del GEM, circuito 871 (YE) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito 871 (YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **W11.**
W11 VERIFIQUE EL PID SBLTLMP CON EL COMANDO ACTIVO SBLTLMP DESACTIVADO	
	1 Observe el PID SBLTLMP.
	2 Ponga el comando activo SBLT LAMP en OFF. • ¿El PID SBLTLMP indica OFF O-G? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICIÓN	
1  NGS	2 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, oprima el pedal del embrague cuando ponga el interruptor de la ignición en START. Observe el PISD IGN_GEM mientras para el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores de PID coinciden con las posiciones del interruptor? → **Si** Vaya a **X2.** → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.
X2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS	
	1 Utilice los resultados registrados en las auto-pruebas continua y a exigencia. • ¿Hay algún DTC registrado? → **Si** Si es el DTC B1342, REEMPLACE el GEM. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si es el DTC P1804, Vaya a **X3.** Si es el DTC P1806, Vaya a **X3.** Si es el DTC P1808, Vaya a **X3.** Si es el DTC P1810, Vaya a **X3.** → **No** Vaya a **X3.**

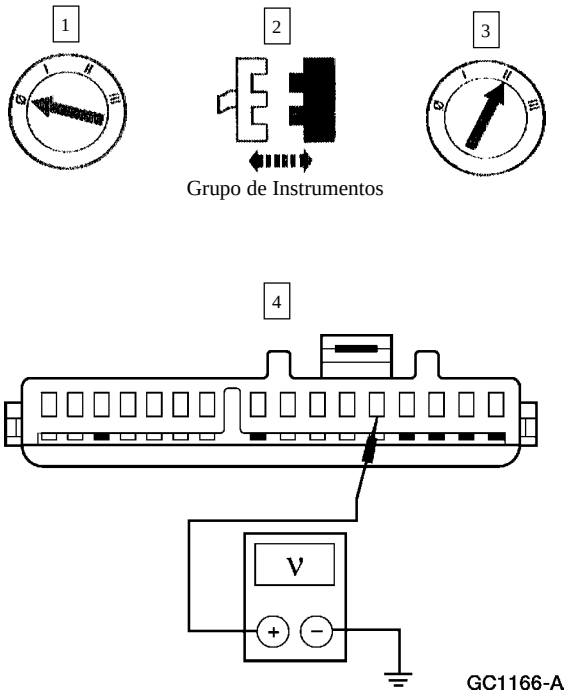
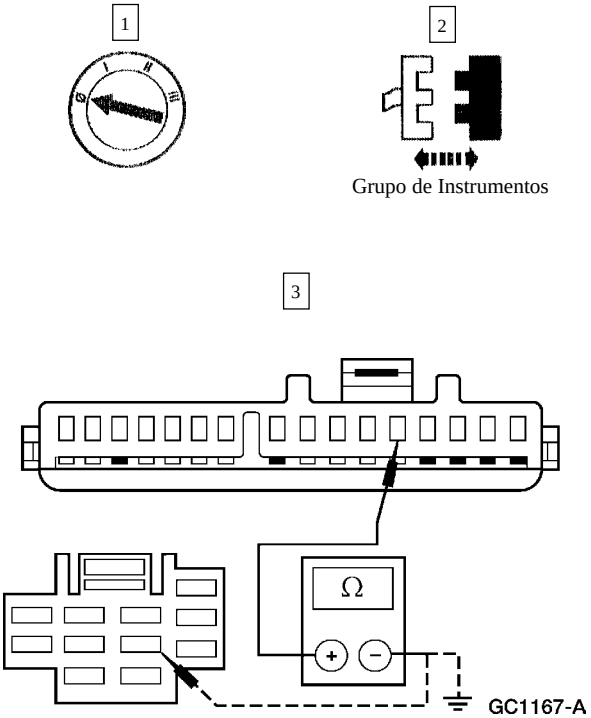
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X3 VERIFIQUE SI LA LAMPARA INDICADORA ESTA INOPERATIVA	
	1 Verifique el indicador inoperante. • ¿El indicador de 4x4 HIGH es inoperante? → **Si** Vaya a **X7.** → **No** Si el indicador 4x4 LOW es inoperante, Vaya a **X13.** Si ambos indicadores son inoperantes, Vaya a **X4.**
X4 VERIFIQUE SI LA LAMPARA DE O/D OFF FUNCIONA	
1 	2 Verifique si el indicador de O/D OFF funciona. • ¿Funciona el indicador O/D OFF? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **X5.**

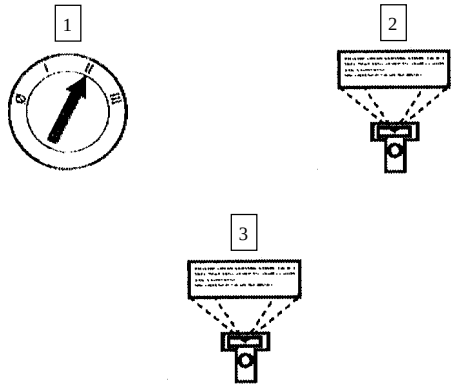
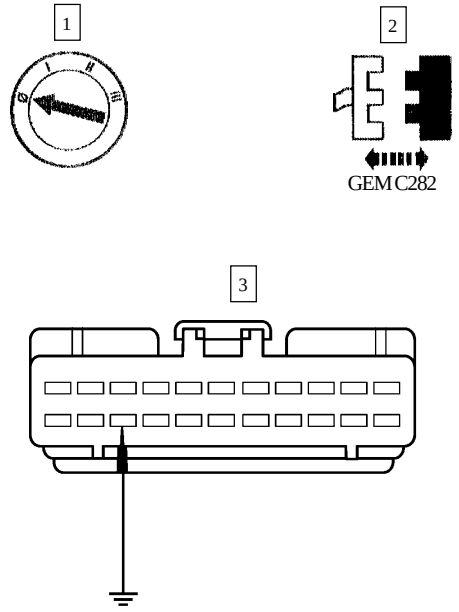
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X5 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LOS INDICADORES	
	4 Mida el voltaje entre C286-5 del grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **X6.**
X6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 484 (OG/BK) ESTA INTERRUMPIDO O A TIERRA	
	3 Mida la resistencia entre C286-5 del grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK) y C216-8 del interruptor de los faros, circuito 484 (OG/BK); y entre C286-5 del grupo de instrumentos, circuito 484 (OG/BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el grupo de instrumentos y el interruptor de los faros; y mayor de 10.000 ohmios entre el grupo de instrumentos y tierra? → **Si** REFIERASE a la Sección 417-01. → **No** REPARE el circuito 484 (OG/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

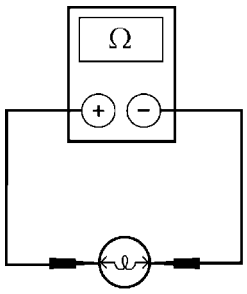
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X7 VERIFIQUE EL INDICADOR DE 4X4 HIGH	
	2 Observe el PID 4WDHIGH. 3 Conmute el comando activo HIGH LAMP a ON y luego a OFF. El indicador se debe iluminar y luego apagarse. • ¿El indicador funciona correctamente? → **Si** El indicador funciona correctamente; REFIERASE a la Sección 308-07A. → **No** Si el PID 4WDHIGH indica ON-B-, Vaya a **X11.** Si el PID 4WDHIGH indica, OFFO-G, Vaya a **X8.**
X8 VERIFIQUE EL GEM	
	3 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre C282-14 del GEM, circuito 783 (GY) y tierra.

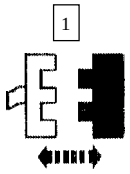
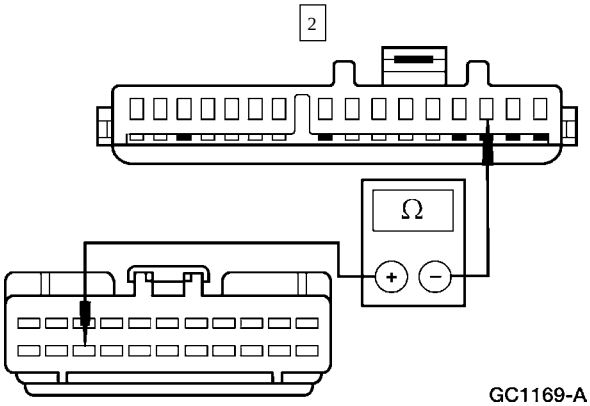
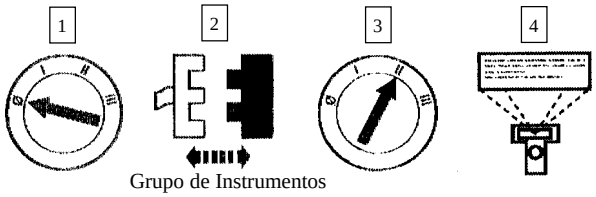
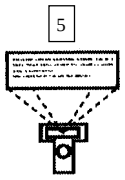
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X8 VERIFIQUE EL GEM (Continuación)	
4 	• ¿Se ilumina el indicador de 4x4 HIGH? → **Si** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **X9.**
X9 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR DE 4X4 HIGH	
2  GK4131-A	1 Remueva el bulbo indicador de 4X4 HIGH. 2 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo. • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a **X10.** → **No** INSTALE un nuevo bulbo. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

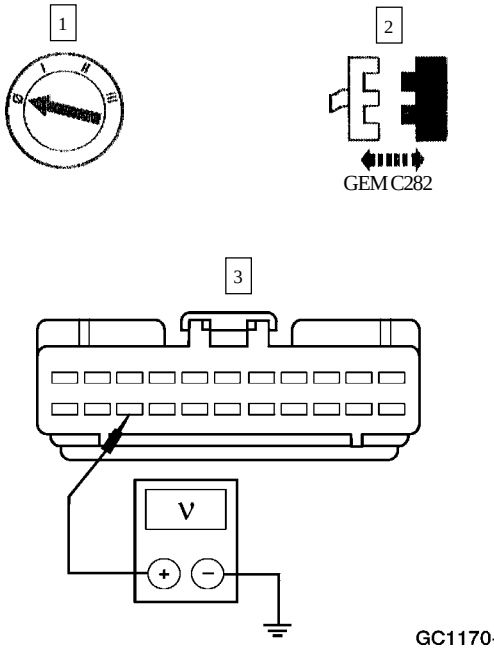
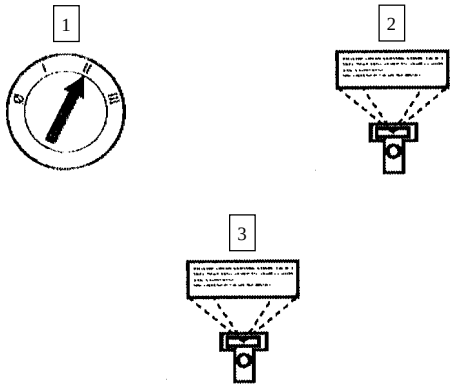
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X10 VERIFIQUE SI ELCIRCUITO 783 (GY) ESTA ABIERTO	
 Grupo de Instrumentos  GC1169-A	2 Mida la resistencia entre C282-14 del GEM, circuito 783 (GY) y C286-3 del grupo de instrumentos, circuito 783 (GY). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 783 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
X11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO IMPRESO ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 Grupo de Instrumentos 	4 Observe el PID 4WDHIGH. 5 Conmute el comando activo HIGH LAMP a ON y luego a OFF. • ¿El PID 4WDHIGH indica ON-B-¿ → **Si** Vaya a **X12.** → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

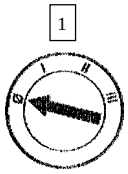
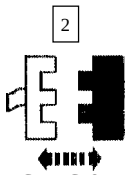
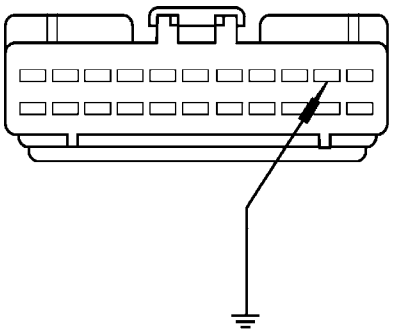
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 783 (GY) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	3 Mida el voltaje entre C282-14 del GEM, circuito 783 (GY) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito 783 (GY). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
X13 VERIFIQUE EL INDICADOR DE 4X4 BAJA	
	2 Observe el PID 4WDLOW. 3 Conmute el comando activo LOW LAMP a ON y luego a OFF. El indicador de 4x4 LOW se debe iluminar y luego se debe apagar. • ¿El indicador funciona correctamente? → **Si** El indicador funciona correctamente; REFIERASE a la Sección 308-07A. → **No** Si el PID 4WDLOW indica ON-B-, Vaya a **X17.** Si el PID 4WDLOW indica OFFO-G, Vaya a **X14.**

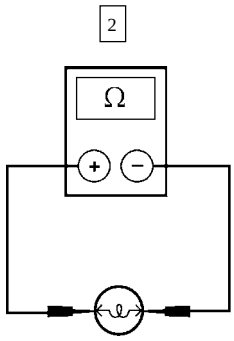
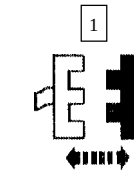
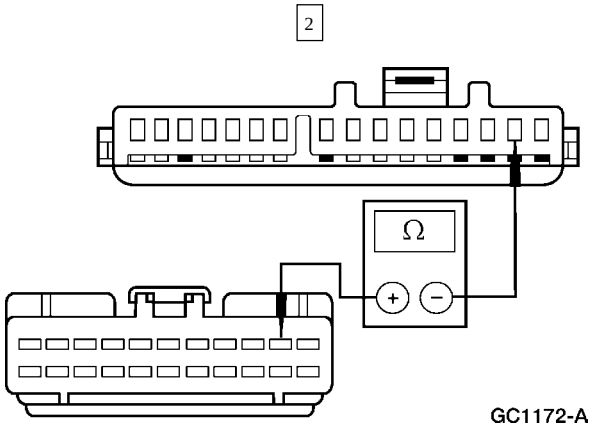
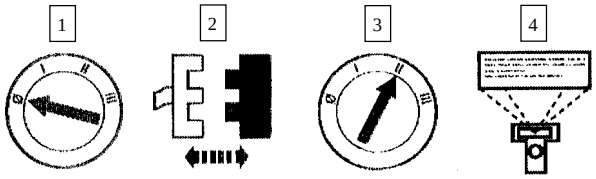
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X14 VERIFIQUE EL GEM	
 1  2 GEM C282 3  GC1171-A 4 	3 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre C282-10 del GEM, circuito 784 (LB/BK) y tierra. • ¿Se ilumina el indicador de 4X4 LOW? → **Si** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **X15.**
X15 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR DE 4X4 LOW	
	1 Remueva el bulbo indicador de 4x4 LOW.

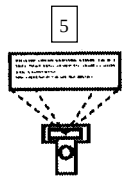
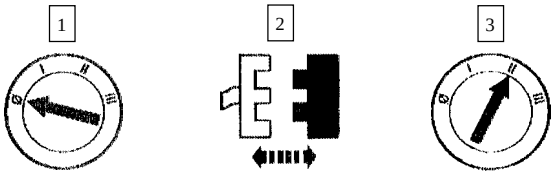
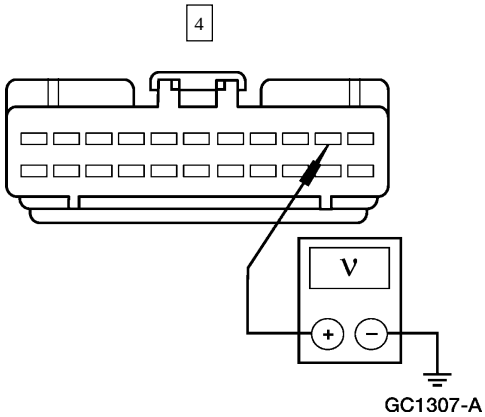
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X15 VERIFIQUE EL BULBO INDICADOR DE 4X4 LOW (Continuación)	
	2 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo. • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a **X16.** → **No** INSTALE un nuevo bulbo. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
X16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 784 (LB/BK) ESTA ABIERTO	
 Grupo de Instrumentos 	2 Mida la resistencia entre C282-10 del GEM, circuito 784 (LB/BK) y C286-2 del grupo de instrumentos, circuito 784 (LB/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 784 (LB/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
X17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO IMPRESO ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 Grupo de Instrumentos	4 Observe el PID 4WDLOW.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: INDICADOR INOPERANTE – INDICADOR INOPERANTE– 4X4 ALTA, 4X4 BAJA (Continuación)

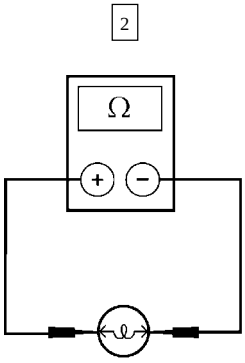
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO IMPRESO ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION (Continuación)	
	5 Conmute el comando activo LOW LAMP a ON y luego a OFF. • ¿El PID 4WDLOW indica ON-B-? → **Si** Vaya a **X18.** → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
X18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 784 (LB/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 GEM C282  GC1307-A	4 Mida el voltaje entre C282-10 del GEM, circuito 784 (LB/BK) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito 784 (LB/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo GEM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint Y: INDICADOR INOPERANTE – BOLSAS DE AIRE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Y1 VERIFIQUE EL BULBO	
	1 Remueva el bulbo indicador de bolsas de aire; refiérase a Bulbo Indicador de Alarma.

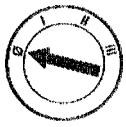
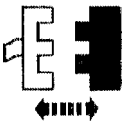
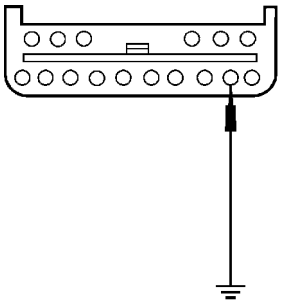
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Y: INDICADOR INOPERANTE – BOLSAS DE AIRE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Y1 VERIFIQUE EL BULBO (Continuación)	
 GK4131-A	2 Mida la continuidad entre los terminales del bulbo indicador de bolsas de aire. • ¿Hay continuidad? → **Si** Vaya a **Y2.** → **No** INSTALE un nuevo bulbo. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
Y2 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO	
	1 Inspeccione para ver si el circuito impreso está dañado, roto o tiene punto de calor. • ¿Está BIEN el circuito impreso? → **Si** REFIERASE a la Sección 501-20B. → **No** INSTALE un nuevo circuito impreso; REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

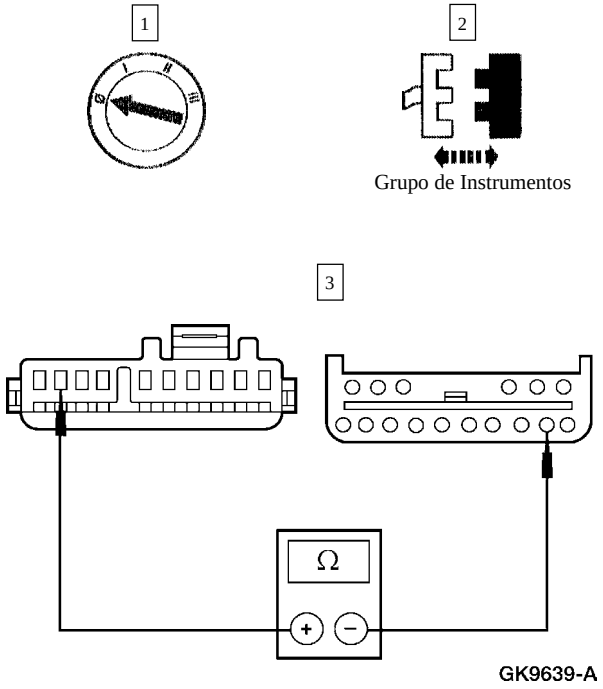
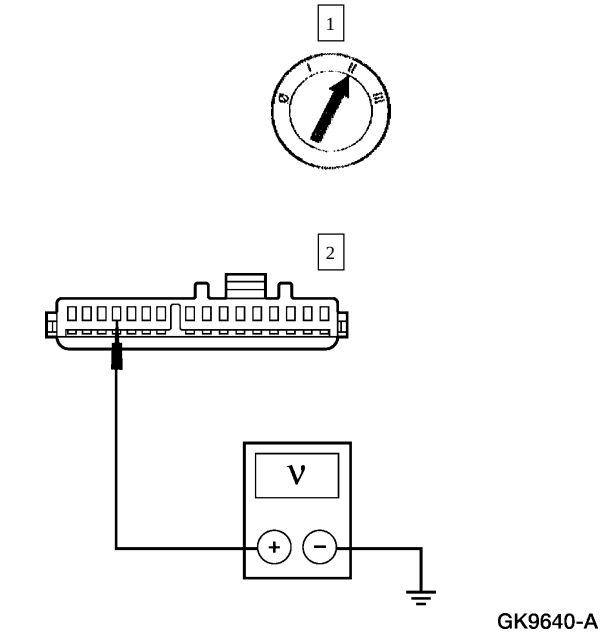
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Z: INDICADOR INOPERANTE – CHECK SUSP

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Z1	
1  2  Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000 3  GK9638-A 4 	3 Conecte un puente con fusible de 7.5A entre el Pin 12 de C2000 del módulo de control de la suspensión de aire, Circuito 419 (DG/LG), por el lado del cableado y tierra. • ¿Se ilumina el indicador de CHECK SUSP? → **Si** REFIERASE a la Sección 204-05. → **No** Vaya a **Z2.**

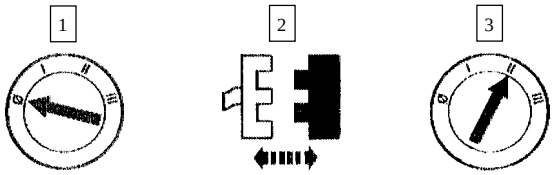
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Z: INDICADOR INOPERANTE – CHECK SUSP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Z2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 419 (DG/LG) ESTA ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el Pin 9 del Circuito 419 (DG/LG) del Grupo de Instrumentos C288, del lado del arnés y el Pin 12 del Circuito 419 (DG/LG) del módulo de control C2000 de la suspención de aire del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **Z3.** → **No** Repare el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
Z3 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL GRUPO – CIRCUITO 640 (RD/YE)	
	2 Mida el voltaje entre el Pin 13 de C286 en el grupo de instrumentos, Circuito 640 (RD/YE), por el lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo circuito impreso. REFIERASE a Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint AA: UN INDICADOR SE MANTIENE SIEMPRE ENCENDIDO – CHECK SUSP

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AA1 VERIFIQUE SI EL CIRCUJITO 419 (DG/LG) ESTA A TIERRA	
 Módulo de Control de la Suspensión de Aire C2000	• ¿Está iluminado el indicador de CHECK SUSP? → **Si** CORRIJA el corto a tierra en el circuito 419 (DG/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REFIERASE a la Sección 204-05.

Pruebas de Componentes

Prueba de Indicadores – Prueba de Indicadores Magnéticos

El Probador del Sistema de Indicadores se utiliza para diagnosticar fallas con los indicadores magnéticos en el grupo de instrumentos.

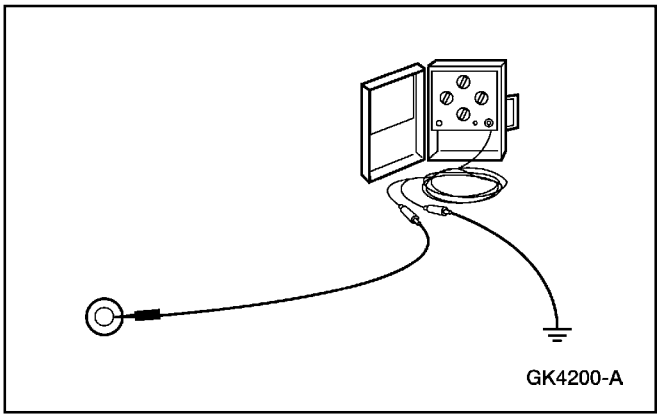
Para probar indicadores magnéticos:

1. Desenchufe el conector del transmisor apropiado y conecte el cable de señal al Probador del Sistema de Instrumentos.

2. Ponga el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición en la posición de ON.

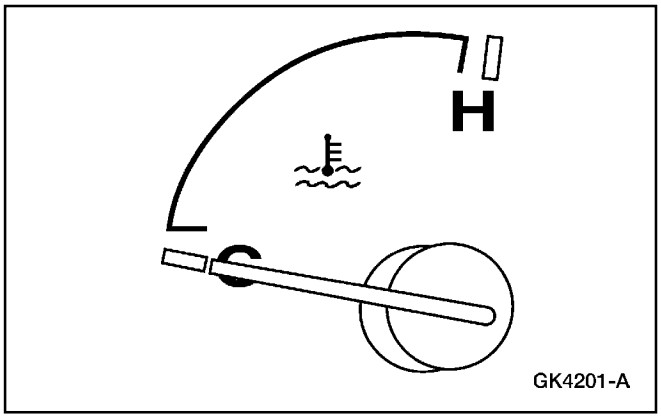
Prueba de Indicadores – Indicador de Temperatura del Refrigerante

Preparativos Preliminares



1. Desconecte C104 de la unidad transmisora del indicador de temperatura del agua. Conecte uno de los cables del Probador del Sistema de Instrumentos a C104 de la unidad transmisores del indicador de temperatura, circuito 39 (RD/WH), y el otro cable a tierra.

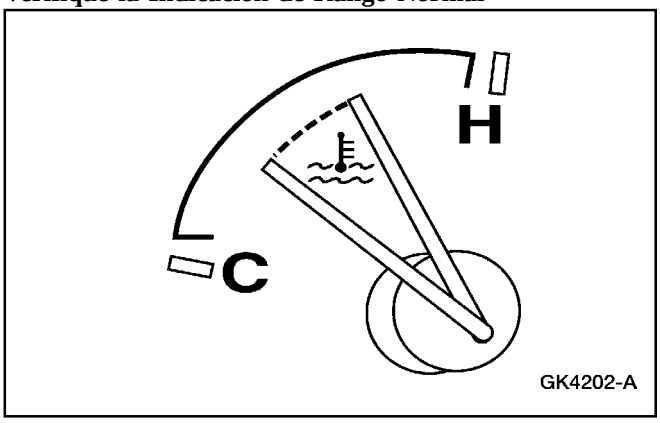
Verifique la Indicación de C (Cold), Frío



2. Ponga el Probador del Sistema de Instrumentos en 300 ohmios. Ponga la llave en ON. Espere un minuto. El indicador de temperatura del refrigerante debe estar en C (cold), frío. Ponga la llave en OFF.

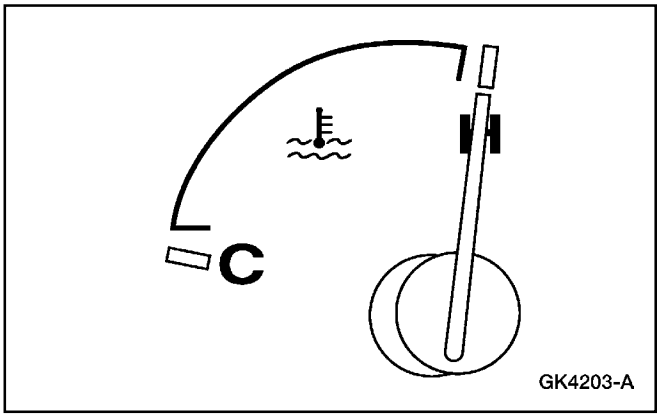
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Verifique la Indicación de Rango Normal



3. Ponga el Probador del Sistema de Instrumentos en 45 ohmios. Ponga la llave en On. Espere un minuto. La aguja del indicador de temperatura del refrigerante debe estar entre un cuarto y media escala. Ponga la llave en OFF.

Verifique la Indicación de H (Hot), Caliente



4. Ponga el Probador del Sistema de Instrumentos en 18 ohmios. Ponga la llave en ON. Espere un minuto. El indicador de temperatura del refrigerante del motor debe estar en H (hot), caliente. Ponga la llave en OFF. Vuelva a la Prueba Pinpoint.

Prueba de Indicadores – Indicador de Presión de Aceite/Interruptor de Presión

Con el Probador del Sistema de Instrumentos fijado al conector del interruptor de presión de aceite y el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición en la posición de RUN (motor apagado), ajuste el Probador del Sistema de Instrumentos en resistencia infinita. La línea central del puntero debe caer en o por debajo de la marca de “L”.

Ponga el conector directamente a tierra. La línea central del puntero debe llegar un poco más arriba de media escala.

- Si el indicador de presión está dentro del rango de calibración, instale un nuevo interruptor de presión de aceite.
- Si el indicador de presión de aceite está todavía fuera del rango de calibración, instale un nuevo indicador.

Prueba de Indicadores – Prueba de la Precisión del Odómetro

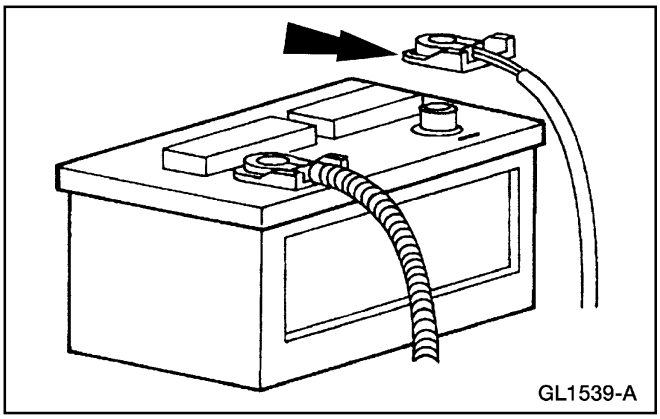
Para probar la precisión del odómetro, conduzca el vehículo una distancia medida de al menos 16 kilómetro consecutivos (10 millas). Compare la distancia medida con la indicación del odómetro. La indicación aceptable en el odómetro es de 15.5 – 16.7 km (9.6 - 10.4 millas).

Prueba de Indicadores – Precisión del Odómetro

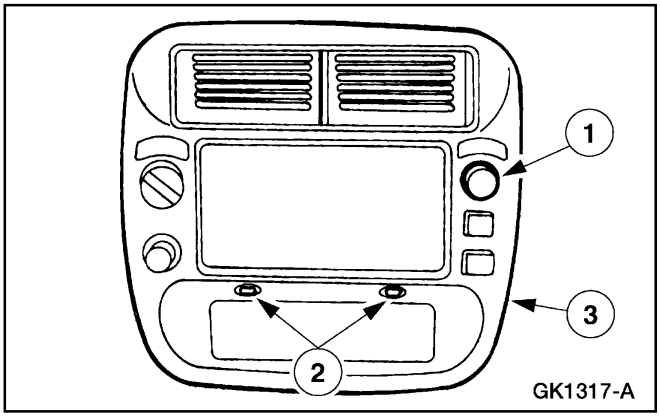
Prueba

Grupo de Instrumentos

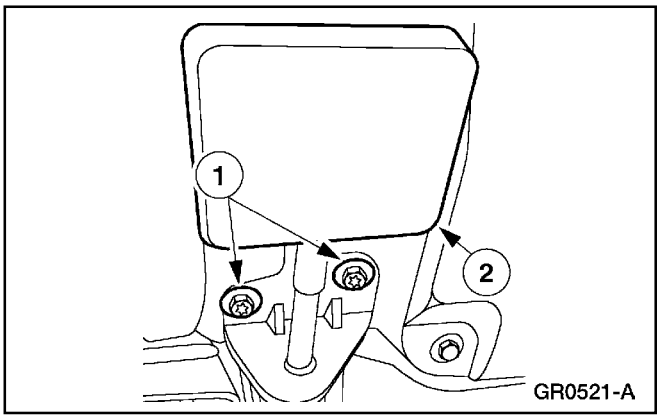
Remoción



1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

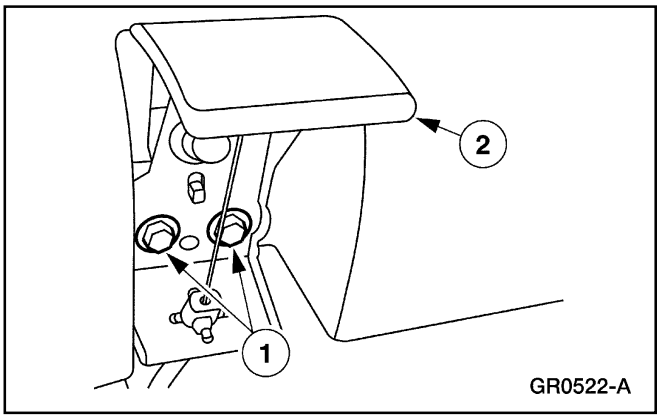


2. Remueva el acabado del panel central de instrumentos.
   1 Remueva el botón del interruptor del limpia/lava parabrisas.
   2 remueva los tornillos.
   3 Desenchufe los conectores y remueva acabado del panel central de instrumentos.

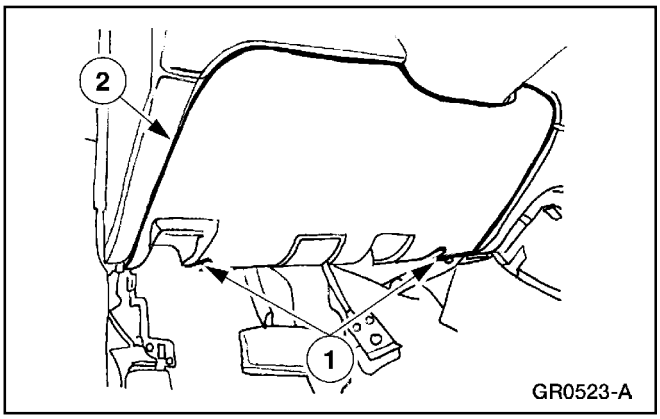


3. Remueva la manivela de liberación del freno de aparcamiento.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la manivela.

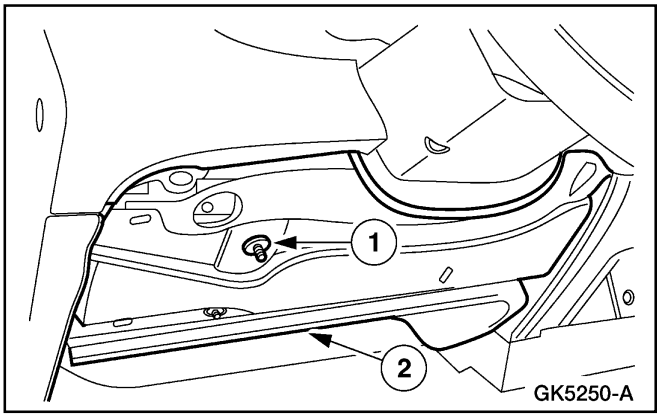
Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)



4. Remueva la manivela de liberación del trinquete del capó.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la manivela de liberación del trinquete del capó.



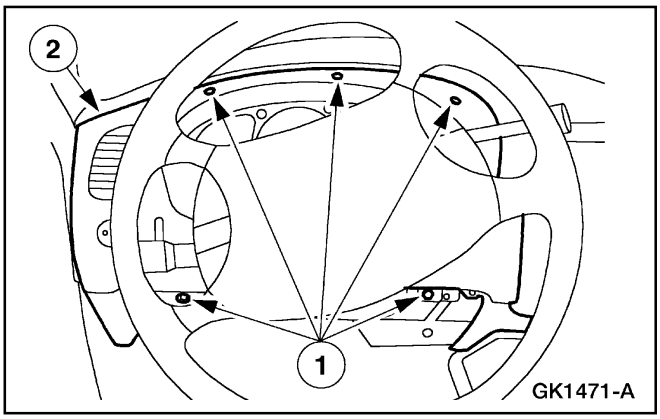
5. Remueva la tapa de la columna de la dirección en el panel de instrumentos (044F08).
   1 Remueva los tornillos.
   2 remueva la tapa de la columna de la dirección.



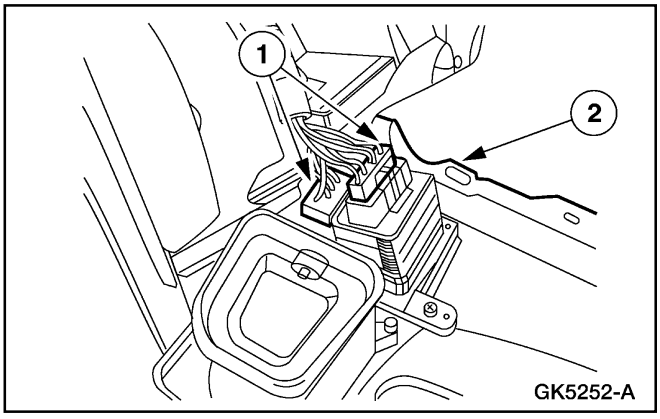
6. Remueva el refuerzo de la tapa de la abertura de la columna de la dirección (04502).
   1 Remueva los cuatro tornillos.
   2 Remueva el refuerzo de la tapa de la abertura de la columna de la dirección.

7. Si está equipado en el vehículo, sitúe la palanca de cambios de la columna de la dirección a un lado.

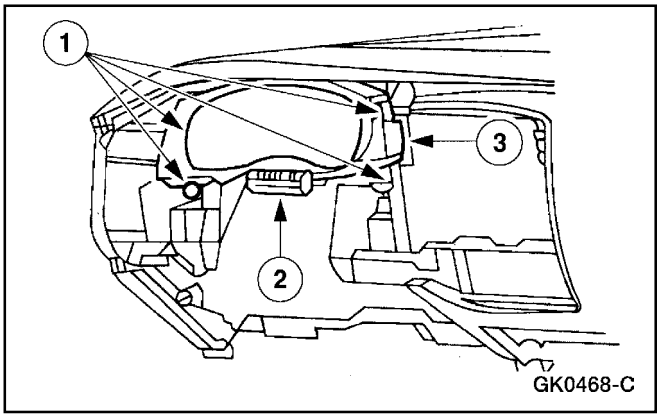
Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)



8. Hale hacia fuera el panel de acabo del grupo.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Hale el panel de acabado del grupo.



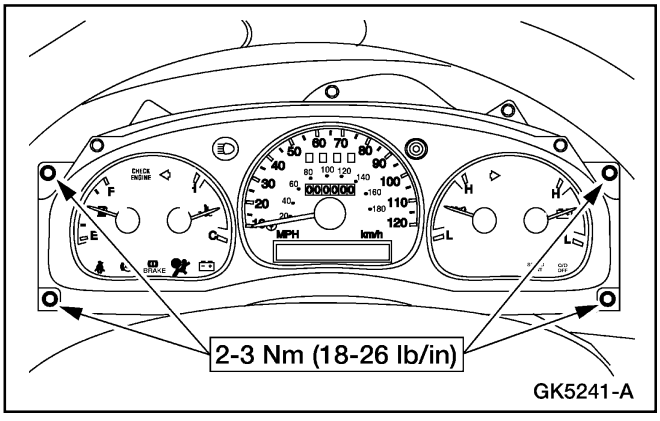
9. Remueva el panel de acabado del grupo.
   1 Desenchufe los conectores.
   2 remueva el panel de acabado.



10. Nota: La ilustración muestra la columna removida para más claridad.

    Remueva el grupo de instrumentos.
    1 Remueva los tornillos.
    2 Si el vehículo está equipado con transmisión automática, remueva el indicador de rango de la transmisión y hale el grupo para desenchufar los conectores eléctricos en la parte posterior.
    3 Remueva el grupo de instrumentos.

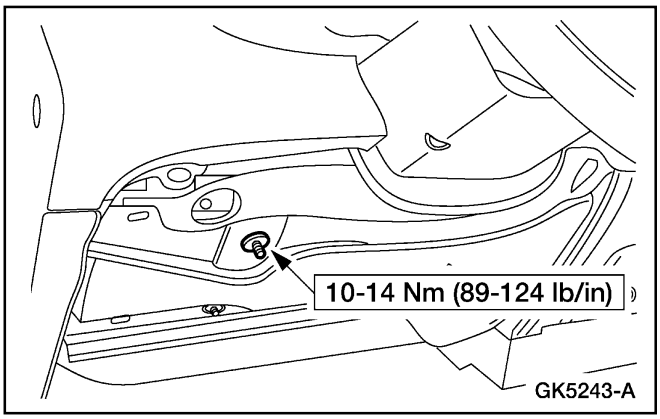
Instalación

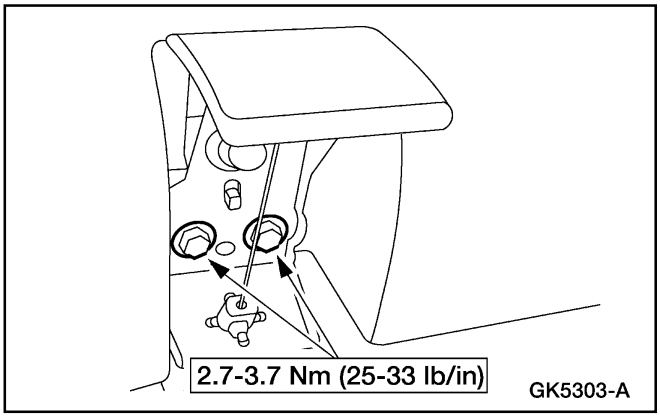


1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y vuelto a conectar, pueden ocurrir algunos síntomas anormales mientras el vehículo readapta la estrategia de funcionamiento. La unidad puede requerir ser conducida 16 km (10 millas) o más hasta alcanzar su reprogramación total.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)





Circuito Impreso del Grupo de Instrumentos

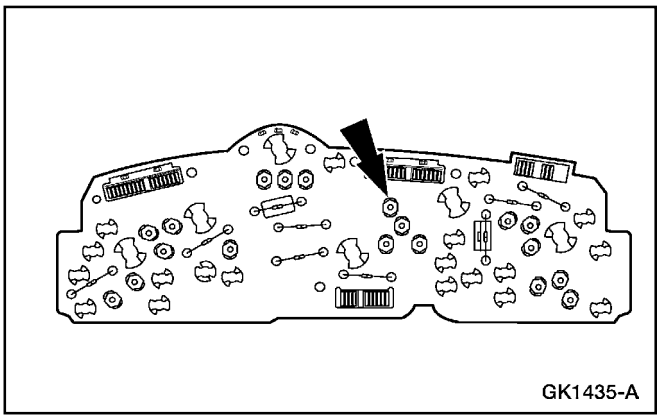
Remoción

ADVERTENCIA: LOS BULBOS SON PRESURIZADOS Y SE PUEDEN DESTRUIR SI SON MANIPULADOS INAPROPIADAMENTE. USE LENTES DE SEGURIDAD CUANDO REEMPLACE BULBOS DE ILUMINACION.

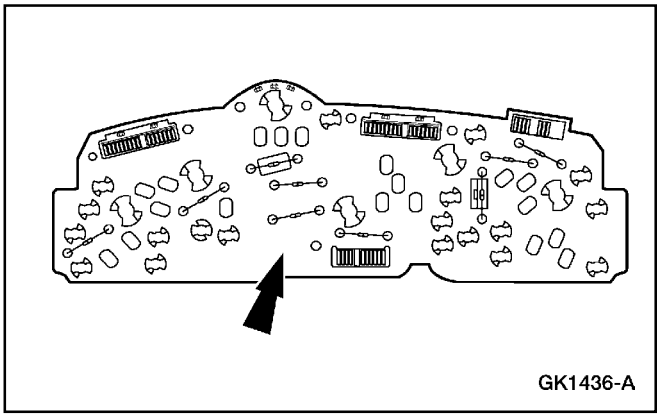
CUIDADO: Si se remueven indicadores del grupo de instrumentos, no remueva los indicadores de aguja. Lo indicadores magnéticos no pueden ser recalibrados.

1. Remueva el grupo de instrumentos; refiérase a Grupo de Instrumentos.
2. Remueva los bulbos de iluminación e indicadores; refiérase a Bulbos Indicadores de Alarma.
3. Remueva los indicadores; refiérase a Indicadores.

Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)


GK1435-A

4. **Nota:** No reinstale los clips de indicadores. Remueva los diecinueve clips de los indicadores.


GK1436-A

5. Remueva el circuito impreso del grupo de instrumentos.

Instalación

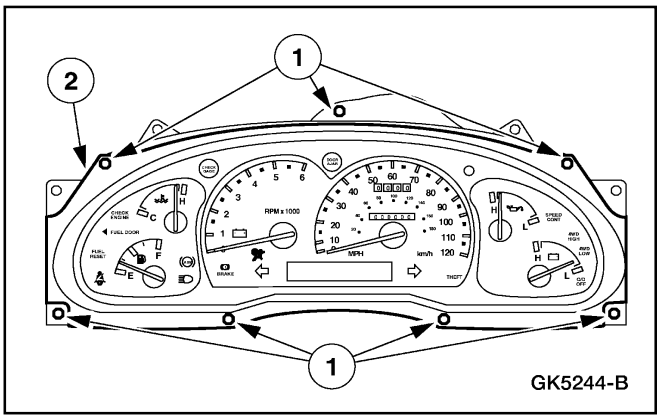
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Cristal del Grupo de Instrumentos

Remoción

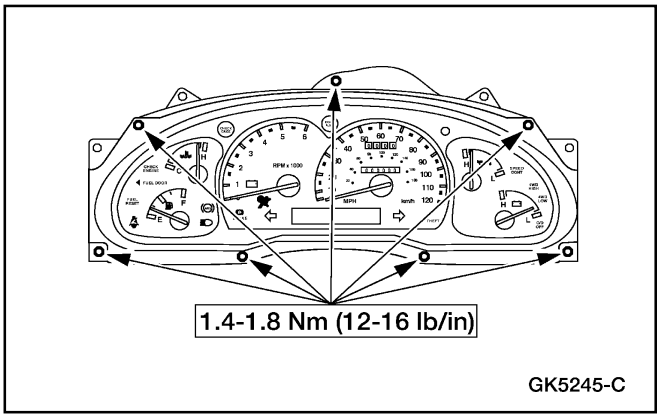
1. Remueva el grupo de instrumentos; refiérase a Grupo de Instrumentos.

Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)



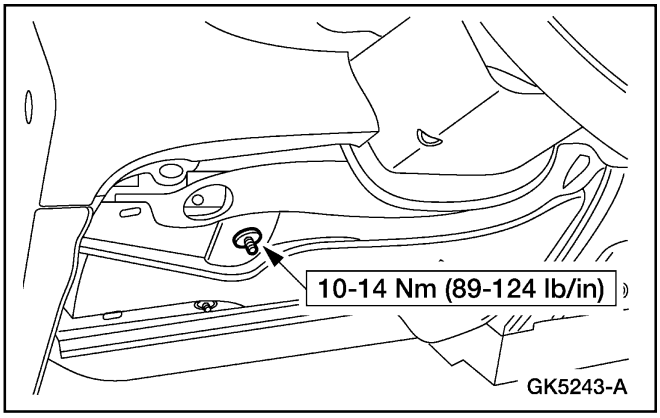
2. Remueva el conjunto de cristal y marco del grupo de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el conjunto de cristal y marco.

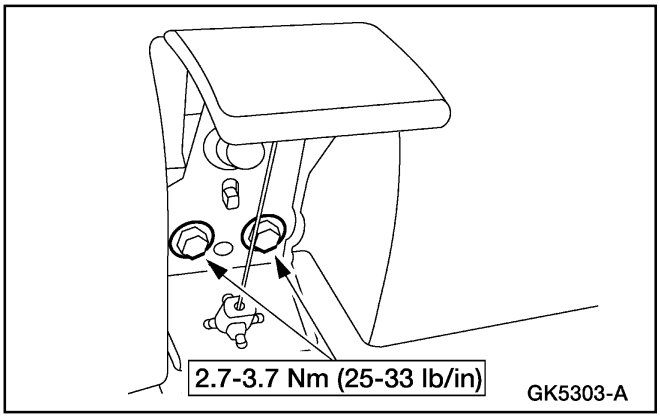
Instalación



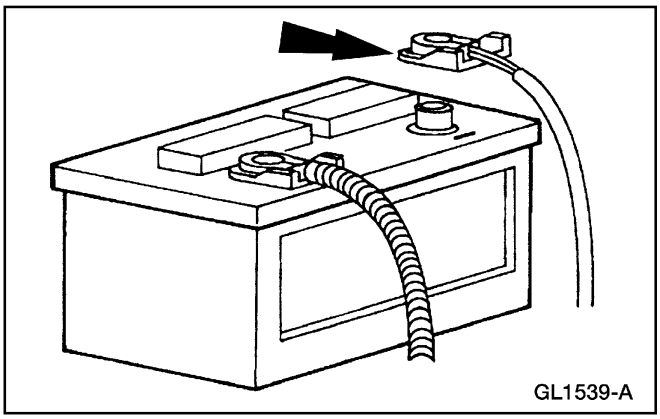
1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y vuelto a conectar, pueden ocurrir algunos síntomas anormales mientras el vehículo readapta la estrategia de funcionamiento. La unidad puede requerir ser conducida 16 km (10 millas) o más hasta alcanzar su reprogramación total.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.





Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)

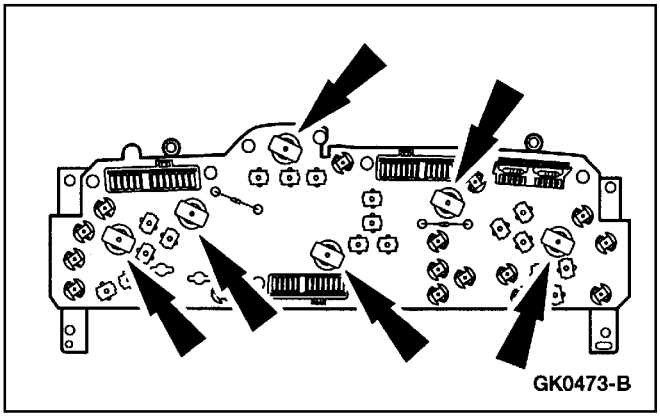


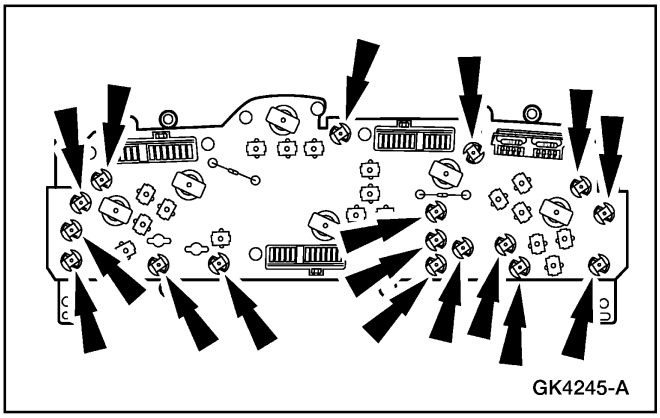
Bulbos Indicadores de Alarma

Remoción

ADVERTENCIA: los bulbos son presurizados y se pueden destruir si son manipulados inapropiadamente. use lentes de seguridad cuando reemplace bulbos de iluminación.

1. Remueva el grupo de instrumentos; refiérase a Grupo de Instrumentos.
2. Remueva los zócates y los bulbos de iluminación.
3. Remueva los zócates y los bulbos indicadores.





Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Indicadores

Remoción

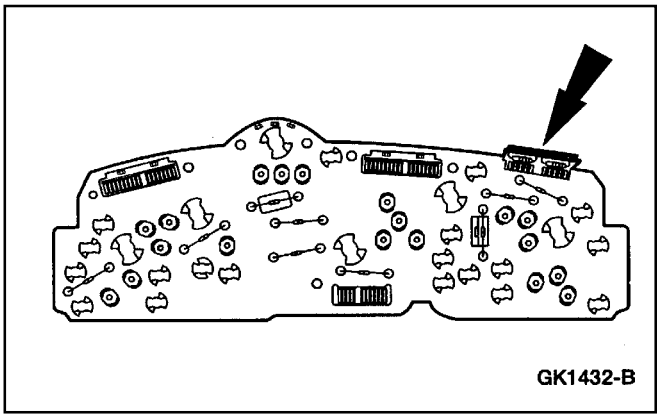
ADVERTENCIA: los bulbos son presurizados y se pueden destruir si son manipulados inapropiadamente. Use lentes de seguridad cuando reemplace bulbos de iluminación.

CUIDADO: Si se remueven indicadores del grupo de instrumentos, no remueva los indicadores de aguja. Lo indicadores magnéticos no pueden ser recalibrados.

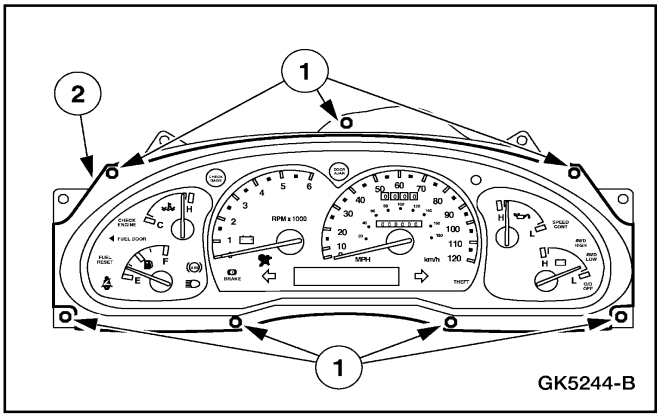
Nota: Los indicadores son reemplazados en conjunto. No pueden ser adquirido individualmente.

Nota: No reinstale los clips de los indicadores.

1. Remueva el grupo de instrumentos; refiérase a Grupo de Instrumentos.

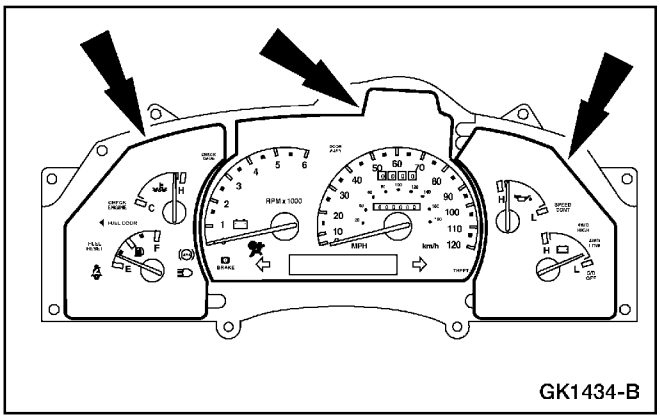


2. Remueva el amplificador del grupo de instrumentos (10E849).



3. Remueva el conjunto de cristal y marco del grupo de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el conjunto de cristal y marco.

Prueba de Indicadores – Prueba de Precisión del Odómetro (Continuación)



4. **Nota:** Las partes laterales deben ser removidas antes de retirar el conjunto central.

   Remueva delicadamente los conjuntos.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Perno del Cable de la Batería	7-10	62-89
Manivela de Liberación del Trinquete del Capó	2.7-3.7	25-33
Tornillo del Cristal del Grupo de Instrumentos	1.4-1.8	12-16
Tornillo del Grupo de Instrumentos	2-3	18-26

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos de la Tapa de la Columna de la Dirección en el Panel Central	2-3	18-26
Manivela de Liberación del Freno de Aparcamiento	2.7-3.7	25-33
Tornillos de Refuerzo de la Tapa de la Abertura de la Columna de la Dirección	10-14	89-124

Tabla Manual de Contenido

SECCION 413-06 Bocina

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Bocina 413-06-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Bocina 413-06-2
Pruebas de Componentes 413-06-10
Inspección y Verificación 413-06-2
Pruebas Pinpoint 413-06-3
Tabla de Fallas 413-06-2
Relé de la Bocina
Bocina 413-06-10
Interruptor 413-06-12
ESPECIFICACIONES 413-06-13

DESCRIPCION Y OPERACION

Bocina

Las bocinas duales, operadas eléctricamente están montadas en la esquina delantera izquierda, sobre el salpicadero del guardafangos.

Interruptor de la Bocina, Montado en el Volante de la Dirección

El interruptor de operación de la bocina (13A875) está debajo del módulo de la bolsa de aire del conductor (043B13) en el volante de la dirección (3600). Los interruptores son alimentados a través el contacto deslizante de la bolsa de aire (14A664) y la señal de tierra a través de la columna de la dirección.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Bocina

Refiérase a la Celda de Diagramas de Cableado 44, Bocina/ Encendedor para obtener información acerca del esquema y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente haciendo funcionar la bocina.
2. Inspeccione visualmente si hay signos obvios de daños mecánicos o eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Bocinas dañadas • Interruptor de accionamiento dañado	• Fusible fundidos • Cables dañados • Conexiones flojas o corroídas

3. Si no hay evidencia de fallas, determine el síntoma y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

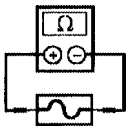
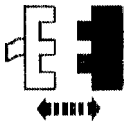
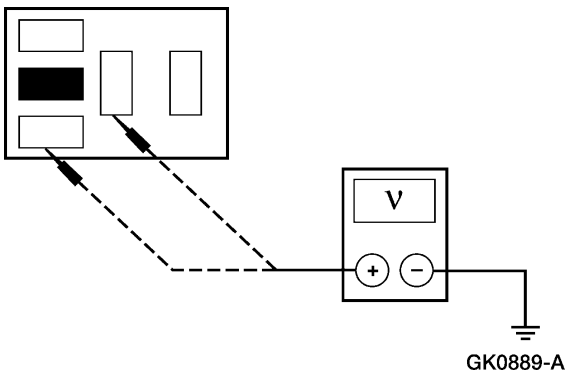
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• La Bocina No Suena	• Fusible • Circuitería • Bocina(s) • Relé de bocinas • Interruptor de accionamiento de la(s) bocina(s)	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• La Bocina Suena Continuamente	• Circuitería • Relé de bocinas • Bocinas • Interruptor de accionamiento de la(s) bocina(s)	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

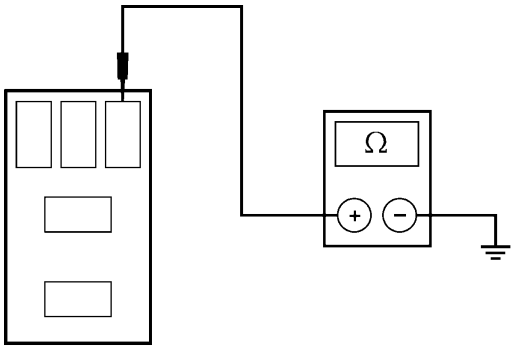
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: LA(S) BOCINA(S) NO SUENA(N)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL MAXI-FUSIBLE 10 (15A) EN LA CAJA DE DISTRIBUCION DE VOLTAJE	
1 2  Minifusible 10 (15A) en la Caja de Distribución de Voltaje	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya a A2. → **No** REEMPLACE el fusible. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo, VERIFIQUE si hay un corto a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.
A2 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN EL RELE DE LAS BOCINAS	
1  Relé de Bocinas 2  GK0889-A	2 Mida el voltaje entre el pin 2 del conector del relé de las bocinas, circuito 460 (Y/LB), y tierra; y entre el pin 5 del conector del relé de las bocinas, circuito 460 (Y/LB) y tierra. • ¿Las tensiones son mayores de 10 voltios? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** REPARE el circuito 460 (Y/LB). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

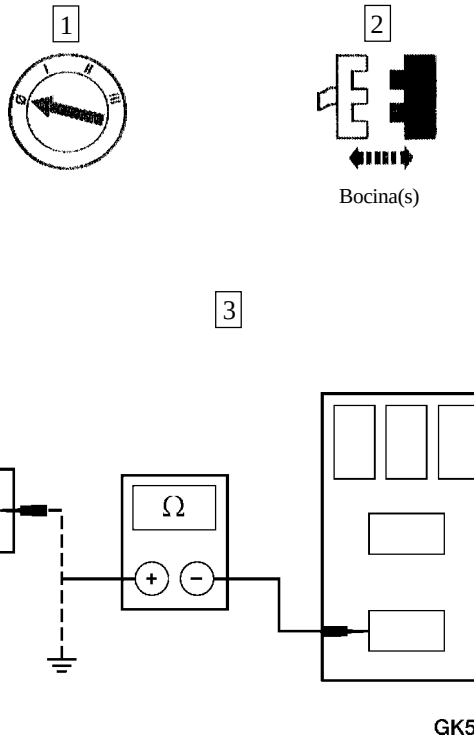
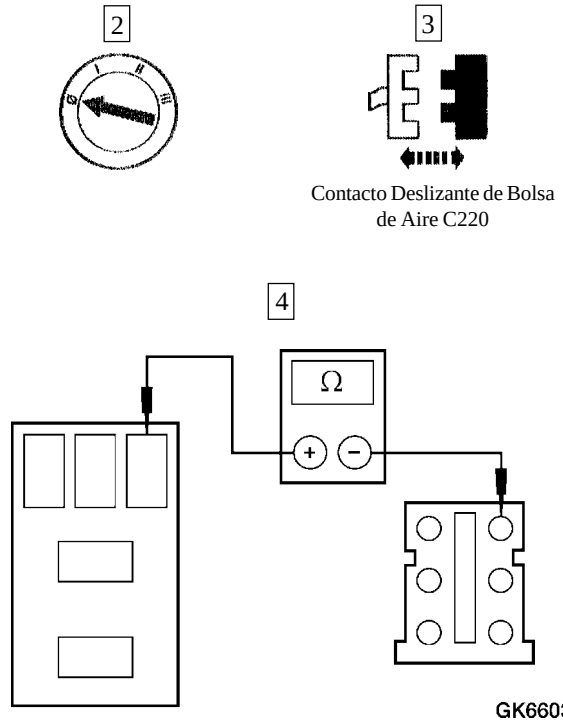
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA(S) BOCINA(S) NO SUENA(N) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE EL RELE DE LAS BOCINAS	
	1 Realice Prueba de Componentes del Relé de las Bocinas; refiérase a Prueba de Componentes. • ¿Está BIEN el relé de las bocinas? → **Si** Vaya a **A4**. → **No** REEMPLACE el relé de las bocinas. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A4 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE ACCIONAMIENTO AL RELE DE LAS BOCINAS	
1  GK6602-A	1 Mida la resistencia entre el pin 1 del conector del relé de la bocinas, circuito 6 (Y/LG), y tierra bajo las siguientes condiciones: **Posición del Interruptor** / **Resistencia** Oprimido / Menos de 5 Ohmios Liberado / Mayor de 10.000 Ohmios • ¿Son correctas las resistencias? → **Si** Vaya a **A5**. → **No** Vaya a **A6**.

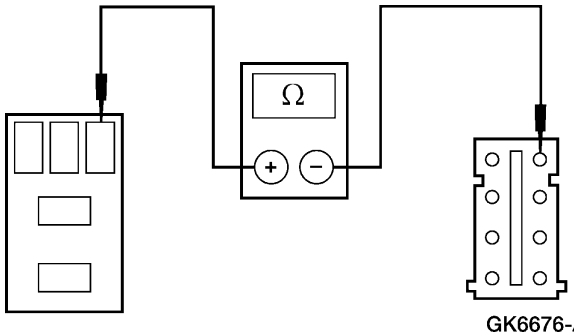
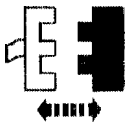
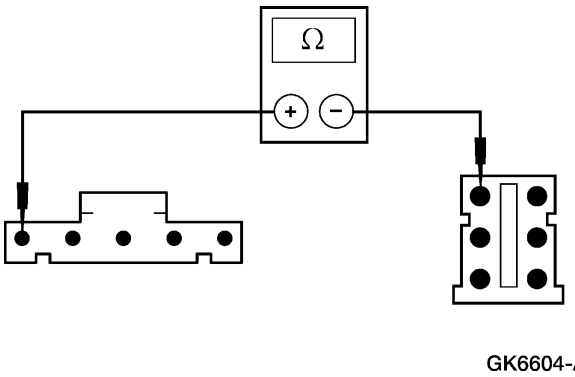
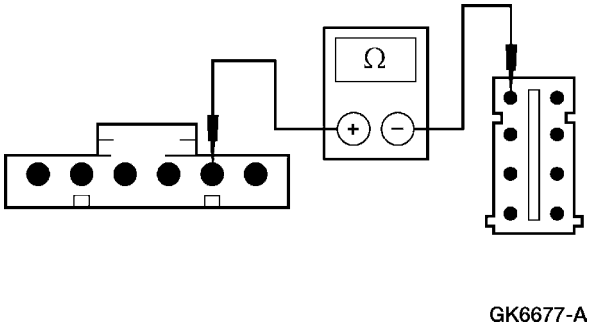
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA(S) BOCINA(S) NO SUENA(N) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE EL CABLE ENTRE EL RELE Y LAS BOCINAS	
	3 Mida la resistencia entre el pin 3 del conectador del relé de las bocinas, circuito 1 (DB), y los conectadores de las bocinas; y entre el pin 3 del conectador del relé, circuito 1 (DB) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el conectador del relé y las bocinas, y mayor de 10.000 ohmios entre el conectador del relé y tierra? → **Si** REEMPLACE las bocinas. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 1 (DB). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A6 VERIFIQUE EL CABLE ENTRE EL RELE Y EL CONTACTO DESLIZANTE DE LAS BOLSAS DE AIRE.	
	1 Desactive el sistema de bolsas de aire; refiérase a la Sección 501-20B. 4 Mida la resistencia entre el contacto deslizante de bolsas de aire C220-2, circuito 6 (Y/LG), y el pin 1 del conector del relé, circuito 6 (Y/LG) (sin los controles de audio en el volante de la dirección).

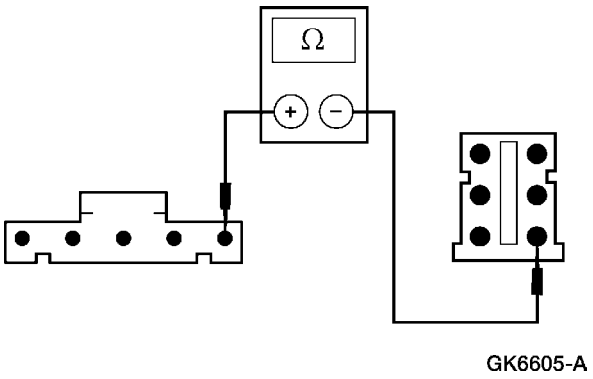
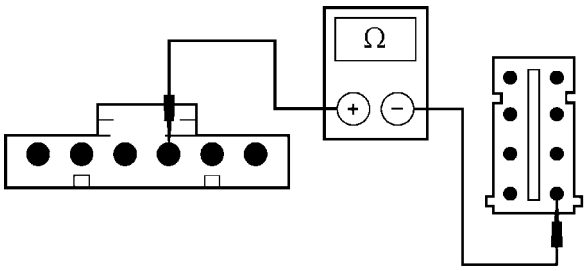
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA(S) BOCINA(S) NO SUENA(N) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 VERIFIQUE EL CABLE ENTRE EL RELE Y EL CONTACTO DESLIZANTE DE LAS BOLSAS DE AIRE (Continuación)	
5  GK6676-A	5 Mida la resistencia entre el contacto deslizante de bolsas de aire C220-2, circuito 6 (Y/LG), y el pin 1 del conector del relé de las bocinas, circuito 6 (Y/LG) (con los controles de audio del volante de la dirección) • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A7**. → **No** REPARE el circuito 6 (Y/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A7 VERIFIQUE EL CONTACTO DESLIZANTE DE LAS BOLSAS DE AIRE	
1 	1 Desconecte el cable del interruptor del volante de la dirección del contacto deslizante de las bolsas de aire.
2  GK6604-A	2 Mida la resistencia entre el pin 1 del conector superior del contacto deslizante de las bolsas de aire, circuito 6 (Y/LG) (por el lado del componente), y el pin 2 del conector inferior del contacto deslizante, circuito 6 (Y/LG) (por el lado del componente) (sin los controles de audio del volante de la dirección).
3  GK6677-A	3 Mida La resistencia entre el pin 5 del conector superior del contacto deslizante, circuito 6 (Y/LG) (por el lado del componente), y el pin 2 del conector inferior del contacto deslizante (por el lado del componente) (con los controles de audio del volante de la dirección).

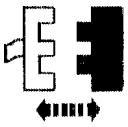
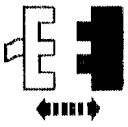
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA(S) BOCINA(S) NO SUENA(N) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFIQUE EL CONTACTO DESLIZANTE DE LAS BOLSAS DE AIRE (Continuación)	
4  GK6605-A	4 Mida la resistencia entre el pin 5 del conector superior del contacto deslizante, circuito 570 (BK/W) (por el lado del componente) (sin los controles de audio en el volante), y el pin 5 del conector del contacto deslizante, circuito 570 (BK/W).
5  GK6678-A	5 Mida la resist4encia entre el pin 4 del conector superior del contacto deslizante, circuito 570 (BK/W) (por el lado del componente) (con los controles de audio del volante de la dirección), y el pin 7 del conector del contacto deslizante, circuito 570 (BK/W) (por el lado del componente) (con los controles de audio del volante de la dirección). • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A8**. → **No** REEMPLACE el contacto deslizante de las bolsas de aire (14A664). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A8 VERIFIQUE EL CABLE DEL INTERRUPTOR DEL VOLANTE DE LA DIRECCION	
	1 Inspeccione para ver si el cable de interruptor en el volante de la dirección tiene roces, interrupciones o posible corto a tierra. • ¿Está BIEN el cable del interruptor en el volante de la dirección? → **Si** REEMPLACE el interruptor de accionamiento de las bocinas. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el cable del interruptor en el volante de la dirección. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

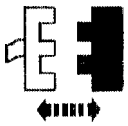
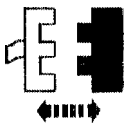
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS BOCINAS SUENAN CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LAS BOCINAS	
1 2  Relé de las Bocinas	• ¿Continúa sonando la bocina? → **Si** REPARE el circuito 1 (DB). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B2**.
B2 VERIFIQUE EL RELE DE LAS BOCINAS	
	1 Realice la Prueba de Componente al Relé; refiérase a Prueba de Componentes. • ¿Está BIEN el relé de las bocinas? → **Si** REINSTALE el relé. Vaya a **B3**. → **No** REEMPLACE el relé. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 6 (Y/LG)	
1 2  Contacto Deslizante de Bolsas de Aire C220	• ¿La bocina continúa sonando? → **Si** Vaya a **B4**. → **No** CONECTE DE NUEVO el contacto deslizante de las bolsas de aire. Vaya a **B5**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS BOCINAS SUENAN CONTINUAMENTE (Continuación)

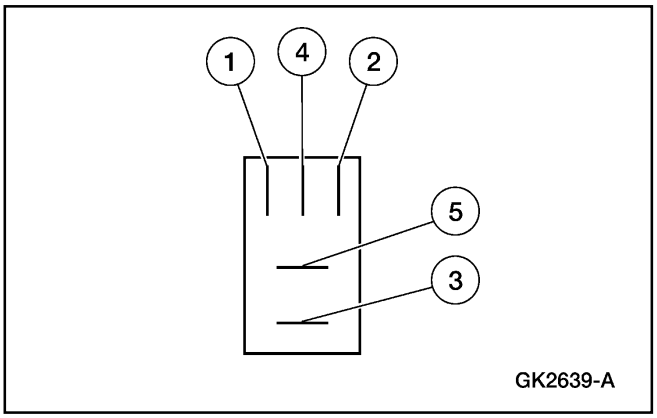
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL MODULO DE PERSONAL ANTIRROBO REMOTO (RAP)	
1  Módulo RAP C409	• ¿La bocina continúa sonando? → **Si** REPARE el circuito 6 (Y/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el módulo RAP. REFIERASE a la Sección 419-10.
B5 VERIFIQUE EL CONTACTO DESLIZANTE DE BOLSAS DE AIRE	
2 	1 Desactive el sistema de bolsas de aire; refiérase a la Sección 501-20B. 2 Desconecte del contacto deslizante de bolsas de aire, el cable del interruptor en el volante de la dirección. • ¿La bocina continúa sonando? → **Si** REEMPLACE el contacto deslizante de bolsas de aire. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B6**.
B6 VERIFIQUE EL CABLEADO DEL INTERRUPTOR EN EL VOLANTE DE LA DIRECCION	
	1 Inspeccione para ver si el cable del interruptor en el volante de la dirección tiene roces, interrupciones o posible corto a tierra. • ¿Está BIEN el cable del interruptor en el volante de la dirección? → **Si** REEMPLACE el interruptor de accionamiento de las bocinas. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el cable del interruptor en el volante de la dirección. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba de Componentes

Relé de Bocinas

Emplazamiento del Terminal de las Bocinas



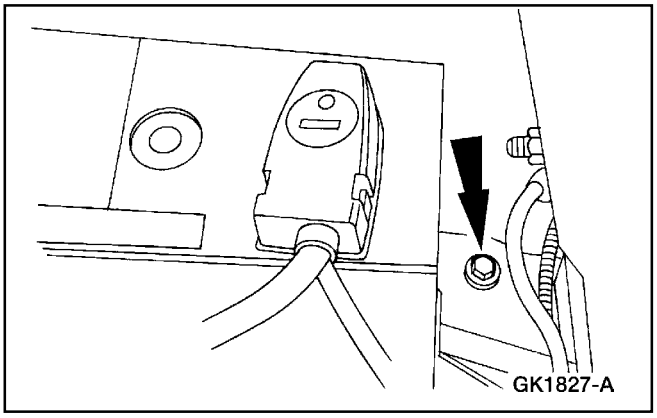
1. Utilice el Multímetro Digital 73 para verificar la continuidad entre el terminal 2 y todos los demás. Si la resistencia es de 5 ohmios o menos entre el terminal 2 y cualquier otro, reemplace el relé. Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, continúe la prueba. Utilice dos puentes para conectar los terminales 1 y 3 directamente al terminal positivo de la batería. Ajuste el Multímetro en el rango de voltios y chequee el voltaje en terminal 4. Si el voltaje de la batería no es indicado, reemplace el relé. Si el voltaje de la batería está presente, conecte un tercer puente al terminal 2 y conecte el puente a un buen punto de tierra. Chequee el voltaje en el terminal 5. Si el voltaje de la batería no está presente, reemplace el relé.

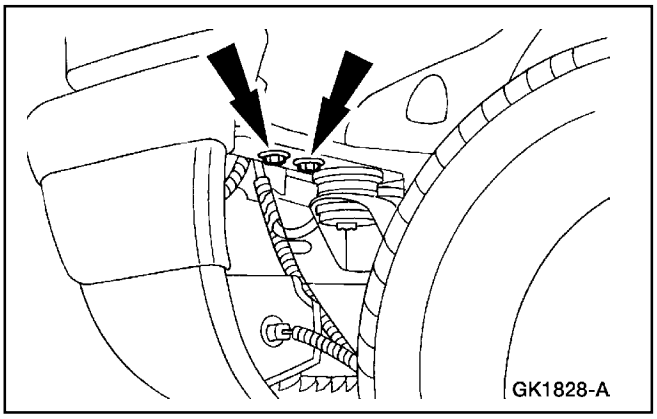
Relé de Bocinas

Bocinas

Remoción

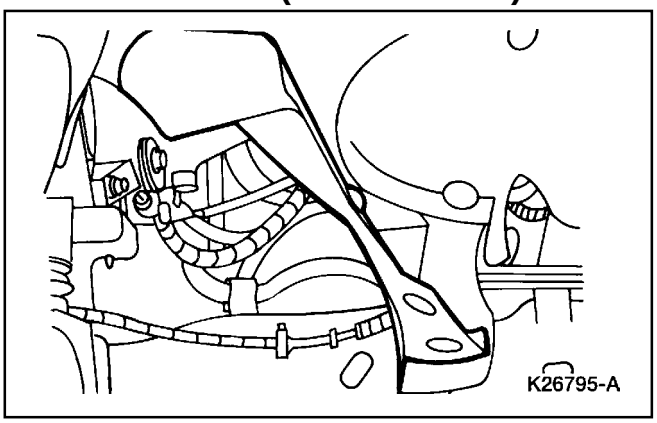
1. Levante y apoye el capó.
2. Remueva el perno de soporte de la bocina.



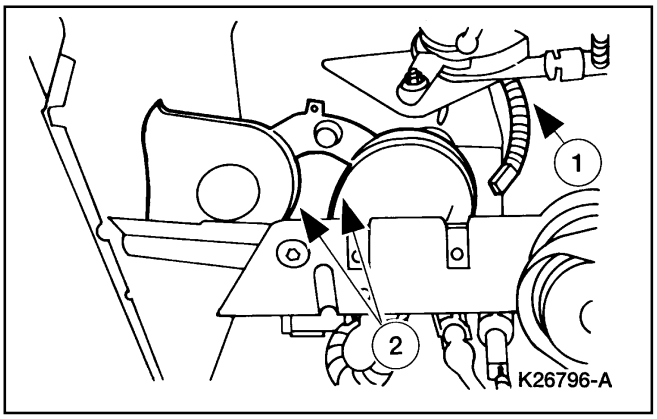


3. Remueva los pernos del salpicadero del guardafangos.

Relé de Bocinas (Continuación)

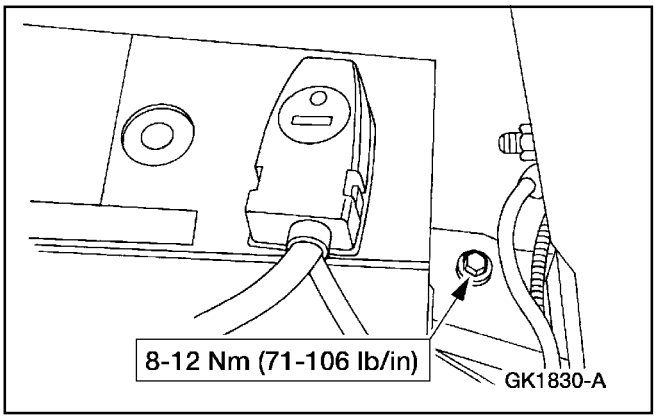


4. Sitúe el salpicadero del guardafangos a un lado.



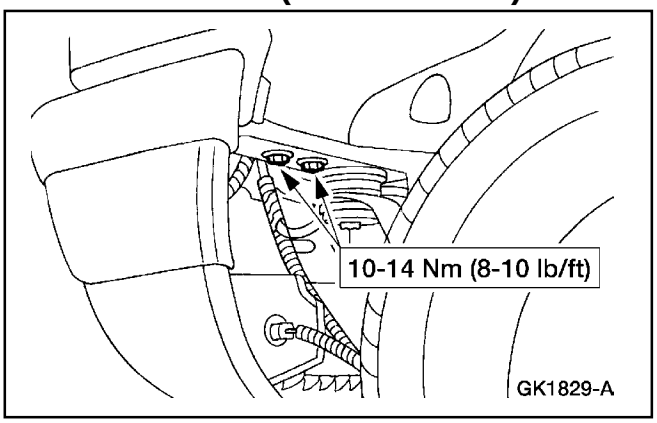
5. Remueva las bocinas.
   1 Desenchufe el conector eléctricos.
   2 Remueva las bocinas.

Instalación



1 Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

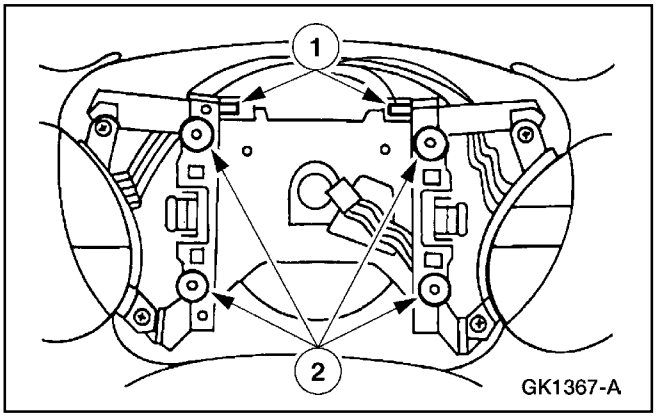
Relé de Bocinas (Continuación)



Interruptor

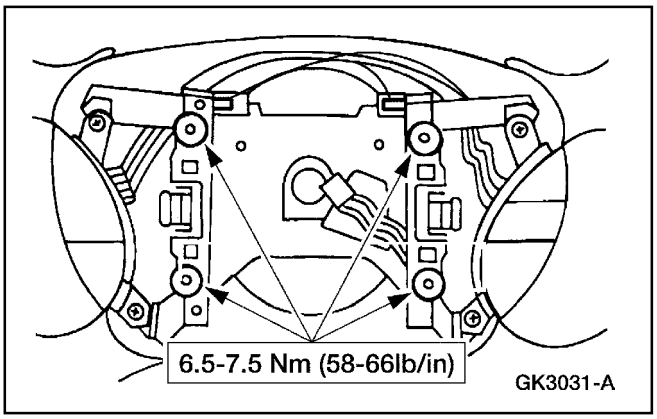
Remoción

1. Remueva la bolsa de aire del lado del conductor; refiérase a la Sección 501-20B.



2. Remueva los interruptores.
   1 Desconecte el cable de las bocinas (BK) de los interruptores.
   2 Remueva los pernos de fijación y remueva los interruptores.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Pruebe el sistema de bolsa de aire; refiérase a la Sección 501-20B.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Pernos Interiores del Salpicadero del Guardafangos	10-14	8-10	–
Perno de Montaje del Soporte de las Bocinas	8-12	–	71-106
Tornillos del Interruptor de las Bocinas	6.5-7.5	–	58-66
Cable de Tierra de la Batería	7-10	–	62-89

Tabla Manual de Contenido

SECCION 413-08 Centro de Información y Mensaje

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTERNIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Centro de Información y Mensaje 413-08-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Centro de Información y Mensaje 413-08-2
Inspección y Verificación 413-08-5
Prueba Pinpoint 413-08-8
Principios de Operación 413-08-2
Tabla de Fallas 413-08-7
Prueba Pinpoint
Conjunto del Centro de Mensajes 413-08-27
Interruptor 413-08-28

DESCRIPCION Y OPERACION

Centro de Información y Mensajes

El sistema de centro de mensajes consiste de:

- módulo interruptor del centro de mensajes (10D996)
- indicador del centro de mensajes (10D898)

Módulo Interruptor del Centro de Mensajes

El módulo interruptor del centro de mensajes tiene siete interruptores y está localizado debajo del indicador del centro de mensajes en la consola central.

Los interruptores del centro de mensajes son:

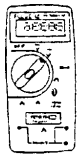
- modo INGLES/METRICO
- computador de combustible (FUEL)
  - — RANGO
  - — ESTADO
  - — economía (ECON)
- RESET
- verificación del sistema y alarmas (SYSTEM CHECK)
- REPOSICIONAMIENTO POR CAMBIO DE ACEITE

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Centro de Información y Mensajes

Refiérase a la Celda 69, Diagramas de Cableado, Centro de Mensajes para obtener información acerca del esquema y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051

Principios de Operación

Atenuación de la Iluminación de la Pantalla

La atenuación de la iluminación de la pantalla es controlada por el ancho de pulso del módulo de atenuación. El voltaje en el Pin 2 controla la brillantez del despliegue del centro de mensajes. Cuando las luces exteriores están apagadas, esta tensión será de cero voltios y el despliegue del centro de mensajes tendrá la máxima brillantez. Cuando las luces exteriores están encendidas, esta tensión será controlada por el ancho de pulso del módulo atenuador y estará entre 2.5 voltios y el voltaje de la batería. La iluminación de la pantalla será más brillante a medida que la tensión se aproxima al voltaje de la batería. Si hay una alarma en pantalla, la iluminación de ésta no se reducirá a su mínimo nivel.

Cuando los faros delanteros (13008) o las luces de parada están apagadas, la pantalla del indicador del centro de mensajes tendrá la máxima brillantez y los rótulos de los cinco interruptores del módulo interruptor no se iluminarán.

Cuando los faros delanteros o las luces de parada están ENCENDIDAS, la brillantez de la pantalla del indicador del centro de mensajes y los rótulos de los cinco interruptores será controlada por el ancho de pulso del módulo atenuador.

Para información adicional, refiérase a la Sección 413-00.

Modo Inglés/Métrico

El interruptor INGLES/METRICO controla el modo de despliegue del indicador del centro de mensajes y el control de temperatura automático electrónico. Presionando el interruptor INGLES/METRICO cambiará la indicación del sistema inglés al sistema métrico.

Señal de Velocidad del Vehículo

La señal de velocidad del vehículo es generada por el sensor de anti-bloqueo de frenos y enviada al módulo del sistema de anti-bloqueo de frenos en las 4 ruedas (4WABS). El módulo 4WABS envía la señal de velocidad vía circuito 679 (GY/BK) a todos los sistemas que requieren una señal de velocidad del vehículo.

Computador de Combustible – Rango

La característica de RANGO tiene dos despliegues: la distancia que puede ser recorrida antes de reaprovisionar el combustible y la distancia recorrida desde el último reposicionamiento del odómetro. El interruptor de RANGO cambiará el indicador del centro de mensajes entre los dos despliegues.

La característica de RANGO (distancia a vacío) es calculada utilizando las señales de flujo de combustible del módulo de control del tren de potencia (PCM) (12A650), la señal de velocidad del módulo 4WABS y la señal de nivel de combustible desde el transmisor de nivel de combustible.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

El flujo de combustible y las señales de velocidad son empleadas para calcular el promedio de consumo de combustible (RAFE), que es multiplicado por el combustible restante para dar el rango.

RAFE no es el mismo número de Promedio de Consumo de Combustible desplegado por el indicador del centro de mensajes.

RAFE se basa en el historial de conducción y puede solo ser reposicionado desconectando la batería.

Cuando el rango disminuye a 80 Km (50 millas) a vacío, el centro de mensajes desplegará la advertencia de LOW LEVEL FUEL: bajo nivel de combustible.

Con el tanque de combustible (9002) lleno (señal de 160 ohmios desde el transmisor) y después de desconectar la batería, el RANGO debe ser de aproximadamente 644 km. (400 millas) del punto de vacío.

La característica de RANGO (odómetro de recorrido) es calculada empleando la señal de velocidad del módulo 4WABS. Puede ser puesto en cero oprimiendo el interruptor de reposición mientras el odómetro de recorrido sea indicado en el centro de mensajes.

Computador de Combustible – Estado

La característica de ESTADO tiene dos despliegues: Combustible al Pinto de Vacío y Combustible Consumido. El interruptor de Estado cambiará la indicación del centro de mensajes entre las dos pantallas.

El cálculo de combustible al punto de vacío es logrado empleando la señal de nivel de combustible del transmisor.

La característica de combustible consumido es calculada utilizando la señal de flujo de combustible en el PCM y puede ser puesta en cero oprimiendo el interruptor RESET cuando la característica sea desplegada en el centro de mensajes.

Computador de Combustible – Consumo

La característica de consumo (ECON) tiene dos despliegues: promedio y instantáneo.

La opresión del interruptor ECON cambia la indicación del centro de mensajes entre ambos despliegues.

El consumo es calculado empleando la señal de flujo de combustible en el módulo de control del tren de potencia y la señal de velocidad en el módulo 4WABS.

La característica de promedio de consumo puede ser restablecida oprimiendo el interruptor RESET cuando la característica es desplegada en el indicador del centro de mensajes.

Verificaciones y Alarmas del Sistema

La característica SYSTEM CHECK o verificación del sistema conmuta el indicador del centro de mensajes a través del estado de cada sistema supervisado.

- Por cada sistema supervisado, el indicador del centro de mensajes indicará un mensaje de OK o uno de advertencia por dos segundos.
- En conclusiones normales de la secuencia de verificación del sistema, el indicador del centro de mensajes desplegará todas las advertencias activas o la última característica desplegada antes de entrar al modo SYSTEM CHECK.
- Las advertencias del sistema alertan al conductor de posible fallas o mal funcionamiento en los sistemas operativos del vehículo.
- Hay 7 mensajes de alarmas que pueden ser desplegados por dos segundos en el indicador del centro de mensajes para mostrar el estado de los sistemas monitoreados.
- Cuando se produce una alarma, el mensaje es desplegado y se produce una señal audible por un segundo. El mensaje se mostrará a un nivel más brillante si la iluminación del indicador está atenuada.
- En el evento de una situación de múltiples alarmas, el indicador del centro de mensajes conmutará el despliegue para mostrar todas las alarmas desplegando cada mensaje por cuatro segundos.
- Para desplegar las características selectivas del indicador del centro de mensajes mientras una alarma está siendo desplegada, el mensaje puede ser removido de la pantalla oprimiendo el interruptor RESET. El indicador desplegará la última característica seleccionada si no hay más mensajes de alarma.
- Esto permite la operación de todas las funciones del indicador del centro de mensajes, después de oprimir el interruptor RESET y borrar el mensaje de advertencia.

Los mensajes de alarma que hayan sido reposicionados reaparecerán en pantalla 10 minutos después de oprimir el interruptor de RESET o no aparecerán hasta la conmutación OFF-RUN del interruptor de la ignición.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Si los mensajes de advertencia reaparecen es un recordatorio de que estas condiciones todavía existen. Las alarmas pueden ser restauradas repetidamente. Todos los mensajes de alarma reaparecerán después de completar una secuencia completa de verificación del sistema o SYSTEM CHECK.

Alarma del Sistema de Carga (VERIFICACION DEL SISTEMA DE CARGA)

Este mensaje de advertencia es desplegado cuando el sistema eléctrico no mantiene el voltaje correcto. Habrá unos pocos segundos de retardo antes de que la advertencia sea desplegada o removida.

Advertencia de Temperatura del Refrigerante del Motor (VERIFICACION DE TEMPERATURA DEL MOTOR)

Este mensaje de advertencia es desplegado cuando la temperatura del refrigerante del motor es muy elevada.

El indicador del centro de mensajes mide el nivel de voltaje en el Circuito 39 (RD/WH) (C2008-8 al indicador del centro de mensajes).

Si esa tensión es superior a aproximadamente 2.7 voltios, con la tensión en la batería de 13.5 voltios, no se producirá la alarma. Si la tensión es inferior a aproximadamente 2.7 voltios, con la tensión de la batería de 13.5 voltios, se desplegará la alarma.

El indicador del centro de mensajes filtrará esta señal; por lo tanto, habrá un retardo de pocos segundos antes de que la alarma sea desplegada o removida.

Alarma de Nivel de Combustible (BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE)

Este mensaje de alarma se despliega cuando queda aproximadamente 80 km. (50 millas) o menos para que el vehículo

Alarma de Nivel de Aceite (BAJO NIVEL DE ACEITE)

Este mensaje de alarma es desplegado cuando el nivel de aceite está bajo.

Cuando el nivel de aceite del motor es normal, la señal al indicador del centro de mensajes será un circuito abierto.

Cuando el nivel de aceite del motor está bajo, el sensor de bajo nivel (6C624) estará cerrado, conectando a tierra el circuito del indicador del centro de mensajes y la alarma se desplegará durante la próxima conmutación de OFF a RUN del interruptor de la ignición. Este sensor de bajo nivel de aceite es supervisado solo cuando el interruptor de la ignición (11572) está en la posición de OFF.

Hay un retardo de hasta 12 minutos en este monitoreo con el fin de permitir que el aceite regrese al cárter (6675) y alcance el correcto nivel.

Alarma de Vida del Aceite (CAMBIE PRONTO EL ACEITE o SE REQUIERE CAMBIO DE ACEITE)

Si la conexión con el sensor de temperatura del aceite está abierta o en corto, el despliegue del centro de mensajes indicará OIL TEMP SIGNAL ERROR: Error de la Señal de Temperatura del Aceite, en lugar de desplegar PERCENTAGE OIL LIFE LEFT: Porcentaje de vida restante del aceite, durante la secuencia de verificación del sistema.

Uno de estos mensajes de alarma es desplegado cuando la vida restante del aceite es de cinco por ciento o menos.

- Cuando la vida restante del aceite está entre cinco y cero por ciento, se desplegará el mensaje “CHANGE OIL SOON” o Cambie Pronto el Aceite.
- Cuando la vida restante del aceite llega a cero por ciento, se desplegará el mensaje “OIL CHANGE REQUIRED” o Se Requiere Cambio de Aceite.

El indicador del centro de mensajes indicará el porcentaje de vida restante durante la Verificación del Sistema. Este porcentaje se basa en el historial de conducción y en el tiempo transcurrido desde el último cambio de aceite. Con el fin de asegurar la precisión de las indicaciones de la vida del aceite, el conductor debe realizar solo el procedimiento de OIL CHANGE RESET: Restauración del Cambio de Aceite, como se describe en la Guía del Propietario, después del cambio de aceite.

Para calcular el porcentaje de la vida restante del aceite, la característica de vida del aceite emplea:

— la señal del sensor de temperatura del aceite

— la señal del tacómetro desde el PCM

— la señal de velocidad del vehículo

— el tiempo (mantenido internamente por el centro de mensajes)

- La vida del aceite disminuirá desde 100 a 0 por ciento en no más de 12.070 km. (7.500 millas) o 6 meses. Llegará a cero por ciento más pronto bajo diferentes condiciones de conducción.
- El porcentaje de vida restante del aceite es la segunda indicación en la secuencia de verificación del sistema.
- Cuando la vida del aceite esté entre cinco y cero por ciento, se desplegará el mensaje “CHANGE OIL SOON”.
- Cuando la vida restante del aceite llega a cero por ciento, se desplegará el mensaje “OIL CHAGE REQUIRED”.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Alarma de Nivel de Fluido del Lava parabrisas (BAJO NIVEL DE FLUIDO DEL LAVA PARABRISAS)

Este mensaje de advertencia se despliega cuando hay menos de un cuarto del recipiente de fluido lava parabrisas restante.

- Cuando el nivel del fluido es normal, el sensor de nivel del depósito del lava parabrisas (17B649) se cerrará, conectando a tierra la entrada del Circuito 82 (PK/YE) en C2009-31 del indicador del centro de mensajes.
- Cuando el nivel de fluido está bajo, la señal al indicador del centro de mensajes se abrirá y se desplegará el mensaje de alarma.

El indicador del centro de mensajes filtra esta señal – por lo tanto, habrá un retardo de unos 20 segundos antes de que la señal de alarma sea desplegada o removida.

Tono de Alarma

Un tono corto de alarma (0.1 segundos) se generará con cada opresión de interruptor del centro de mensajes. Un tono más largo (1.0 segundo) se generará cuando una nueva alarma aparezca en pantalla.

Para activar la alarma, el centro de mensajes realiza la petición de señal de tono a menos de un voltio durante la duración del tono.

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente.

2. Inspeccione visualmente para ver si hay signos obvios de daños mecánicos o eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica

• Daño del indicador del centro de mensajes
• Daño en el módulo interruptor del centro de mensajes
• Bajo nivel de refrigerante del motor
• Bajo nivel de aceite
• Bajo nivel de fluido en el lava parabrisas
	• Fusibles fundidos en la caja central de empalmes (CJB):
	  • Fusible 10 (7.5A)
	  • Fusible 36 (7.5A)
	• Daño en el cableado
	• Conectores flojos o corroídos
	• Circuitería abierta/en corto

3. Si la inspección revela fallas obvias que pueden ser rápidamente identificadas, haga las reparaciones necesarias.

4. Realice la Prueba de Diagnóstico A Bordo del Centro de Mensajes, como sigue:
   - Oprima simultáneamente RANGE y SYSTEM CHECK mientras conmuta el interruptor de la ignición de la posición de OFF a RUN.
   - La siguiente tabla describe cada prueba.

Prueba de Diagnóstico A Bordo del Centro de Mensajes

Prueba	Descripción
Nivel ROM	Despliega el nivel de Memoria de Solo Lectura (ROM) del centro de mensajes. Esto se emplea cuando se requiere asistencia de la línea caliente.
Nivel NVM	Despliega el nivel de Memoria No Volátil (NVM) del centro de mensajes. Esto se emplea cuando se requiere asistencia de la línea caliente.
Verificación de NVM	Despliega la precisión de la Memoria No Volátil. Si el mensaje es NVM OK, proceda con el siguiente paso. Si el mensaje es REPLACE M/C, remueva el módulo interruptor e instale un nuevo centro de mensajes.
Verificación de Pantalla	Despliega el mismo carácter en todas las 24 posiciones. El carácter inicial es con todos los puntos ENCENDIDOS. La opresión del interruptor ENGLISH/METRIC cambia la presentación del carácter a través de todas las posiciones. INSTALE un nuevo indicador si los caracteres no son desplegados correctamente.
Verificación del Tacómetro	Determina si la señal del tacómetro está siendo recibida por el centro de mensajes. Si el mensaje es TACK SIGNAL OK, la señal está siendo recibida. Si el mensaje es TACH SIGNAL ERROR, la señal no está siendo recibida. El motor debe estar encendido para recibir la señal. VAYA a la prueba pinpoint F, para verificar el circuito de la señal. INSTALE un nuevo indicador del centro de mensajes si la falla no está en el circuito o en el módulo de control del tren de potencia.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba de Diagnóstico A Bordo del Centro de Mensajes

Prueba	Descripción
A/D (Canal Analógico a Digital)	Despliega el estado de cada señal analógica al centro de mensajes. La opresión del interruptor ENGLISH/METRIC acciona la prueba A/D hacia delante, y el interruptor FUEL STATUS acciona la prueba hacia atrás. Vea la tabla A/D para los voltajes de las señales analógicas asociadas con cada prueba. Esto se utiliza cuando se solicite asistencia de la línea caliente.
Puerto Digital	Despliega el estado de las señales digitales al centro de mensajes. Las pulsaciones del interruptor ENGLISH/METRIC conmuta las pruebas del puerto digital. Ver las tablas del puerto digital para las señales asociadas con cada prueba. Esto se emplea cuandose pide asistencia por la línea caliente.

Tabla A/D

Prueba #	Voltaje Probado de la Señal Analógica	Pin del Centro de Mensajes
A/D 0	Batería	27
A/D 1	Run	10
A/D 2	Nivel de Combustible	3
A/D 3	Temperatura del Aceite	9
A/D 4	Reostato (Atenuación)	2
A/D 5	Temperatura del Refrigerante	8
A/D 6	Banco de Interruptores # 2	1
A/D 7	Banco de Interruptores # 1	7

Tabla del Puerto Digital (Puerto A)

Puerto A	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Función Bit	Solo Para Uso Interno	Solo Para Uso Interno	Solo Para Uso Interno	Selección de Tanque de Combustible	Solo Para Uso Interno	Solo Para Uso Interno	Nivel del Fluido del Lava Parabrisas	Selección de Motor
Bit = 0	N/A	N/A	N/A	Selección del Tanque de Combustible de 20.8 gal	N/A	N/A	Bajo Nivel de Fluido Lava Parabrisas	Selección de Motor V6
Pin del Centro de Mensajes	N/A	N/A	N/A	Pin 21 = 5V	N/A	N/A	Pin 31 = 5V	Pin 32 = 5V
Bit = 1	N/A	N/A	N/A	Selección del Tanque de Combustible de 18.4 gal	N/A	N/A	Fluido del Lava Parabrisas OK	Selección de Motor V8
Pin del Centro de Mensajes	N/A	N/A	N/A	Pin 21 = 0V	N/A	N/A	Pin 31 = 0V	Pin 32 = 0V

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla del Puerto Digital (Puerto B)

Puerto A	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Función Bit	Señal de Nivel de Aceite	Disponible	Disponible	Solo Para Uso Interno	Disponible	Solo Para Uso Interno	Solo Para Uso Interno	Solo Para Uso Interno
Bit = 0	Nivel de Aceite OK	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pin del Centro de Mensajes	Pin 23 = 5V	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Bit = 1	Bajo Nivel de Aceite	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pin del Centro de Mensajes	Pin 23 = 0V	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

- Oprima el interruptor RANGE para avanzar el indicador del centro de mensajes a la siguiente prueba.
- Para abortar el modo de diagnóstico a bordo y retornar a la operación normal, ponga el interruptor de la ignición en la posición de OFF.

5. Si la falla(s) persiste(n) después de la inspección, determine el síntoma(s) y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

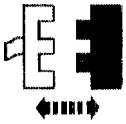
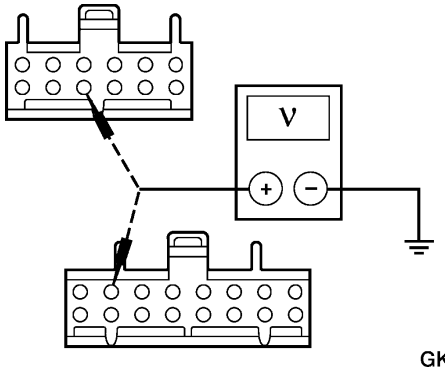
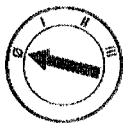
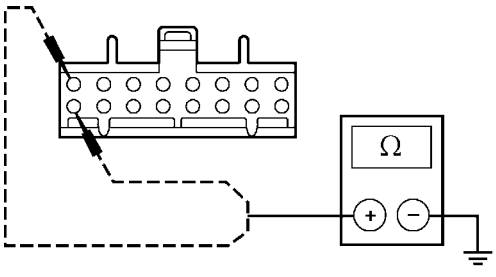
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El Centro de Mensajes No Funciona Correctamente	• Fusible de CJB: — Fusible 10 (7.5A) — Fusible 36 (7.5A) • Circuitería. • Indicador del centro de mensajes.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Interruptor del Centro de Mensajes No Funciona Correctamente	• Circuitería. • Módulo interruptor del centro de mensajes. • Indicador del centro de mensajes.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• El Rango del Computador de Combustible Es Incorrecto	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • Transmisor de nivel de combustible. • Módulo de control del tren de potencia (PCM).	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• La Alarma del Sistema de Carga Es Incorrecta	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• La Alarma de Temperatura del Refrigerante del Motor No Funciona Correctamente	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • Unidad transmisora de temperatura del agua.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• La Alarma de Vida del Aceite Es Incorrecta	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • Sensor de bajo nivel de aceite. • PCM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• La Alarma de Nivel de Aceite No Funciona Correctamente	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • Sensor de bajo nivel de aceite.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.
• La Alarma de Nivel de Fluido del Lava Parabrisas No Funciona Correctamente	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • Sensor de nivel de fluido en el deposito del lava parabrisas.	• VAYA a la Prueba Pinpoint H.
• La Alarma Audible Es Inoperante	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • CTM/GEM.	• REFIERASE a la Sección 413-09.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

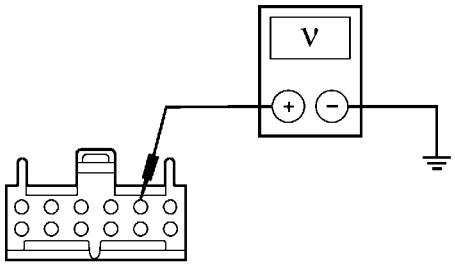
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: EL CENTRO DE MENSAJES NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

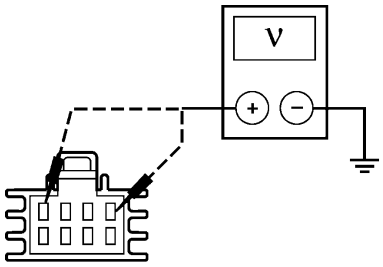
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN LOS CIRCUITOS 1003 (GY/YE) Y 54 (LG/YE)	
1  2 Indicador del Centro de Mensajes 3  GK3243-A	3 Mida el voltaje entre el Pin 10 de C2008 del indicador del centro de mensajes, Circuito 1003 (GY/YE), por el lado del cableado y tierra; y entre el indicador del centro de mensajes, C2009, Pin 27, circuito 54 (LG/YE), lado del cableado y tierra. • ¿Las tensiones son superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A2**. → **No** REPARE los circuitos en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A2 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN LOS CIRCUITOS 570 (BK/W) Y 57 (BK)	
1  2  GK3244-A	2 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes, C2009, Pin 28, Circuito 570 (BK/W), lado del cableado y tierra; y entre el Pin 36 de C2009 del indicador del centro de mensajes, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** REPARE los circuitos en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 19 (LB/RD)	
	1 Ponga el interruptor de los faros (11654) en la posición de PARK.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL CENTRO DE MENSAJES NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

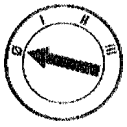
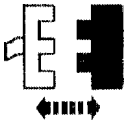
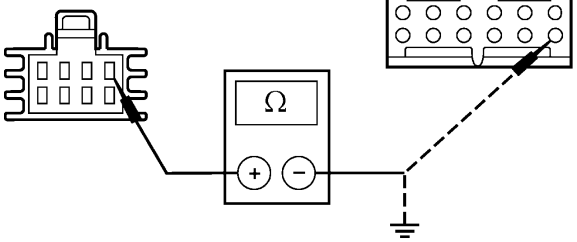
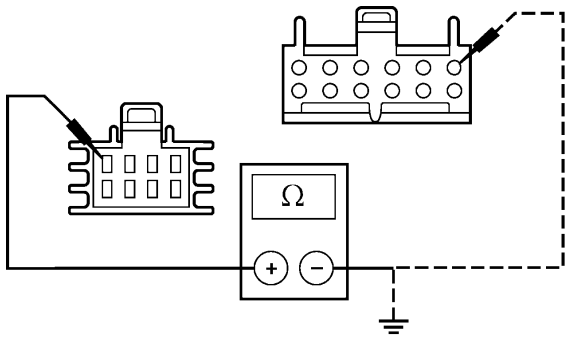
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 19 (LB/RD) (Continuación)	
3  GK3245-A	2 Rote el interruptor atenuador del panel hacia la posición de iluminación máxima. 3 Mida el voltaje entre el indicador del centro de mensajes, C2008, Pin 2, Circuito 19 (LB/RD), y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo indicador del centro de mensajes. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint B: EL INTERRUTOR DEL CENTRO DE MENSAJES NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LAS SEÑALES EN EL INTERRUPTOR DEL CENTRO DE MENSAJES	
1 2 3 Módulo Interruptor del Centro de Mensajes C2007 4  GK4251-A	4 Mida el voltaje entre el módulo interruptor del centro de mensajes C2007, Pin 1, Circuito 704 (DG/LG), por el lado del cableado y tierra; y entre el módulo interruptor del centro de mensaje C2007, Pin 4, Circuito 715 (LG), lado del cableado y tierra. • ¿Las tensiones son de 5 voltios aproximadamente? → **Si** Vaya a **B4**. → **No** Vaya a **B2**.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INTERRUTOR DEL CENTRO DE MENSAJES NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

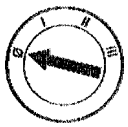
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 704 (DG/LG) ESTA ABIERTO O EN CORTO	
1  2  Indicador del Centro de Mensajes C2008	
3  GK3248-A	3 Mida la resistencia entre el módulo interruptor del centro de mensajes, C2007, Pin 1, Circuito 704 (DG/LG), lado del cableado y el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 7, Circuito 704 (DG/LG), lado del cableado; y entre el módulo interruptor C2007, Pin 1, Circuito 704 (DG/LG), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el módulo interruptor y el indicador del centro de mensajes, y mayor de 10.000 ohmios entre el módulo interruptor y tierra? → **Si** Vaya a B3. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 715 (LG) ESTA ABIERTO O EN CORTO	
1  GK3249-A	1 Mida la resistencia entre el módulo interruptor del centro de mensajes C2007, Pin 4, Circuito 715 (LG), lado del cableado y el indicador del centro de mensajes C2008 Pin 1, Circuito 715 (LG), lado del cable; y entre el módulo interruptor C2007, Pin 4, Circuito 715 (LG), lado del cable y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el módulo interruptor y el indicador del centro de mensajes, y mayor de 10.000 ohmios entre el módulo interruptor y tierra? → **Si** INSTALE un nuevo indicador del centro de mensajes. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

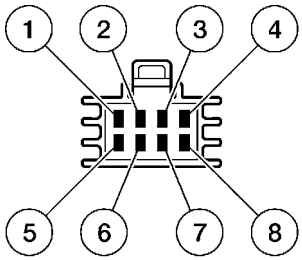
Prueba Pinpoint B: EL INTERRUTOR DEL CENTRO DE MENSAJES NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL CENTRO DE MENSAJES	

1



2



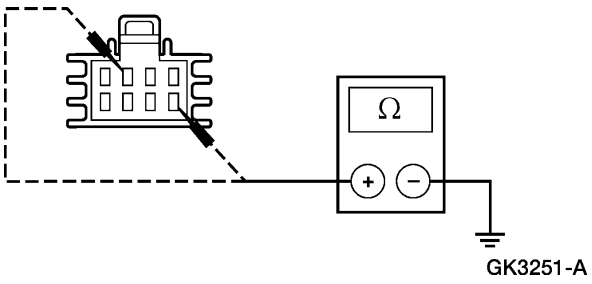
GK3250-A

2 Mida la resistencia entre los siguientes terminales:

Interruptor Oprimido	Resistencia del Banco de Interruptores 1 Entre Los Terminales 1 y 3	Resistencia del Banco de Interruptores 2 Entre Los Terminales 3 y 4
—	entre 4374 y 5376 ohmios	entre 3645 y 4455 ohmios
ENGLISH METRIC	entre 1313 y 1606 ohmios	entre 3645 y 4455 ohmios
RANGE	entre 4374 y 5376 ohmios	entre 270 y 330 ohmios
STATUS	entre 4374 y 5376 ohmios	entre 567 y 693 ohmios
ECON	entre 4374 y 5376 ohmios	entre 1026 y 1254 ohmios
RESET	entre 4374 y 5376 ohmios	entre 1845 y 2255 ohmios
SYSTEM CHECK	entre 486 y 594 ohmios	entre 3645 y 4455 ohmios
OIL CHANGE RESET	entre 810 y 990 ohmios	entre 3645 y 4455 ohmios

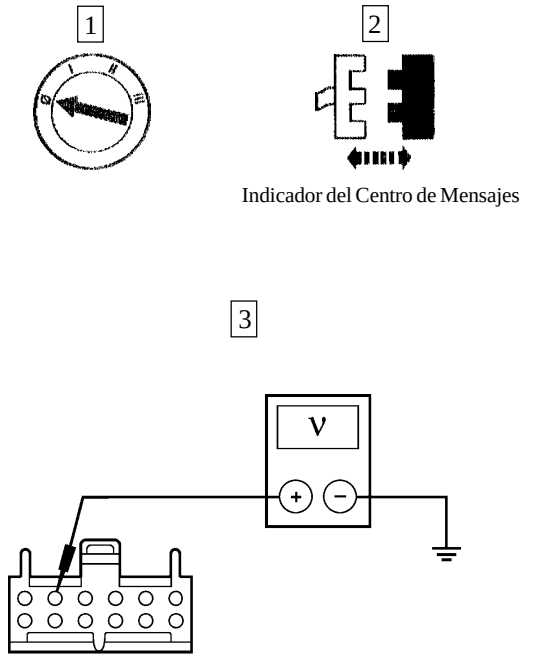
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INTERRUTOR DEL CENTRO DE MENSAJES NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL CENTRO DE MENSAJES (Continuación)	
	• ¿Están todos los valores de resistencias dentro de las especificaciones? → **Si** Vaya a **B5**. → **No** INSTALE un nuevo módulo interruptor del centro de mensajes. REFIÉRASE a Interruptor. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B5 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS 57 (BK) Y 570 (BK/W)	
1  GK3251-A	1 Mida la resistencia entre el módulo interruptor del centro de mensajes C2007, Pin 5, Circuito 57 (BK), lado del cable y tierra; y entre el módulo interruptor C2007, Pin 3, Circuito 570 (BK/W), lado del cable y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo indicador del centro de mensajes. REFIERASE a Conjunto de Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE los circuitos en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

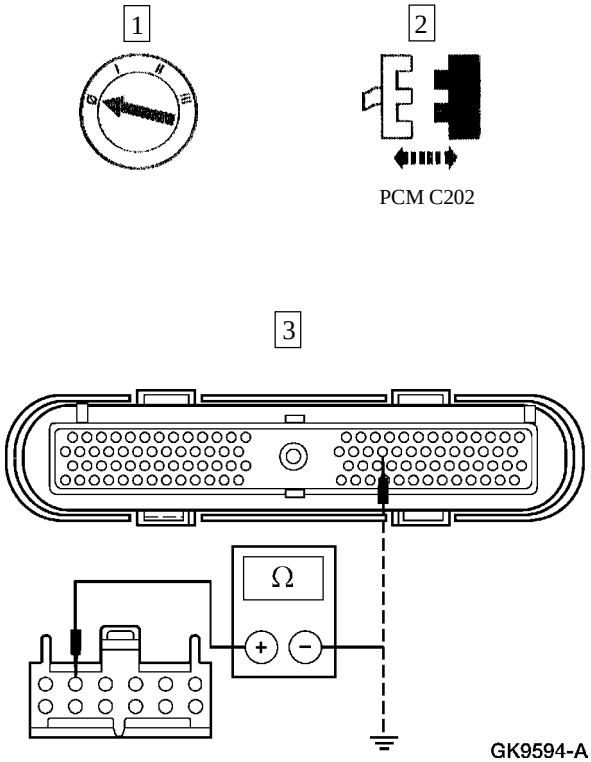
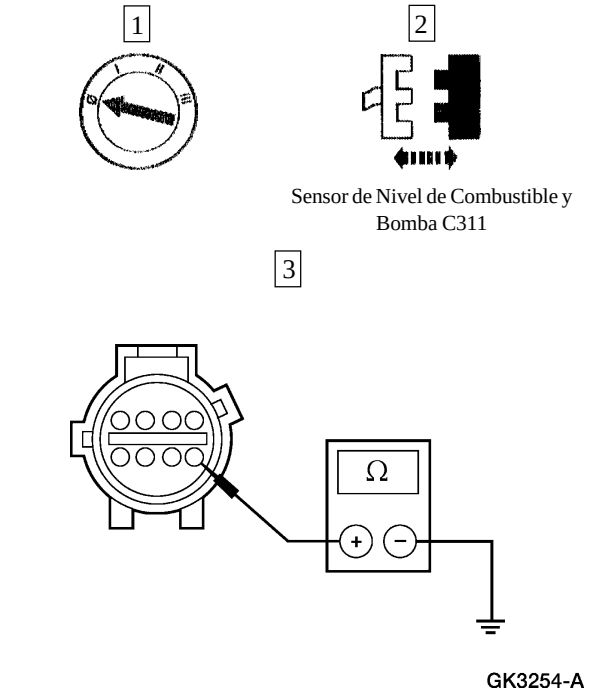
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL RANGO DEL COMPUTADOR DE COMBUSTIBLE ES INCORRECTO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA SALIDA DEL MÓDULO DE CONTROL DEL TREN DE POTENCIA (PCM)	
⚠ **CUIDADO: Utilice los correctos adaptadores cuando realice las mediciones. Si no se utilizan los adaptadores apropiados se puede dañar el conector.**	
	3 Mida el voltaje entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 5, Circuito 305 (LB/PK), lado del cable y tierra mientras enciende el motor. • ¿El voltaje el superior a 10 voltios cuando el motor está siendo encendido y cae a cerca de 2 voltios en mínimo? → **Si** Vaya a **C3**. → **No** Vaya a **C2**.

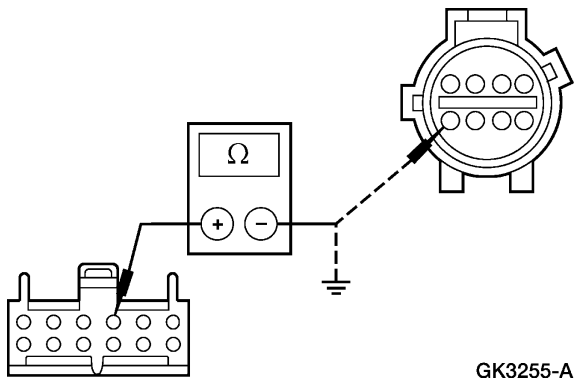
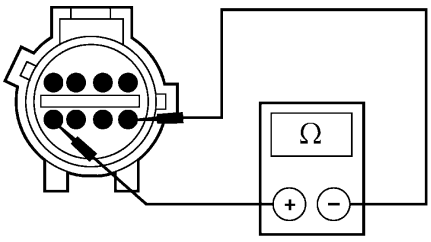
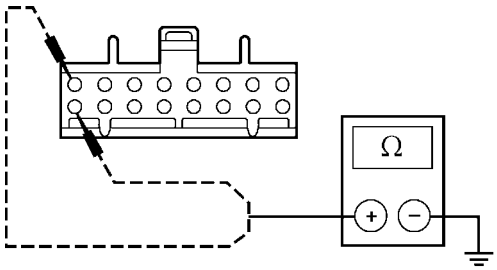
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL RANGO DEL COMPUTADOR DE COMBUSTIBLE ES INCORRECTO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 305 (LB/PK)	
	3 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 5, Circuito 305 (LB/PK), lado del cable y el PCM C202, Pin 43, Circuito 305 (LB/PK), lado del cable; y entre el indicador del centro de mensajes C2008 Pin 5, Circuito 305 (LB/PK), lado del cable y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y el PCM, y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y tierra? → **Si** INSTALE un nuevo PCM. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 651 (BK/YE) ESTA ABIERTO	
	3 Mida la resistencia entre el sensor de nivel de combustible y la bomba C311 Pin 5, Circuito 651 (BK/YE), lado del cable y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C4**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

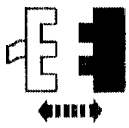
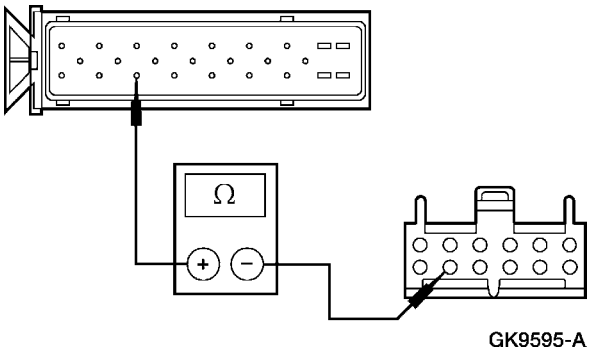
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL RANGO DEL COMPUTADOR DE COMBUSTIBLE ES INCORRECTO (Continuación)

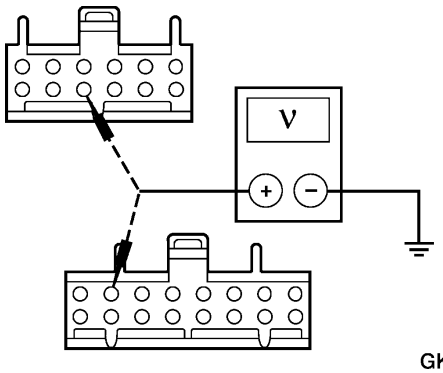
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 29 (YE/WH)	
1  GK3255-A	1 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 3, Circuito 29 (YE/WH), lado del cableado y el sensor de nivel de combustible y la bomba C311, Pin 8, Circuito 29 (YE/WH), lado del cableado; y entre el indicador del centro de mensajes C2008 Pin 3, Circuito 29 (YE/WH), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y el sensor de nivel de combustible y la bomba, y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y tierra? → **Si** Vaya a **C5**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C5 VERIFIQUE EL TRANSMISOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE	
1  GK3256-A	1 Mida la resistencia entre el sensor de nivel de combustible y la bomba P5 (lado del componente) y el Pin 8 (lado del componente). • ¿La resistencia está entre 15 y 160 ohmios? → **Si** Vaya a **C6**. → **No** INSTALE un nuevo transmisor de nivel de combustible. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DE TIERRA 570 (BK/W) Y 57 (BK)	
1  GK3244-A	1 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2009 Pin 28, Circuito 570 (BK/W), lado del cableado y tierra, y entre el indicador del centro de mensajes C2009 Pin 36, Circuito 57 (BK), lado del cable y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C7**. → **No** REPARE los circuitos en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL RANGO DEL COMPUTADOR DE COMBUSTIBLE ES INCORRECTO (Continuación)

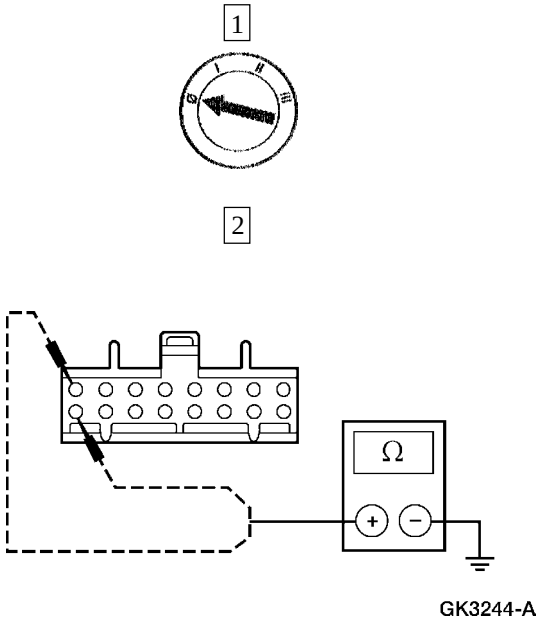
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 VERIFIQUE EL CIRCUITO 679 (GY/BK)	
1  Módulo 4WABS C186 2  GK9595-A	2 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 11, Circuito 679 (GY/BK), lado del cableado y el módulo 4WABS, C186, Pin 19, Circuito 679 (GY/BK), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo indicador del centro de mensajes. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint D: LA ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ES INCORRECTA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CENTRO DE MENSAJES	
1 2 3 Indicador del Centro de Mensajes 4  GK3243-A	4 Mida el voltaje entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 10, Circuito 1003 (GY/YE), por el lado del cableado y tierra; y entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 27, Circuito 54 (LG/YE), lado del cableado y tierra. • ¿Las tensiones son superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **D2**. → **No** REPARE los circuitos en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

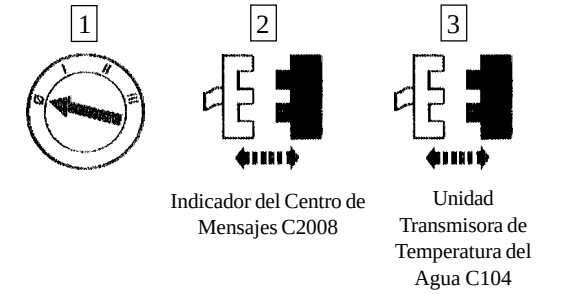
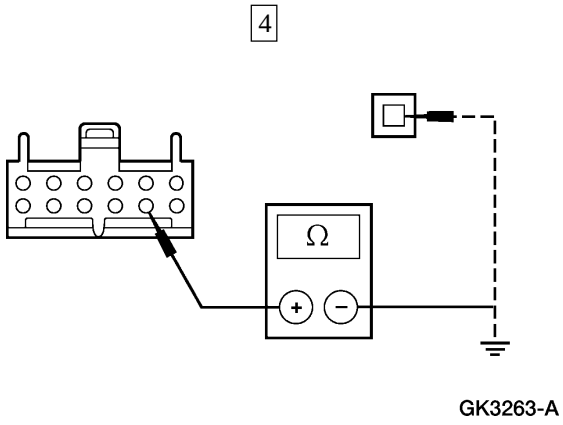
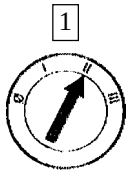
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LA ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ES INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DE TIERRA 570 (BK/W) Y 57 (BK)	
	2 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 28, Circuito 570 (BK/W), lado del cableado y tierra; y entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 36, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo indicador. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE los circuitos en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

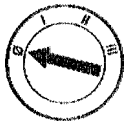
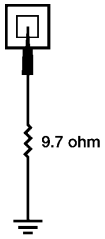
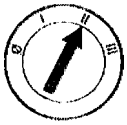
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: LA ALARMA DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL CIRCUITO 39 (RD/WH)	
 	4 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 8, Circuito 39 (RD/WH), lado del cableado y el Pin 1 C104 de la unidad transmisora de temperatura del agua, Circuito 39 (RD/WH), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y la unidad transmisora de temperatura del agua; y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y tierra? → **Si** CONECTE DE NUEVO el indicador del centro de mensajes. Vaya a **E2**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E2 VERIFIQUE EL INDICADOR DEL CENTRO DE MENSAJES	
	2 Chequee en el indicador del centro de mensajes si hay error de alarma de temperatura del refrigerante del motor. • ¿Existe el error? → **Si** INSTALE un nuevo indicador. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **E3**.

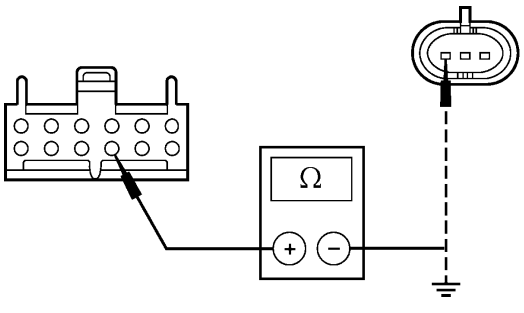
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: LA ALARMA DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE SI HAY ERROR EN EL INDICADOR DEL CENTRO DE MENSAJES	
1  2  GK3264-A 3 	2 Conecte a tierra el Circuito 39 (RD/WH) a través de una resistencia de 9.7 ohmios entre el transmisor de temperatura del refrigerante del motor C104, Pin 1, lado del cableado y tierra. 4 Chequee si el indicador del centro de mensajes tiene error de alarma de temperatura del refrigerante del motor. • ¿Existe error? → **Si** INSTALE una nueva unidad transmisora de temperatura del agua. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo indicador del centro de mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

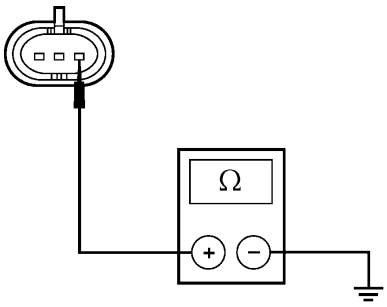
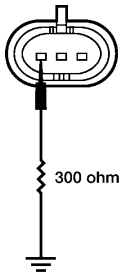
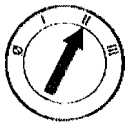
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LA ALARMA DE VIDA DEL ACEITE ES INCORRECTA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE SI EL CONECTOR DEL SENSOR DE BAJO NIVEL DE ACEITE ESTA BIEN ASENTADO	
CUIDADO: Utilice los correctos adaptadores cuando efectúe las mediciones. Si no se utilizan los adaptadores apropiados se puede dañar el conector.	
	1 Verifique si el sensor de bajo nivel de aceite C174 está bien asentado. • ¿Está bien asentado el sensor de bajo nivel de aceite C174? → **Si** Vaya a **F2**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 254 (DG/WH)	
1 2 3 Sensor de Bajo Nivel de Aceite C174 Indicador del Centro de Mensajes C2008 4  GK3265-A	4 Mida la resistencia entre el indicador C2008, Pin 9, Circuito 254 (DG/WH), lado del cableado y el sensor de bajo nivel de aceite C174, Pin 1, Circuito 254 (DG/WH), lado del cableado; y entre el indicador del centro de mensajes C2008, Pin 9, Circuito 254 (DG/WH), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador y el sensor de bajo nivel de aceite; y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador y tierra? → **Si** Vaya a **F3**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

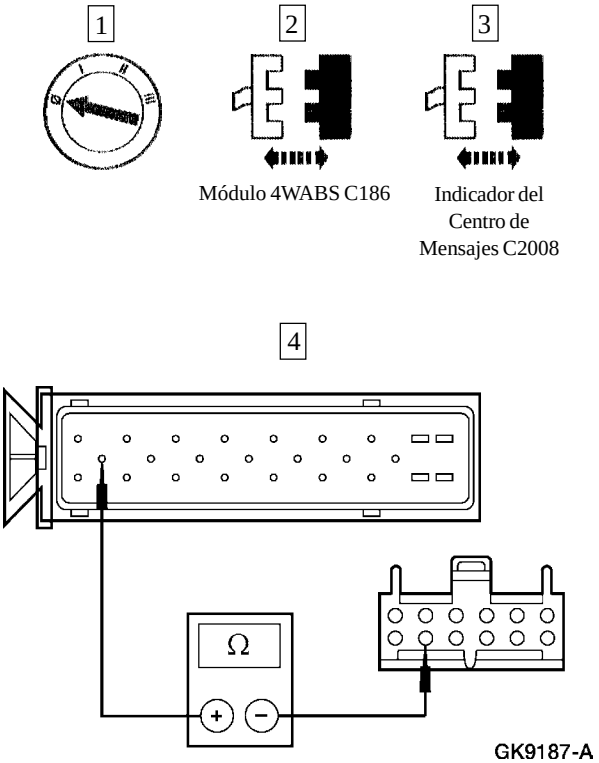
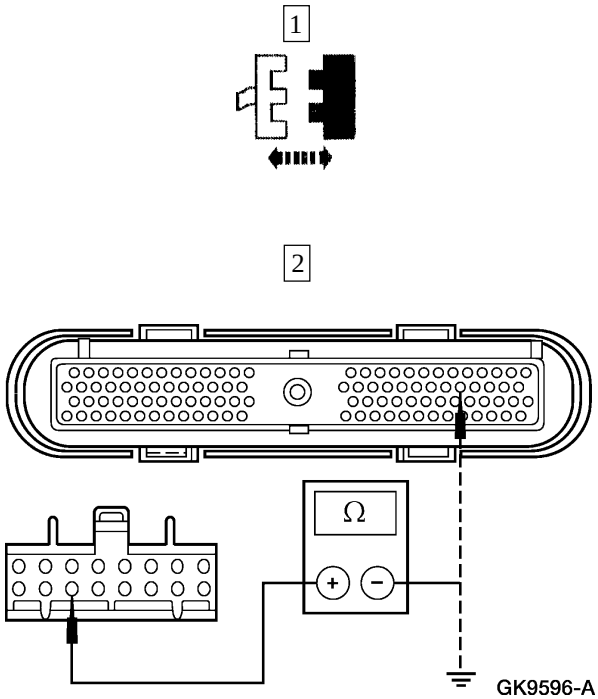
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LA ALARMA DE VIDA DEL ACEITE ES INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA 570 (BK/WH)	
1  GK3266-A	1 Mida al resistencia entre el sensor de bajo nivel de aceite C174, Pin 3, Circuito 570 (BK/WH), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** CONECTE DE NUEVO el indicador del centro de mensajes C2008. Vaya a **F4**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F4 VERIFIQUE EL SENSOR DE BAJO NIVEL DE ACEITE	
1  GK3267-A 2 	1 Conecte a tierra el Circuito 254 (DG/WH) a través de una resistencia de 300 ohmios entre el sensor de bajo nivel de aceite C174, Pin 1, lado del cableado y tierra. • ¿El indicador del centro de mensajes indica OIL TEMP SIGNAL ERROR durante la verificación del sistema? → **Si** Vaya a **F5**. → **No** INSTALE un nuevo sensor de bajo nivel de aceite. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LA ALARMA DE VIDA DEL ACEITE ES INCORRECTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F5 VERIFIQUE EL CIRCUITO 679 (GY/BK)	
	4 Mida la resistencia entre el indicador C2008, Pin 11, Circuito 679 (GY/BK), lado del cableado y el módulo 4WABS, C186, Pin 10, Circuito 679 (GY/BK), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **F6**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F6 VERIFIQUE EL CIRCUITO 11 (TN/YE)	
	2 Mida la resistencia entre el indicador C2009, Pin 34, Circuito 11 (TN/YE), lado del cableado y el PCM C202, Pin 48, Circuito 11 (TN/YE), lado del cableado; y entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 34, Circuito 11 (TN/YE), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador y el PCM; y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y tierra? → **Si** Vaya a **F7**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LA ALARMA DE VIDA DEL ACEITE ES INCORRECTA (Continuación)

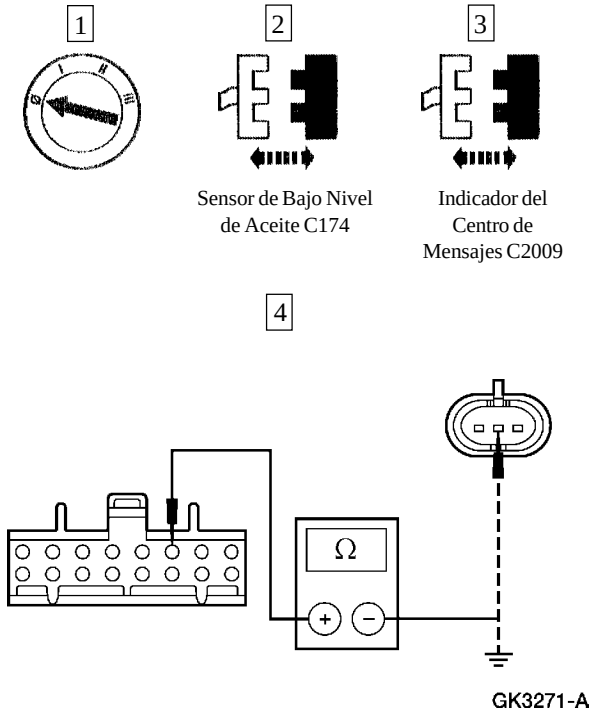
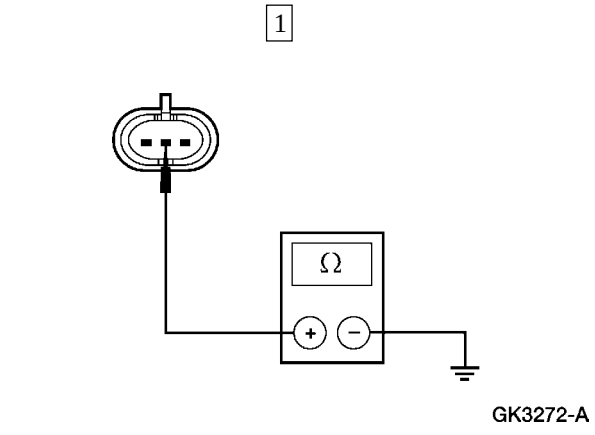
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F7 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL TACOMETRO	
Nota: Realice el procedimiento de VERIFICACION DEL TACOMETRO en el modo de diagnóstico a bordo con el motor encendido.	
	1 Oprima los interruptores RANGE y SYSTEM CHECK simultáneamente mientras pone el interruptor de la ignición en la posición de RUN y enciende el motor. 2 Oprima el interruptor RANGE para avanzar el indicador del centro de mensajes hasta que TACK CHECK sea desplegado. • ¿Se despliega el mensaje TACK SIGNAL OK? → **Si** INSTALE un nuevo indicador. REFIERASE al Conjunto del Centro de Mensaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo PCM. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint G: LA ALARMA DE NIVEL DE ACEITE NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 REVISE QUE EL CONECTOR DEL SENSOR DE BAJO NIVEL DE ACEITE ESTÉ BIEN ASENTADO	
	1 Verifique la buena colocación del conector C174 del sensor de bajo nivel de aceite. • ¿Está bien asentado el conector C174 del sensor de bajo nivel de aceite? → **Si** Vaya a **G2**. → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G2 VERIFIQUE EL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR	
	1 Cheque el nivel de aceite del motor. • ¿Está el nivel de aceite del motor en el correcto nivel? → **Si** Vaya a **G3**. → **No** AGREGUE la cantidad necesaria de aceite. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

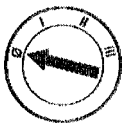
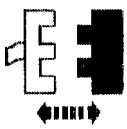
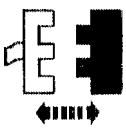
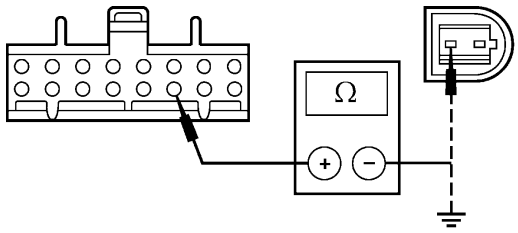
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: LA ALARMA DE NIVEL DE ACEITE NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 258 (WH/PK)	
	4 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 23, Circuito 258 (WH/PK), por el lado de cableado y el sensor de bajo nivel de aceite C174 Pin 2, Circuito 258 (WH/PK), por el lado del cableado; y entre el indicador C2009, Pin 23, Circuito 258 (WH/PK), lado de cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador y el sensor de bajo nivel de aceite; y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y tierra? → **Si** Vaya a **G4**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
G4 VERIFIQUE EL SENSOR DE BAJO NIVEL DE ACEITE	
	1 Mida la resistencia entre el terminal 2 del sensor de bajo nivel de aceite (lado del componente) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **No** INSTALE un nuevo indicador. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo sensor de bajo nivel de combustible. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

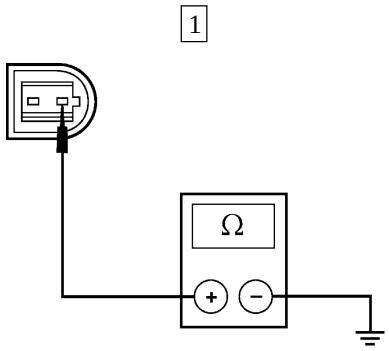
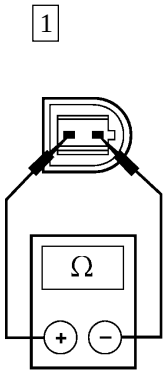
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: LA ALARMA DE NIVEL DE FLUIDO EN EL LAVA PARABRISAS NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE EL NIVEL DE FLUIDO EN EL DEPOSITO DEL LAVA PARABRISAS	
	1 Verifique el nivel en el depósito del lava parabrisas. • ¿Es correcto el nivel en el depósito del lava parabrisas? → **Si** Vaya a **H2**. → **No** RELLENE según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 82 (PK/YE)	
1  2  Indicador del Centro de Mensaje C2009 3  Sensor de Nivel de Fluido en el Depósito del Lava Parabrisas 4  GK3273-A	4 Mida la resistencia entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 31, Circuito 82 (PK/YE), lado del cableado y el sensor de nivel de fluido en el depósito de lava parabrisas C197, Pin 1, Circuito 82 (PK/YE), lado del cableado; y entre el indicador del centro de mensajes C2009, Pin 31, Circuito 82 (PK/YE), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y el sensor de nivel de fluido en el depósito del lava parabrisas, y mayor de 10.000 ohmios entre el indicador del centro de mensajes y tierra? → **Si** Vaya a **H3**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

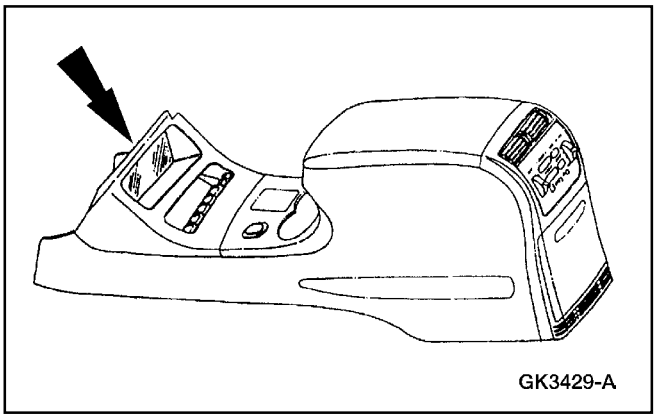
Prueba Pinpoint H: LA ALARMA DE NIVEL DE FLUIDO EN EL LAVA PARABRISAS NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 57 (BK)	
 GK3274-A	1 Mida le resistencia entre el Pin 2 C197 del sensor de nivel de fluido en el depósito del lava parabrisas, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **H4**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H4 VERIFIQUE EL SENSOR DE NIVEL DE FLUIDO EN EL DEPOSITO DEL LAVA PARABRISAS	
 GK3275-A	1 Mida la resistencia entre el terminal 1 del sensor de nivel de fluido en el depósito del lava parabrisas (lado del componente) y el terminal 2 (lado del componente). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo indicador. REFIERASE a Conjunto del Centro de Mensajes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo sensor de nivel de fluido en el depósito de lava parabrisas. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

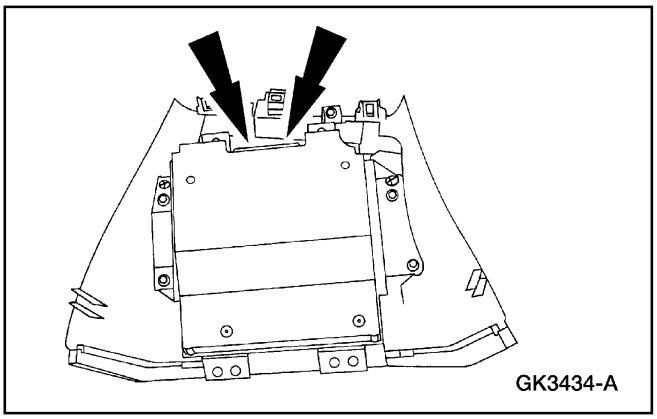
Prueba Pinpoint

Conjunto del Centro de Mensajes

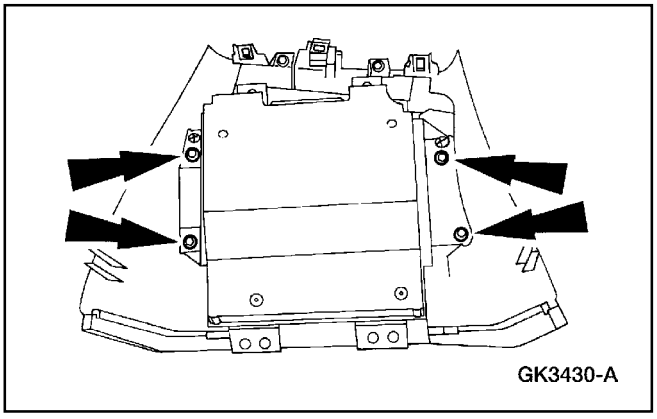
Remoción


GK3429-A

1 Remueva la consola del centro de mensajes.
- Levante la consola por la parte delantera.


GK3434-A

2. Desenchufe los conectores eléctricos del indicador del centro de mensajes (10D898).


GK3430-A

3. Remueva los tornillos de retención del indicador del centro de mensajes.

Instalación

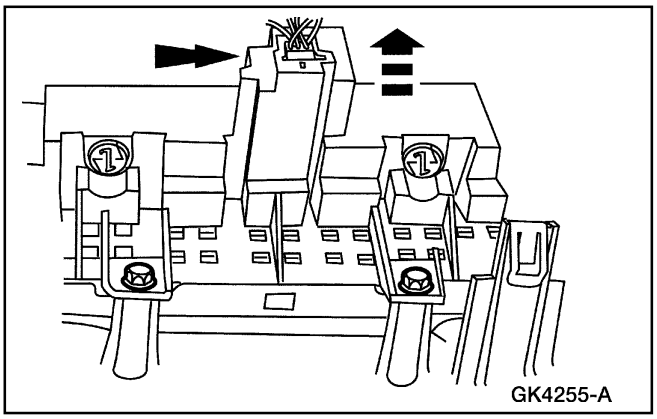
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Prueba Pinpoint (Continuación)

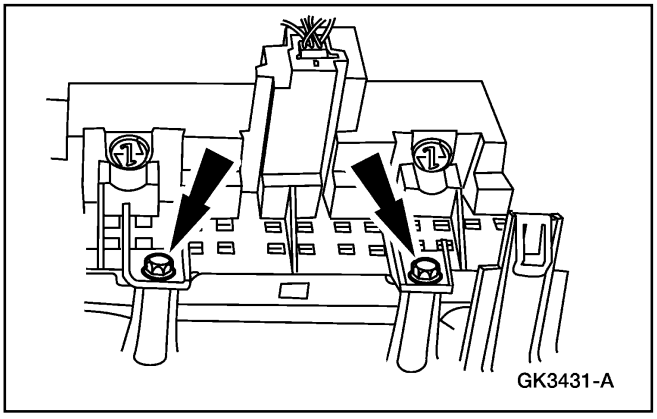
Interruptor

Remoción

1. Remueva el indicador del centro de mensajes (10D898). Refiérase a Conjunto del Centro de Mensaje.



2. Desenchufe el conector eléctrico.



3. Remueva los tornillos del módulo interruptor del centro de mensajes y remueva el módulo.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 413-09 Indicadores y Dispositivos de Alarma

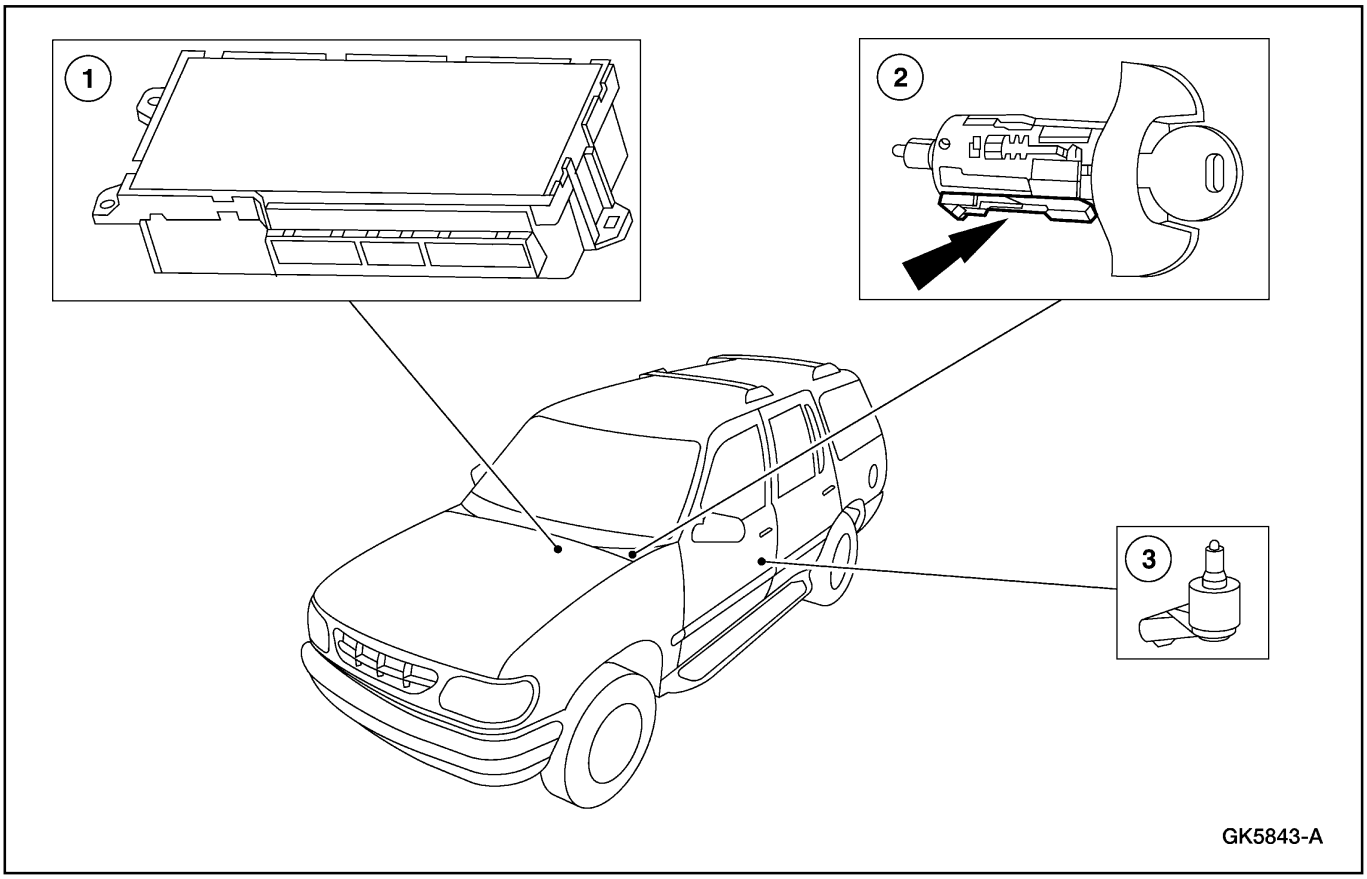
APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Dispositivos de Alarma 413-09-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Indicadores y Dispositivos de Alarma 413-09-3
Inspección y Verificación 413-09-4
Indice de Comandos Activos de GEM/CTM 413-09-11
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM 413-09-4
Indice de Identificación de Parámetros (PID) de GEM/CTM 413-09-9
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Pruebas de Movimiento del GEM/CTM 413-09-12
Prueba Pinpoint 413-09-14
Tabla de Fallas 413-09-13
Prueba Pinpoint
Módulo – Electrónico Genérico (GEM/Sincronización Central (CTM) 413-09-35
Interruptor – Alarma de Llave en la Ignición 413-09-35
Interruptor – Puerta Abierta 413-09-35

DESCRIPCION Y OPERACION

Dispositivos de Alarma



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Módulo Electrónico Genérico (GEM) (Opcional)
2	—	Interruptor de Alarma de Ignición

Item	Número de Parte	Descripción
3	—	Interruptor de la Lámpara de Alarma de Puerta Abierta

Nota: el módulo electrónico genérico/sincronización central (GEM/CTM) está conectado al enlace ISO y es diagnosticado a través del conector de enlace de datos (DLC) con el probador New Generation STAR (NGS).

Hay cinco tonos de alarma y luces de controles del GEM/ CTM: faros encendidos sin que la ignición esté en la posición de on (sonora solamente), puerta abierta (tono y luz), llave en la ignición (tono solamente), alarma de cinturón de seguridad del conductor (tono y luz), y centro de mensajes.

Alarmas Audibles

Condición de Alarma	Duración de la Luz	Duración del Tono	Salida Audible
Cinturón de Seguridad	60 Segundos	6 Segundos	Tono, 60/Min. 740 Hz
Llave en la Ignición	–	Continuo	Tono, 120/Min. 740 Hz

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Alarmas Audibles

Condición de Alarma	Duración de la Luz	Duración del Tono	Salida Audible
Faros Encendidos	—	Continuo	Tono, 240/Min. 740 Hz
Puerta Abierta	Continuo	1 Segundo	Tono Simple, 1000 Hz
Centro de Mensajes (Petición de Tono)	—	1 Segundo	Tono Simple, 1000 Hz

Cuando el interruptor de la ignición es puesto en RUN o START desde OFF o ACC, se activará la alarma sonora durante seis segundos o hasta que el cinturón de seguridad sea abrochado.

La lámpara se encenderá por 60 segundos o hasta que el cinturón de seguridad del conductor sea abrochado. Ambos indicadores de alarma se activarán simultáneamente.

Si el cinturón de seguridad es abrochado antes de que el interruptor de la ignición se puesto en RUN o START, desde las posiciones de OFF o ACC, no se activarán las alarmas.

Cada vez que el interruptor de la ignición sea cambiado a RUN o START cuando el indicador de alarma de cinturón de seguridad esté activado, el dispositivo permanecerá activo hasta que la secuencia de sincronización se haya ejecutado o el cinturón de seguridad sea abrochado.

Cuando al menos una puerta esté abierta y la llave se encuentre en la posición de RUN, la lámpara en el grupo indicador de puerta abierta se activará y permanecerá encendida hasta que todas las puertas sean cerradas. Un tono de alarma sonará una vez siempre que la llave esté en el interruptor de la ignición y alguna puerta esté abierta.

La alarma de llave en la ignición sonará cuando la puerta del lado del conductor sea abierta con la llave en la ignición en la posición de OFF o ACC. Continuará sonando hasta que la llave sea retirada, la puerta sea cerrada, o el interruptor de la ignición sea puesto en RUN o START.

El tono recordatorio de faros encendidos se activará si los faros o las luces de estacionamiento estén encendidas, la llave no esté en el interruptor de la ignición y la puerta del conductor esté abierta.

Un tono simple se producirá cada vez que se reciba una señal de tierra desde el centro de mensajes. Se producirá un tono de un segundo por las indicaciones de alarma del centro de mensajes. Se escuchará un tono de 100 milisegundos cada vez que se oprima un botón en el centro de mensajes.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Indicadores y Dispositivos de Alarma

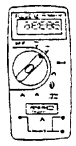
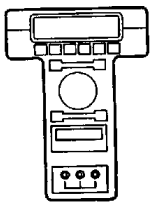
Refiérase a la Celda 59, Diagramas de Cableado, Módulo Electrónico Genérico para obtener información acerca del esquema y los conectores.

Refiérase a la Celda 62, Diagramas de Cableado, Grupo de Instrumentos para obtener información del esquema y los conectores.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Refiérase a la Celda 66 Diagramas de Cableado, Tonos de Alarma para obtener información del esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Inspección y Verificación

1. **Nota:** El módulo electrónico genérico (GEM)/módulo de sincronización central (CTM) debe ser reconfigurado al ser reemplazado. Refiérase al menú de ayuda en la pantalla del Probador New Generation STAR (NGS), en la tarjeta de configuración para programar el tamaño de los neumáticos y la relación de ejes.

   Las luces de alarma son un sistema controlado por el GEM/CTM; refiérase a la Sección 419-10.

2. Verifique el defecto reportado por el cliente operando el sistema en cuestión.

3. Inspeccione visualmente para buscar los siguientes signos obvios de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptores	• Fusibles • Cables dañados • Conexiones flojas o corroídas • Circuitería • Bulbos

4. Si el defecto persiste después de la inspección, conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos (DLC) localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si el probador no se comunica con el vehículo:
   - verifique la instalación apropiada de la tarjeta de programa.
   - verifique las conexiones con el vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de la ignición.

5. Si el NGS aun no puede comunicarse con el vehículo, refiérase al manual del Probador New Generation STAR.

6. Realice la PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE ENLACE DE DATOS. Si el Probador responde con:
   - CKT914, CKT915 o CKT70 = ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, refiérase a la Sección 418-00.
   - NO RESP/NOT EQUIP for GEM/CTM, vaya a la Prueba Pinpoint E.
   - SYSTEM PASSED, recupere y registre los códigos de diagnóstico de fallas continuos (DTCs), borre los DTCs continuos y realice los diagnósticos de auto-prueba para el GEM/CTM.

7. Si los DTCs recuperados están relacionados con la falla, vaya al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM para continuar el diagnóstico.

8. Si no se obtienen DTCs relacionados con la falla, proceda con la Tabla de Fallas para continuar el diagnóstico.

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P0500	Falla del Circuito de Señal de Velocidad del Vehículo	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1302	Falla en el Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1304	Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1313	Falla del Circuito de la Bobina del Relé del Ahorrador de Batería	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1315	Circuito de la Bobina del Relé del Ahorrador de Batería en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1317	Voltaje de la Batería ALTO	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 414-00.
B1318	Voltaje de la Batería BAJO	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 414-00.
B1322	Circuito de Puerta del Conductor Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1323	Falla del Circuito de la Lámpara de Puerta Abierta	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1325	Circuito de la Lámpara de Puerta Abierta en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1330	Circuito de Puerta Derecho Delantera Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección417-02.
B1334	Circuito de Puerta del Baúl Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1338	Circuito de Puerta Derecha Trasera Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1340	Circuito de Petición de Señal de Tono en Corto a Tierra	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint C.
B1342	El GEM/CTM está Defectuoso	GEM/CTM	BORRE los DTCs. RECUPERE los DTCs. Si se obtiene el DTC B1342, REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1345	Circuito de Entrada de Luz de Retroceso Caliente en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 5’01-11.
B1347	Falla en el Circuito del Relé de Luz de Retroceso Caliente	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1349	Circuito del relé de Luz de Retroceso Caliente en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección501-11.
B1352	Falla en el Circuito de Llave en la Ignición	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint D.
B1355	Falla en el Circuito de RUN	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1359	Falla en el Circuito de RUN/ACC	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1371	Falla en el Circuito del Relé de Acceso Iluminado	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1373	Circuito de la Bobina del Relé de la Luz Interior en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1398	Falla en el Circuito del Relé del Control Eléctrico de Un Toque de la Ventana del Conductor	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1400	Circuito de la Bobina del Relé del Control Eléctrico de Un Toque de la Ventana del Conductor en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1404	Circuito del Control Eléctrico de Bajada de la Ventana del Conductor, Abierto	GEM	REFIÉRASE a la Sección 501-11.
B1405	Circuito del Control Eléctrico de Bajada del Vidrio de la Ventana del Conductor	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1410	Falla en el Circuito Eléctrico del Motor Impulsor de la Ventana del Conductor	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1426	Circuito de la Luz del Cinturón de Seguridad en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1428	Falla del Circuito de la Luz del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 403-01
B1431	Relé de Parada/Activación del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1432	Relé de Parada/Activación del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1434	Falla del Circuito del Relé de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1436	Circuito del Relé de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1438	Falla del Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1441	Entrada del Interruptor de Selección de Modo del Limpia Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1446	Falla del Circuito de Sensor de Parada del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1450	Falla del Circuito de Entrada del Interruptor de Retardo de Intervalo de Limpia Lava Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1453	Entrada del Circuito de Retardo de Intervalo del Limpia Lava Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1458	Falla del Circuito del Relé de Motor de la Bomba del Limpia Lava Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1460	Bobina del Relé del Motor de la Bomba del Limpia Lava Parabrisas con Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1462	Falla del Circuito del Interruptor del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint A.
B1466	No Hay Conmutación de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1467	Circuito del Motor de Alta/Baja Velocidad del Limpia Parabrisas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1473	Falla del Circuito del Motor de Baja Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1475	Contactos del Relé de Retardo de Accesorio en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1476	Falla del Circuito del Motor de Alta Velocidad del Limpia Parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1483	Falla del Circuito de Entrada del Pedal de los Frenos	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1485	Circuito de Entrada del Pedal de los Frenos en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1574	Circuito de Puerta Trasera Izquierda Abierto en Corto a Tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1577	Circuito de Entrada de la Lámpara de Parada en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
B1610	Circuito de Acceso Iluminado (del Módulo RAP) en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 417-02.
B1611	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1614	Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas Trasero en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1814	Falla del Circuito del Relé del Motor de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1816	Circuito de la Bobina del Relé del Motor de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1818	Falla del Circuito de la Bobina del Relé del Motor de Subida del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1820	Circuito del Relé del Motor de Subida del Limpia Parabrisas Trasero en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1833	Circuito del Interruptor de Desbloqueo de Puertas en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1834	Falla del Circuito de Salida de Desarme de Desbloqueo de Puertas	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1836	Circuito de Salida de Desarme de Desbloqueo de Puertas en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1839	Falla del Circuito de Motor del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1840	Falla del Circuito de Alimentación del Limpia Parabrisas Delantero	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1894	Falla en el Circuito del Sensor de Velocidad del Motor del Limpia Parabrisas Trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B2105	Señal de Entrada de Posición del Estrangulador (TPI) Fuera del Rango Bajo	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B2106	Señal de Entrada de Posición del Estrangulador (TPI) Fuera del Rango Alto	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B2141	Falla de la Configuración del NVM	GEM/CTM	Los datos de calibración de la velocidad del vehículo no están programados en el GEM/CTM. REFIERASE a la pantalla de ayuda del Probador NGS, en la tarjeta de configuración para programar el tamaño de los neumáticos y la relación de ejes. PRUEBE si la operación del sistema es normal. SIEL DTC B2141 está todavía presente, REEMPLACE el GEM/CTM. REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
P1763	Circuito del Indicador de Remolque Con Transmisión en Neutro en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint F.
P1764	Defecto en el Circuito Indicador de Remolque con Transmisión en Neutro	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint F.
P1804	Falla en el Circuito del Indicador de 4WD Alta	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1806	Indicador de 4WD Alta en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1808	Falla del Circuito Indicador de 4WD Baja	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1810	Indicador de 4WD en Cortocircuito con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1812	Falla del Circuito Selector de Modo de 4WD	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1815	Circuito Selector de Modo 4WD en Corto a Tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1820	Falla del Circuito de la Bobina del Relé de Cambios a la Derecha de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1822	Bobina del Relé de Cambios a la Derecha del Caja de Transferencia en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1824	Falla del Circuito del Relé del Embrague Eléctrico del 4WD	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1826	Relé del Embrague de 4WD BAJA en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P18128	Falla del Circuito del Relé de Cambios a la Izquierda de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1830	Bobina del Relé de Cambios a la Izquierda de la Caja de Transferencia en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1836	Falla en el Circuito del Sensor de Velocidad del Eje Delantero de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P1837	Falla del Circuito del Sensor de Velocidad del Eje Trasero de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1438	Falla del Circuito del Motor de Cambios de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1846	Falla del Circuito de PLACA DE CONTACTO “A” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1850	Falla del Circuito de la PLACA DE CONTACTO “B” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1854	Falla del Circuito de la PLACA DE CONTACTO “C” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1858	Falla del Circuito de la PLACA DE CONTACTO “D” de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1866	Falla del Sistema de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1867	Falla del Circuito General de Placas de Contacto de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1874	Falla del Circuito de Alimentación del Sensor Automático de Efecto Hall	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1875	Circuito de Alimentación del Sensor Automático de Efecto Hall en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1891	Circuito de Retorno de Tierra Abierto en la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
VSS_GEM	Señal de Velocidad del Vehículo	0 – 255 KPH
PARK_SW	Estado del Interruptor de Acceso Externo Abierto	OFF, ON
D_DT_SW	Estado del Interruptor de Puerta del Conductor Abierta	CLOSED, AJAR
DR_DSRM	Estado del Interruptor de Desarme de Puertas	L_DORR, R_DOOR, LIFT_G, OFF
DR_UNLK	Estado de Salida de Desbloqueo de Todas las Puertas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
P_DR_SW	Estado del Interruptor de Puerta del Puerta del Pasajero	CLOSED, AJAR
IGN_KEY	Estado de Llave en la Ignición	IN, OUT
BATSAV	Circuito del Relé del Ahorrador de Batería	ON—, OFF—, ON-B, OFFO-G
VBATGEM	Voltaje de la Batería	0.0 VDC – 14.3 VDC
LGATESW	Estado del Interruptor de Compuerta de Carga Abierta	CLOSED – AJAR
LRDR_SW	Estado del Interruptor de Puerta Izquierda Trasera Abierta	CLOSED – AJAR
INTLMP	Circuito del Relé de Acceso Iluminado	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
CLTCHSW	Interruptor de Interbloqueo del Embrague de la Transmisión (Solo GEM)	ENGAGED, NOT ENGAGED
NTRL_SW	Entrada del Interruptor de Seguridad Neutra (Solo GEM)	NTRL, not NTRL
MTR_CCW	Salida del Motor de Giro a la Izquierda de Transferencia de la Transmisión (solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
MTR_CW	Estado de la Bobina del Relé de Cambios a la Derecha (Solo GEM)	OFF—, ON—, ON-B-, OFFO-G

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
4WD_SW	Estado del Interruptor 4WD (Solo GEM)	AUTO, 4WDLOW, 4WDHIGH
4WDELCL	Embrague Eléctrico 4WD	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRANSGR	Estados de Engranaje de la Transmisión	REV, notREV
4WDCLCH	Estado de Salida del Embrague Electrónico 4WD (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
4WDLOW	Estado del Indicador de 4WD Baja (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDHIGH	Estado del Indicador de 4WD Alta (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PLATE_A	Interruptor de la Placa de Contacto A de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_B	Estado de la Placa de Contacto B de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_C	Estado de la Placa de Contacto C de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE_D	Estado de la Placa de Contacto D de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPEN, CLOSED
BOO_GEM	Entrada del Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos (BPP)	ON, OFF
HALLPWR	Alimentación del Sensor de Velocidad de Efecto Hall (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDCLST	Estado de Salida PWM del Embrague 4WD (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRA_RSP	Velocidad del Eje Trasero (Solo GEM)	0-255 mph
TRA_FSP	Velocidad del Eje Delantero (Solo GEM)	0-225 mph
PLATEPW	Salida de Tierra de la Placa de Contacto (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PWR_RLY	Entrada Activa de ABS	ON, OFF
NTF	Función de Remolque Neutro (Solo GEM)	ON, OFF
NTF_LMP	Luz de Remolque Neutro (Solo GEM)	ON, OFF
D_SBELT	Estado de Cinturón de Seguridad del Conductor	OUT, IN
IPCHIME	Petición de Tono Externo	ON, OFF
SBLTMP	Estado del Indicador del Cinturón de Seguridad	OFF, ON, OFFO-G, ON-B-
DRAJR_L	Circuito de la Lámpara de Alarma de Puerta Abierta	OFF, ON
D_PWRLY	Estado del Circuito de la Bobina del Relé de Baja Con Un Toque (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
D_PWAMP	Corriente del Regulador de la Ventana del Conductor (Solo GEM)	Incrementos de 0.25 amp
D_PWPK	Corriente Pico del Regulador de la Ventana del Conductor (Solo GEM)	Incrementos de 0.25 amp
ACCDLY	Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
RDEF_SW	Estado del Interruptor de Control de Desempañante Trasero	ON, OFF
REDEFRLY	Estado del Interruptor de Control de Desempañante Trasero	ON, OFF
RDEFRLY	Circuito de la Bobina del Relé de Desempañante de la Ventana Trasera	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASHRLY	Estado del Relé del Lava Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPPK_PK	Tiempo Entre Paradas del Limpia Parabrisas	0 - 65 Segundos
WPMODE	Estado del Modo de Control del Limpia Parabrisas	WASH, OPEN, INVLD, OFF, INTVL 1-7, LOW, HIGH
WPPRKSW	Estado del Motor del Limpia Parabrisas	PARKED, notPRK
WPRUN	Relé del Limpia Parabrisas en Modo de Marcha	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPHISP	Estado del Relé de ALTA/BAJA Velocidad del Limpia Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASH_SW	Estado del Interruptor del Relé de la Bomba del Lava Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
R_WP_UP	Estado del Relé de Subida del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_DN	Estado del Relé de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
R_WP_SW	Estado del Interruptor de Entrada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_MD	Estado del Interruptor de Modo del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	OFF, INTVL 1-2, LOW WASH
R_WP_PK	Estado de Parada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	PARKED, notPRK

Indice de Comandos Activos del GEM/CTM

Indice de Comandos Activos del GEM/CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
CIERRE DE PID	PID LATCH	ACTIVO, INACTIVO
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WIPER RLY	ACTIVO, INACTIVO
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	SPEED RLY	ACTIVO, INACTIVO
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WASH RLY	ACTIVO, INACTIVO
LUCES Y TONOS DE ALARMA	SBLT LAMP	ACTIVO, INACTIVO
LUCES Y TONOS DE ALARMA	CHIME	ACTIVO, INACTIVO
LUCES Y TONOS DE ALARMA	AJAR LAMP	ACTIVO, INACTIVO
AHORRADOR DE BATERIA	BATT SAVR	ACTIVO, INACTIVO
LUCES INTERIORES DE CORTESIA	INT LAMPS	ACTIVO, INACTIVO
BAJADA CON UN TOQUE Y RETARDO DE ACCESORIO (Solo GEM)	ACCY RLY	ACTIVO, INACTIVO
BAJADA CON UN TOQUE Y RETARDO DE ACCESORIO (Solo GEM)	ACTIVO, INACTIVO	
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4-RUEDAS (Solo GEM)	CW/CCW	ACTIVO, INACTIVO
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4-RUEDAS (Solo GEM)	HIGH LAMP	ACTIVO, INACTIVO
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4-RUEDAS (Solo GEM)	LOW LAMP	ACTIVO, INACTIVO
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4-RUEDAS (Solo GEM)	PLATE PWR	ACTIVO, INACTIVO

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Comandos Activos del GEM/CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
CAMBIOS ELECTRONICOS DE 4-RUEDAS (Solo GEM)	SHFT CLCH	ACTIVO, INACTIVO
CONTROL DEL EMBRAGUE DE CAMBIOS	CLUTCH SOL	ANALOG %
LAMPARA DE REMOLQUE EN NEUTRO	NTFLAMP	ACTIVO, INACTIVO
LIMPIA PARABRISAS TRASERO (Solo GEM)	UP RELAY	ACTIVO, INACTIVO
LIMPIA PARABRISAS TRASERO (Solo GEM)	DWN RELAY	ACTIVO, INACTIVO
LUZ DE RETROCESO CALIENTE	RLY CNTRL	ACTIVO, INACTIVO
CONTROL DE BLOQUEO DE PUERTAS	DD UNLOCK	ACTIVO, INACTIVO

Indice de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Prueba de Movimiento del GEM/CTM

Indice de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Prueba de Movimiento del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por
B1317	Voltaje de la Batería ALTO	GEM/CTM
B1318	Voltaje de la Batería BAJO	GEM/CTM
B1322	Circuito de Puerta del Conductor Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1330	Circuito de Puerta del Pasajero Abierta en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1352	Falla en el Circuito de Llave en la Ignición	GEM/CTM
B1410	Falla en el Circuito Eléctrico del Motor de la Ventana Izquierda Delantera	GEM
B1438	Falla en el Circuito del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas	GEM/CTM
B1441	Entrada del Interruptor Selector de Modo del Limpia Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1446	Falla del Circuito del Sensor de Parada del Limpia Parabrisas	GEM/CTM
B1450	Falla del Circuito de Entrada del Interruptor de Retardo de Intervalo de Limpia/Lava Parabrisas	GEM/CTM
B1453	Señal del Interruptor de Retardo de Intervalo del Limpia/Lava Parabrisas en Corto a Tierra	GEM/CTM
B1462	Falla en el Circuito del Interruptor del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM
B1577	Señal de la Lámpara de Parada en Corto con la Tensión de Alimentación	GEM/CTM
B1610	Señal de Acceso Iluminado (Desde el Módulo RAP) en Corto a Tierra	GEM
B1833	Circuito del Interruptor de Desarme de Desbloqueo de Puertas en Corto a Tierra	GEM

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El Indicador de Alarma de Puerta Abierta No Funciona Apropiadamente	• Bulbo del indicador de alarma de puerta abierta • Grupo de instrumentos. • Circuitería. • GEM/CTM. • DTC B1322. • DTC B1323. • DTC B1325. • DTC B1330. • DTC B1334. • DTC B1338. • DTC B1342. • DTC B1574.	• REFIERASE a la Sección 413-01.
• El Indicador de Alarma del Cinturón de Seguridad No Funciona Apropiadamente	• Grupo de instrumentos. • Bulbo indicador de alarma de cinturón de seguridad. • Interruptor de indicador de alarma de cinturón de seguridad. • Circuitería. • GEM/CTM. • DTC B1342. • DTC B1426. • DTC B1428. • DTC B1462.	• REFIERASE a la Sección 413-01.
• El Tono de Alarma del Cinturón de Seguridad No Funciona Apropiadamente	• Interruptor del indicador de alarma de cinturón de seguridad (10B924). • Circuito(s). • GEM/CTM. • DTC B1322. • DTC B1342. • DTC B1462.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Tono de Recordatorio de Faros Encendidos No Funciona Apropiadamente	• Interruptor de Faros Delanteros (11654). • Circuitería. • Interruptor de alarma de puerta izquierda delantera abierta. • GEM/CTM • DTC B1322. • DTC B1342. • DTC B1577.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Un Tono Es Inoperante – El Tono No Se Genera Cuando los Interruptores del Centro de Mensaje Son Activos	• Circuitería. • Indicador del centro de mensajes. • GEM. • DTC B1340. • DTC B1342.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• El Tono de Llave en la Ignición No Funciona Apropiadamente	• Interruptor de llave en la ignición. • Circuitería. • GEM/CTM. • DTC B1342. • DTC B1352.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• No Hay Comunicación Con el Módulo – Módulo Electrónico Genérico/Módulo de Sincronización Central	• Circuitería. • Fusible(s). • GEM/CTM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Un Indicador Es Inoperante – El Indicador de Neutro En Remolque Es Inoperante	• Circuitería. • GEM. • DTC P1764. • Conector de enlace de datos (DLC).	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.

Prueba Pinpoint

CUIDADO: Antes de remover e instalar el GEM o sus conectores, desconecte la batería. Si no se observa esta recomendación se hará que el GEM almacene muchos DTCs erróneos, y puede que su funcionamiento sea errático después de la instalación.

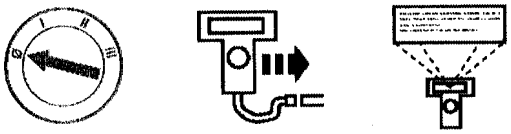
CUIDADO: Tenga cuidado cuando pruebe el panel de fusibles, la caja de distribución de voltaje o cualquiera de los conectores. Se pueden ocasionar daños al receptáculo del conector si la sonda o el terminal empleado es demasiado grande.

CUIDADO: Los módulos electrónicos son sensibles a las descargas eléctricas. Si estos componentes son expuestos a tales descargas se pueden dañar.

Nota: Si se obtienen DTCs continuos y la falla no está presente cuando realice las pruebas pinpoint, la causa puede ser un falla intermitente. Siempre verifique si hay conexiones flojas y terminales corroídos.

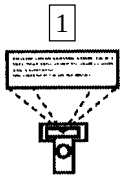
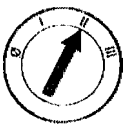
Realice toda la prueba pinpoint relacionada con la falla antes de reemplazar el GEM.

Prueba Pinpoint A: EL TONO DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA APROPIADAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICION – OBSERVE EL PID IGN_GEM DEL GEM/CTM	
1 2 3  NGS	4. **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, oprima el embrague mientras pone el interruptor de la ignición en start. Observe el PID IGN_GEM DEL GEM/CTM mientras pasa el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF, y ACC. • ¿Los valores de PID coinciden con los estados del interruptor de la ignición? → **Si** Vaya a **A2**. → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.

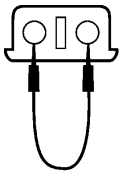
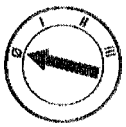
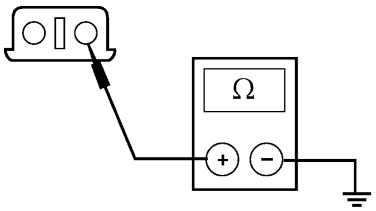
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL TONO DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCs)	
 1 2 Borre los DTCs continuos 3 Auto-Prueba A Exigencia del GEM/CTM	1 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1462, Vaya a **A3**. Si es el DTC B1342, REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **A3**.
A3 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD – OBSERVE EL PID D_SBELT DEL GEM/CTM	
1 2 Interruptor del Indicador de Alarma de Cinturón de Seguridad C324 3  4	4 Observe el PID D_SBELT del GEM/CTM.

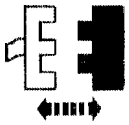
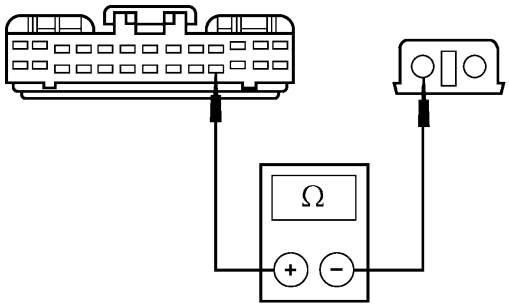
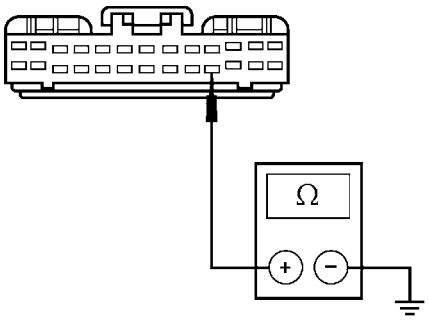
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL TONO DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD – OBSERVE EL PID D_SBELT DEL GEM/CTM (Continuación)	
5  GK3454-A	5 Conecte y luego remueva un puente entre el interruptor C324 del indicador de alarma del cinturón de seguridad, circuito 85 (BR/LB), y C324, Circuito 57 (BK). • ¿El PID D_SBELT del GEM/CTM indica OUT cuando está conectado e IN cuando es removido? → **Si** REEMPLACE el interruptor del indicador de alarma de cinturón de seguridad. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **A4**.
A4 VERIFIQUE SI LA CONEXION DE TIERRA EN EL INTERRUPTOR DEL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD ESTA ABIERTA – CIRCUITO 57 (BK)	
1  2  GK3455-A	2 Mida la resistencia entre el interruptor C324 del indicador de alarma de cinturón de seguridad, circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A5**. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

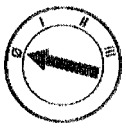
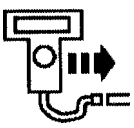
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL TONO DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO ENTRE C280 DEL GEM/CTM Y EL INTERRUPTOR DEL INDICADOR DE ALARMA DE CINTURON DE SEGURIDAD ESTA ABIERTO – CIRCUITO 85 (BR/LB)	
1  GEM/CTM C280 2  GK6058-A	2 Mida la resistencia entre C280-23 del GEM/CTM, circuito 85 (BR/LB), y C324 del interruptor del indicador de alarma de cinturón de seguridad, circuito 85 (BR/LB). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A6**. → **No** REPARE el circuito 85 (BR/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 85 (BR/LB) ESTA A TIERRA	
1  GK6059-A	1 Mida la resistencia entre C280-23 del GEM/CTM, circuito 85 (BR/LB) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 85 (BR/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL TONO DE ALARMA DE FAROS ENCENDIDOS NO FUNCIONA APROPIADAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICION – OBSERVE EL PID IGN_GEM DEL GEM/CTM	
1  2  NGS 3	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, oprima el embrague mientras pone el interruptor de la ignición en la posición de start. Observe el PID IGN_GEM del GEM/CTM mientras pasa el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores de PID coinciden con los estados del interruptor de la ignición? → **Si** Vaya a **B2**. → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.
B2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS)	
1 2 Borre los DTCs continuos 3 Auto-Prueba A Exigencia del GEM/CTM	1 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1322, REFIERASE a la Sección 417-02, Prueba Pinpoint C. Si es el DTC B1577, Vaya a **B8**. Si es el DTC B1342, REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B3**.

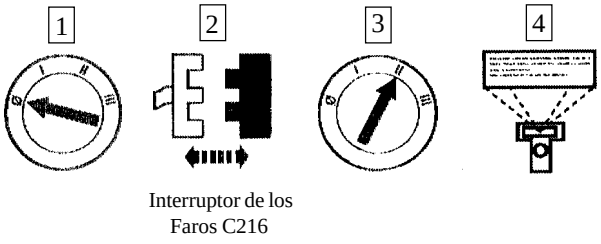
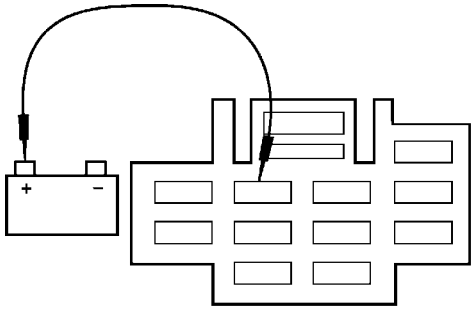
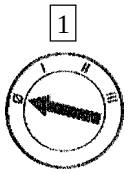
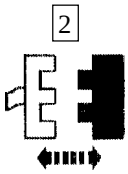
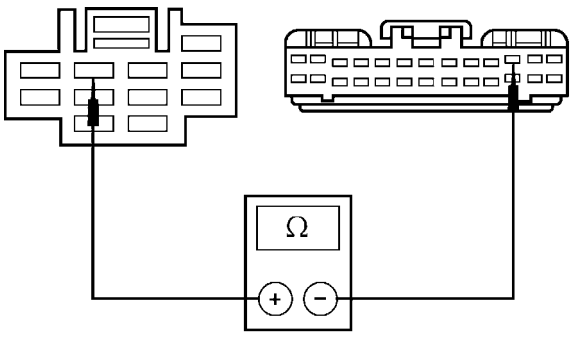
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL TONO DE ALARMA DE FAROS ENCENDIDOS NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES INTERIORES ABRIENDO LA PUERTA IZQUIERDA DELANTERA	
	1 Abra la puerta del conductor. • ¿Se activan las luces interiores? → **Si** Vaya a **B4**. → **No** REFIERASE a la Sección 417-02.
B4 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE PARADA/GIRO	
	1 Verifique el funcionamiento de las luces de parada/giro. • ¿Se activan las luces de parada/giro? → **Si** Vaya a **B5**. → **No** REFIERASE a la Sección 417-01.
B5 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS – OBSERVE EL PID PARK_SW DEL GEM/CTM	
1 	1 Observe el PID PARK_SW del GEM/CTM. 2 Ponga el interruptor de los faros en las posiciones de PARK y ON. • ¿ El PID PARK_SW del GEM/CTM indica ON cuando el interruptor de los faros está en la posición de ON o PARK y OFF cuando el interruptor está en la posición de OFF? → **Si** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B6**.

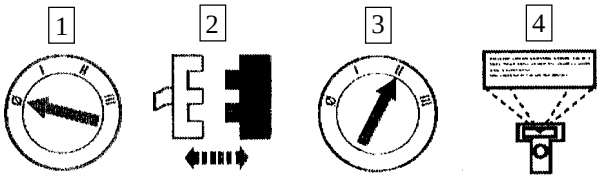
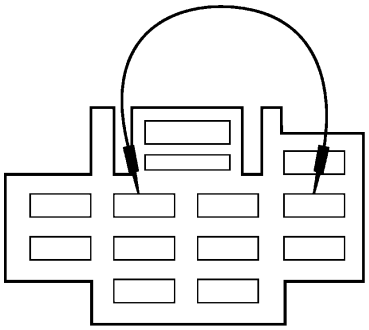
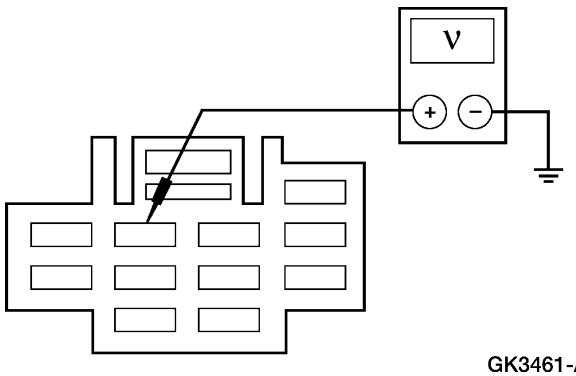
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL TONO DE ALARMA DE FAROS ENCENDIDOS NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B6 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL CIRCUITO 1032 (W/BK) AL GEM/CTM – OBSERVE EL PID PARK_SW DEL GEM/CTM	
 Interruptor de los Faros C216	4 Observe el PID PARK_SW del GEM/CTM.
5  GK4319-A	5 Conecte un puente entre C216-3 del interruptor de los faros, circuito 1032 (W/BK) y el terminal positivo de la batería. • ¿El PID PARK_SW del GEM/CTM indica OFF? → **Si** Vaya a **B7**. → **No** Vaya a a **B8**.
B7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1032 (W/BK) ESTA ABIERTO	
  GEM/CTM C280	
3  GK6060-A	3 Mida la resistencia entre C280-11 del GEM/CTM, circuito 1032 (W/BK), y C216-3 del interruptor de los faros, circuito 1032 (W/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 1032 (W/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

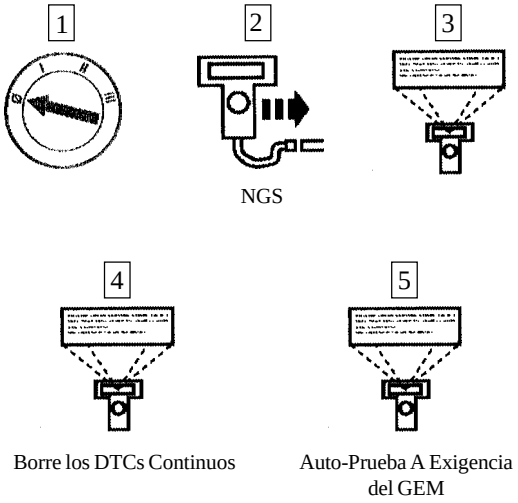
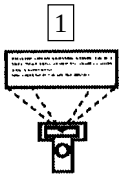
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL TONO DE ALARMA DE FAROS ENCENDIDOS NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B8 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LOS FAROS – OBSERVE EL PID PARK_SW DEL GEM/CTM	
 Interruptor de los Faros C216 5  GK3460-A	4 Observe el PID PARK_SW DEL GEM/CTM. 5 Conecte un puente entre C216-5 del interruptor de los faros, circuito 195 (T/W), y C216-3, circuito 1032 (W/BK). • ¿El PID PARK_SW del GEM/CTM indica ON cuando el puente está conectado y OFF cuando el puente es removido? → **Si** REEMPLACE el interruptor de los faros; REFIERASE a la Sección 417-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B9**.
B9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1032 (W/BK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 GEM/CTM C280 3  GK3461-A	3 Mida el voltaje entre C216-3 del interruptor de los faros, circuito 1032 (W/BK) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito 1032 (W/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

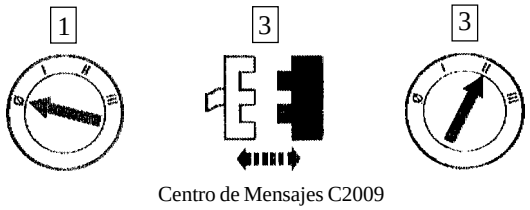
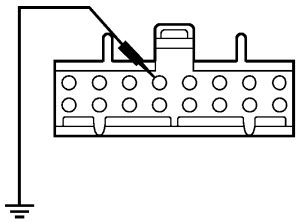
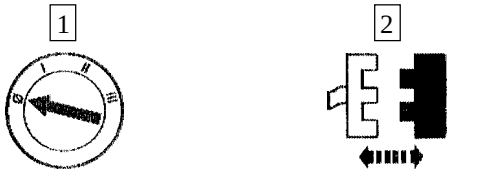
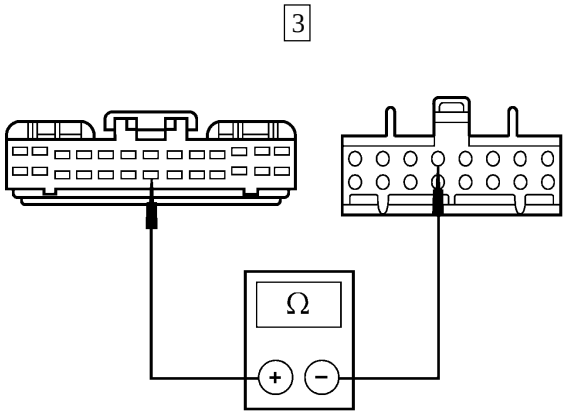
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: UN TONO DE ALARMA ES INOPERANTE – EL TONO DE ENTRADA NO SUENA CUANDO LOS INTERRUPTORES DEL CENTRO DE MENSAJES SON ACTIVADOS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCs)	
	3 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1340, Vaya a **C2**. Si es el DTC B1342, REEMPLACE el GEM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **C2**.
C2 VERIFIQUE EL PID IPCHIME DEL GEM ACTIVANDO EL COMANDO ACTIVO DE TONO ON Y OFF	
	1 Observe el PID IPCHIME del GEM mientras activa el comando activo CHIME, ON y OFF. • ¿El PID IPCHIME del GEM coincide con el comando activo? → **Si** REEMPLACE el GEM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **C3**.

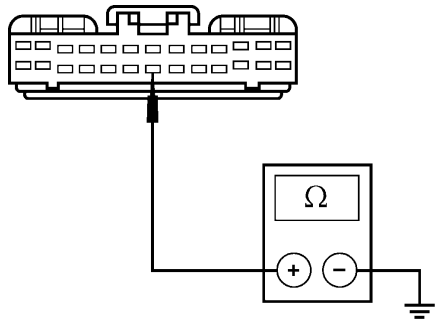
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: UN TONO DE ALARMA ES INOPERANTE – EL TONO DE ENTRADA NO SUENA CUANDO LOS INTERRUPTORES DEL CENTRO DE MENSAJES SON ACTIVADOS (Continuación)

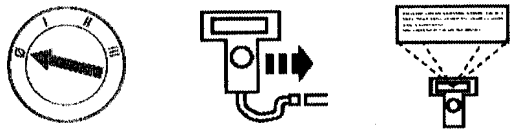
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL TONO DE ALARMA DEL GEM – CONECTE A TIERRA EL C2009-25 DEL CENTRO DE MENSAJES	
 Centro de Mensajes C2009  GK3282-A	4 Conecte un puente entre C2009-25 del centro de mensajes, circuito 183 (T/Y) y tierra. • ¿Funciona el tono de alarma? → **Si** REEMPLACE el centro de mensajes; REFIERASE a la Sección 413-08. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **C4**.
C4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 183 (T/Y) ESTA ABIERTO	
 GEM C280  GK6069-A	3 Mida la resistencia entre C280-20 del GEM, circuito183 (T/Y), y C2009-25 del centro de mensajes, circuito 183 (T/Y). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **C5**. → **No** REPARE el circuito 183 (T/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: UN TONO DE ALARMA ES INOPERANTE – EL TONO DE ENTRADA NO SUENA CUANDO LOS INTERRUPTORES DEL CENTRO DE MENSAJES SON ACTIVADOS (Continuación)

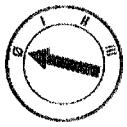
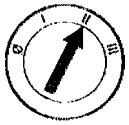
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 183 (T/Y) ESTA A TIERRA	
1  GK6061-A	1 Mida la resistencia entre C280-20 del GEM, circuito 183 (T/Y) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** REEMPLACE el GEM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 183 (T/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint D: EL TONO DE ALARMA DE LLAVE EN LA IGNICION NO FUNCIONA APROPIADAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCs)	
1 2 3  NGS 4 5 Borre los DTCs Continuos Auto-Prueba A Exigencia del GEM/CTM	3 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1352, Vaya a **D2**. Si es el DTC B1342, REEMPLACE el GEM/CTM. REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D2**.

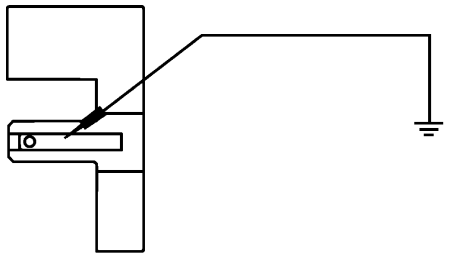
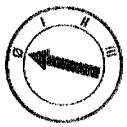
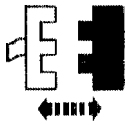
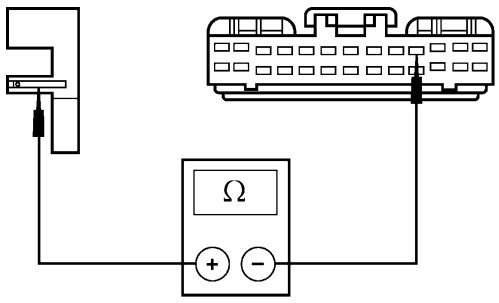
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL TONO DE ALARMA DE LLAVE EN LA IGNICION NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE EL PID IGN_KEY DEL GEM/CTM CON LA LLAVE DENTRO Y FUERA DE LA IGNICION	
1 	1 Observe el PID IGN_KEY del GEM/CTM con la llave dentro y fuera del interruptor de la ignición. • ¿El PID IGN_KEY del GEM/CTM indica IN con la llave en el interruptor de la ignición y OUT con la llave removida de la ignición? → **Si** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si el PID IGN_KEY del GEM/CTM indica continuamente OUT, Vaya a **D3**. Si el PID IGN_KEY del GEM/CTM indica continuamente IN, Vaya a **D5**.
D3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL TONO DE ALARMA EN EL GEM/CTM	
1 	2 Remueva el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición; refiérase a la Sección 211-04.
3 	

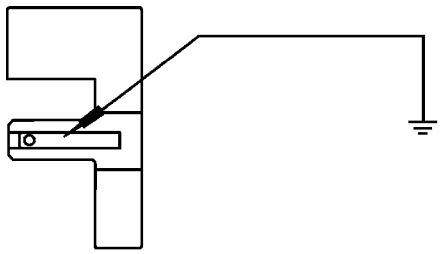
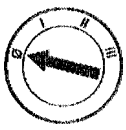
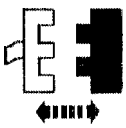
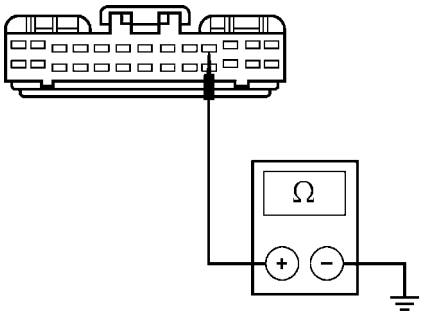
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL TONO DE ALARMA DE LLAVE EN LA IGNICION NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL TONO DE ALARMA EN EL GEM/CTM (Continuación)	
4  GK3084-A	4 Conecte momentáneamente un puente entre el interruptor de alarma de llave en la ignición, circuito 158 (BK/PK) y tierra. • ¿Funciona el tono de alarma? → **Si** REEMPLACE el interruptor de alarma de llave en la ignición; REFIERASE a Interruptor – Alarma de Llave en la Ignición. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D4**.
D4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 158 (BK/PK) ESTA ABIERTO	
1  2  GEM/CTM C280 3  GK6062-A	3 Mida la resistencia entre C280-10 del GEM/CTM, circuito 158 (BK/PK), y el interruptor de alarma de llave en la ignición, circuito 158 (BK/PK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 158 (BK/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL TONO DE ALARMA EN EL GEM/CTM	
1 	2 Remueva el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición; refiérase a la Sección 211-04.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL TONO DE ALARMA DE LLAVE EN LA IGNICION NO FUNCIONA APROPIADAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL TONO DE ALARMA EN EL GEM/CTM (Continuación)	
3 4  GK3084-A	4 Conecte momentáneamente un puente entre el interruptor de alarma de llave en la ignición, circuito 158 (BK/PK) y tierra. • ¿Se activa el tono de alarma? → **Si** REEMPLACE el interruptor de alarma de llave en la ignición; REFIERASE a Interruptor – Alarma de Llave en la Ignición. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D6**.
D6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 158 (BK/PK) ESTA A TIERRA	
1  2  GEM/CTM C280 3  GK6063-A	3 Mida la resistencia entre C280-10 del GEM/CTM, circuito 158 (BK/PK) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** REEMPLACE el GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 158 (BK/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

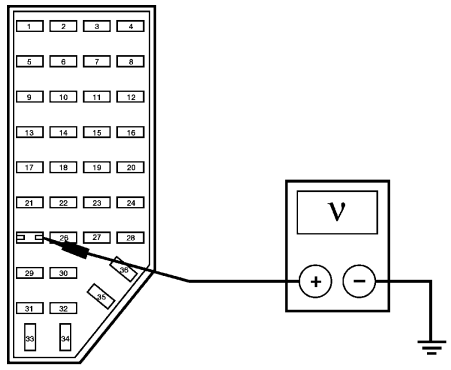
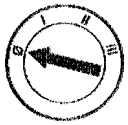
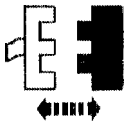
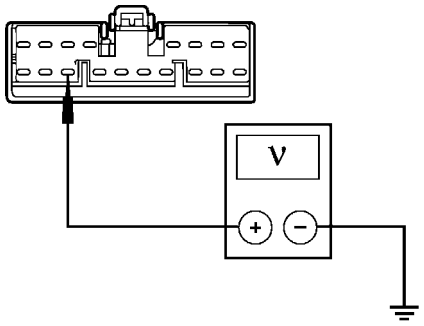
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNACION CON EL MODULO – MODULO ELECTRONICO GENERICO/MODULO DE SINCRONIZACION CENTRAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL MAXI FUSIBLE 1 (50A) EN LA CAJA DE DISTRIBUCION DE VOLTAJE	
1 Fusible1 (50A)	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **E2**. → **No** REEMPLACE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo, REVISE si el circuito 1052 (T/BK) está a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.
E2 VERIFIQUE EL FUSIBLE 25 (7.5A) EN EL PANEL DE FUSIBLES	
1 Fusible 25 (7.5A)	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **E3**. → **No** REEMPLACE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo, REVISE si el circuito 1001 (W/Y) está a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.

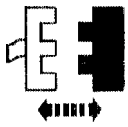
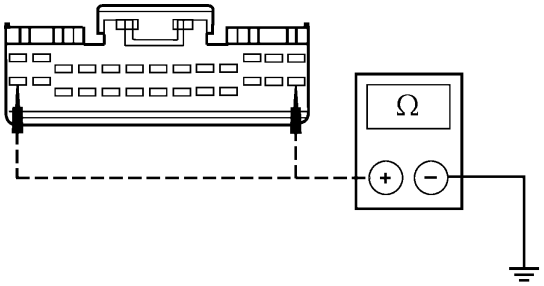
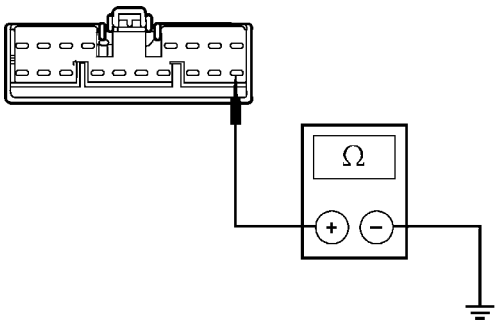
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNACION CON EL MODULO – MODULO ELECTRONICO GENERICO/MODULO DE SINCRONIZACION CENTRAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1052 (T/BK)	
1  	1 Mida el voltaje entre el fusible 25 (7.5A) en el panel de fusibles pin 2, circuito 1052 (T/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **E4**. → **No** REPARE el circuito 1052 (T/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL GEM/CTM – CIRCUITO 1001 (W/Y)	
1  2  GEM/CTM C283	
3  	3 Mida el voltaje entre C283-11 del GEM/CTM, circuito 1001 (W/Y) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **E5**. → **No** REPARE el circuito 1001 (W/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

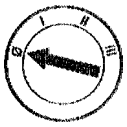
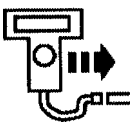
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNACION CON EL MODULO – MODULO ELECTRONICO GENERICO/MODULO DE SINCRONIZACION CENTRAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTA ABIERTO	
1  GEM/CTM C280 2  GC1770-A	2 Mida la resistencia entre C280-14 del GEM/CTM, circuito 570 (BK/W) y tierra; y entre C280-26 del GEM/CTM, circuito 570 (BK/W) y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **E6**. → **No** REPARE el circuito 570 (BK/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
1  GK6044-A	1 Mida la resistencia entre C283-18 del GEM/CTM, circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

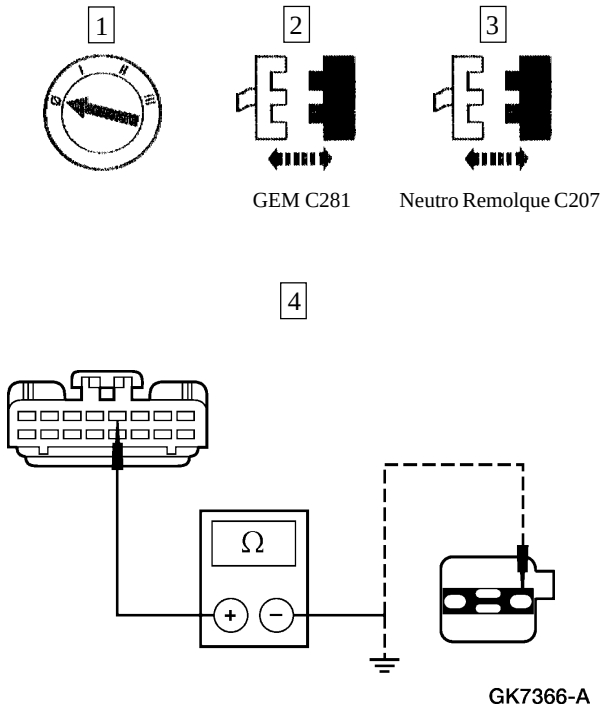
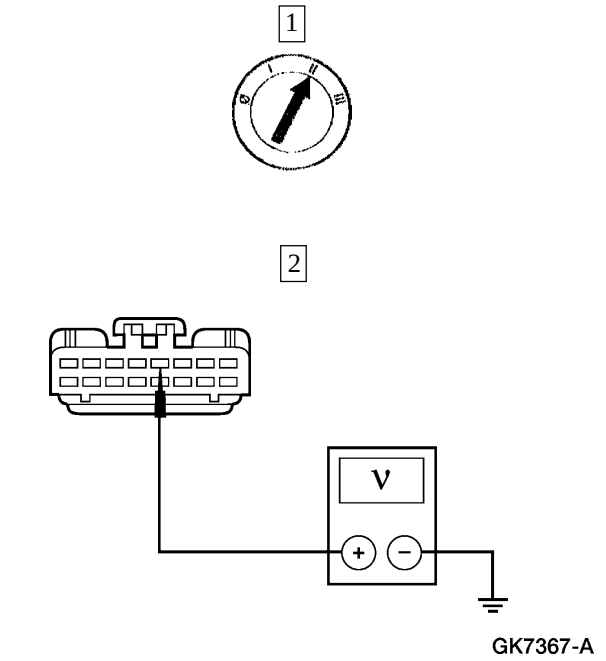
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UN INDICADOR ES INOPERANTE – EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE NEUTRO EN REMOLQUE – OBSERVE EL PID NTF DEL GEM	
1  2  NGS 3	3 Observe el PID NTF del GEM. • ¿El PID NTF del GEM indica OFF? → **Si** HABILITE la función de neutro en remolque utilizando el SBDS. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **F2**.
F2 VERIFIQUE EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE – ACTIVE Y DESACTIVE EL COMANDO ACTIVO DE LA LAMPARA DE NEUTRO EN REMOLQUE	
1	1 Active y desactive el comando activo NEUTRAL IN TOW LAMP NTFLAMP. • ¿Se activa y desactiva el indicador de neutro en remolque? → **Si** REVISE el interruptor de la ignición, el interruptor de los frenos y las señales PRNDL hacia el GEM. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **F3**.

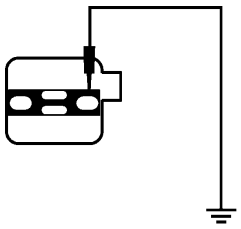
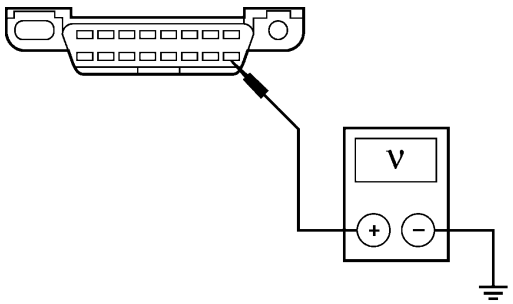
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UN INDICADOR ES INOPERANTE – EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 323 (LB/Y) ESTA ABIERTO O A TIERRA	
	4 Mida la resistencia entre C381-5 del GEM, circuito 323 (LB/Y), y neutro en remolque C207, circuito 323 (LB/Y); y entre C281-5 del GEM, circuito 323 (LB/Y) y tierra. • La resistencia es menor de 5 ohmios entre los dos conectores y mayor de 10.000 ohmios entre el GEM y tierra. → **Si** Vaya a **F4**. → **No** REPARE el circuito 323 (LB/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 323 (LB/Y) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	2 Mida el voltaje entre C281-5 del GEM, circuito 323 (LB/Y) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito 323 (LB/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **F5**.

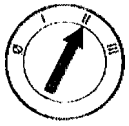
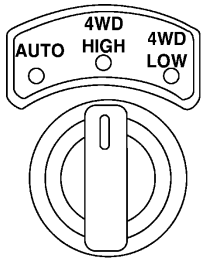
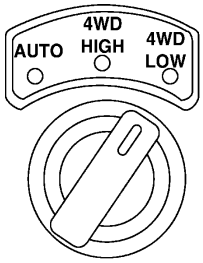
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UN INDICADOR ES INOPERANTE – EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F5 VERIFIQUE SI LA OPERACION DEL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE ES APROPIADA	
1  GK7368-A	1 Conecte un puente entre C207 de neutro en remolque, circuito 323 (LB/Y) y tierra. • ¿Se ilumina el indicador de neutro en remolque? → **Si** Vaya a **F7**. → **No** Vaya a **F6**.
F6 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE – CIRCUITO 693 (O)	
1  GK2634-A	1 Mida el voltaje entre DLC C291-16, circuito 693 (O) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** REEMPLACE el indicador de neutro en remolque. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Diagnostique la red de comunicaciones del módulo; REFIERASE a la Sección 418-00.

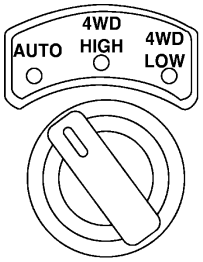
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UN INDICADOR ES INOPERANTE – EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F7 VERIFIQUE LA CAPACIDAD DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA	
1 GEM C281 2 	
3  GC1175-A	3 Ponga el interruptor de modo de 4WD en la posición de 4WD HIGH.
4  GC1176-A	4 Ponga el interruptor de modo 4WD en la posición de 4WD LOW.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: UN INDICADOR ES INOPERANTE – EL INDICADOR DE NEUTRO EN REMOLQUE ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F7 VERIFIQUE LA CAPACIDAD DE CAMBIOS DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA (Continuación)	
5  GC1174-A	5 Ponga el interruptor de modo 4WD en la posición de AUTO. • ¿El vehículo cambia correctamente a todas las posiciones 4WD? → **Si** REEMPLACE el GEM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** DIAGNOSTIQUE la caja de transferencia; REFIERASE a la Sección 308-07A.

Prueba Pinpoint

Módulo – Electrónico Genérico (GEM)/ Sincronización Central (CTM)

Remoción e instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 419-10.

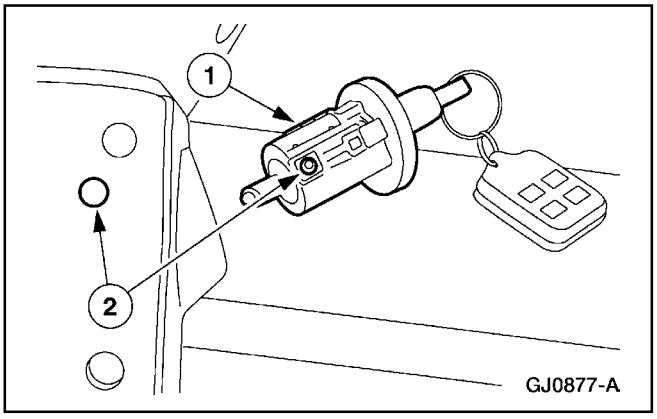
Interruptor – Puerta Abierta

Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 501-14A.

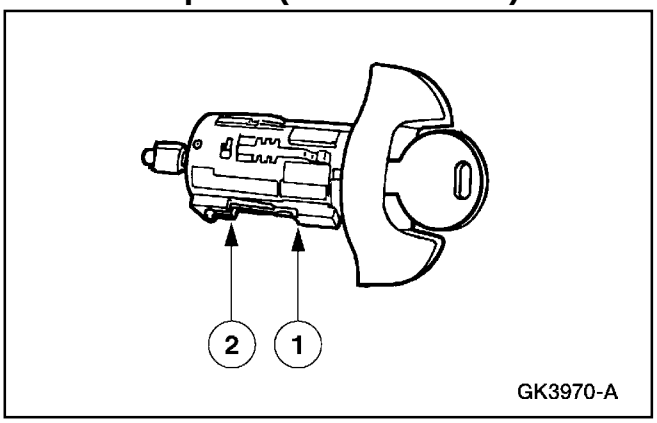
Interruptor – Alarma de Llave en la Ignición

Remoción



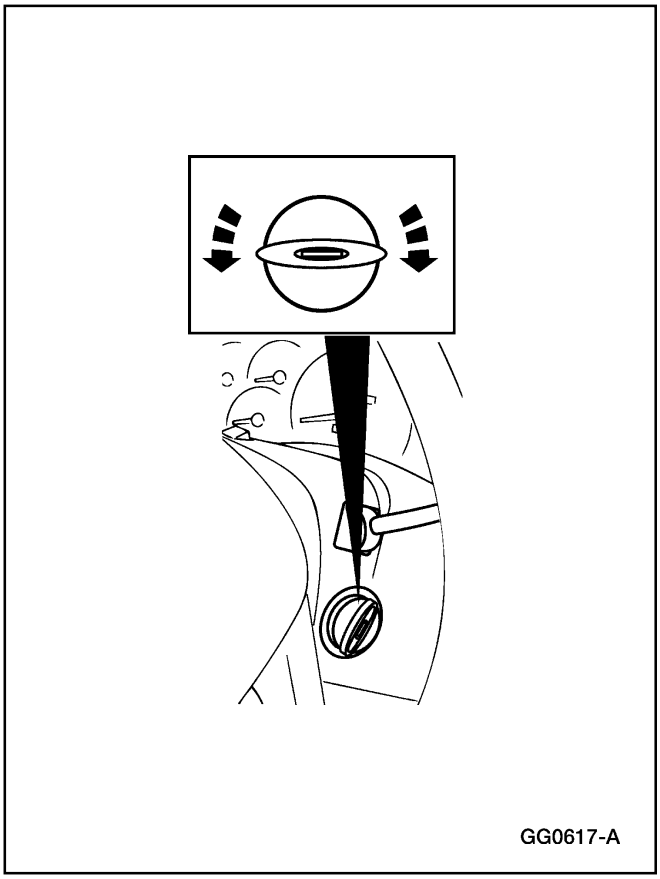
1. Remueva el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición.
   1 Inserte la llave de la ignición y póngala en la posición de RUN.
   2 Inserte un punzón en el agujero de acceso de la columna de la dirección y oprima la lengüeta de liberación mientras hala el cilindro hacia fuera.

Prueba Pinpoint (Continuación)



2. Remueva el interruptor de alarma de llave en la ignición.
   1 Aplique palanca hacia en la horquilla.
   2 Empuje el interruptor de alarma de llave en la ignición hacia fuera por la parte posterior del cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.
   - Verifique la operación del cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 413-13 Asistente para Estacionamiento

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Asistente para Estacionamiento – Sistema Sensor de Retroceso 413-13-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Asistente para Estacionamiento – Sistema Sensor de Retroceso 413-13-2
Inspección y Verificación 413-13-3
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas del PAM 413-13-3
Prueba Pinpoint 413-13-5
Principios de Operación 413-13-2
Tabla de Fallas 413-13-4
Prueba Pinpoint
Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento 413-13-23
Sensor – Asistente para Estacionamiento 413-13-24
Interruptor – Asistente para Estacionamiento 413-13-24
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Verificación del Sistema Acimutal 413-13-27
Verificación del Sistema de Elevación – Chequeo de Verificación de No Reflejos de la Tierra 413-13-28
ESPECIFICACIONES 413-13-29

DESCRIPCION Y OPERACION

Asistencia de Aparcamiento – Sistema Sensor de Retroceso

El sistema de Asistente para Estacionamiento (PA) consiste de lo siguiente:

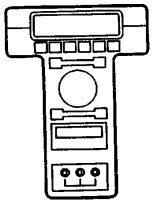
- cuatro sensores localizados en el parachoques trasero (los sensores encajan en los huecos de los anillos de retención del parachoques)
- tono audible (localizado detrás del panel de almacenamiento del gato)
- módulo de Asistente para Estacionamiento (PAM) (localizado detrás del panel de almacenamiento del gato)
- interruptor de asistencia de desactivación del asistente para estacionamiento (localizado en el panel de instrumentos)
- Diagnósticos de la Organización Estándar Internacional (ISO) 9141

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Asistente para Estacionamiento – Sistema Sensor de Retroceso

Refiérase a la Celda 66, Diagramas de Cableado, Alarmas Sonoras para obtener información sobre el esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Principios de Operación

Nota: La compuerta de carga debe estar cerrada para la operación correcta del sistema de Asistente para Estacionamiento (PA).

El sistema PA detecta los objetos detrás del vehículo cuando la señal de selección de engranaje del vehículo al PAM está en retroceso. El PAM hace esto calculando la distancia a un objeto por el uso de cuatro sensores ultrasónicos montados en el parachoques trasero. El campo ultrasónico es emitido en un área circular alrededor de la parte posterior del vehículo. Los sensores pueden detectar objetos a aproximadamente 1.8 m (5.9 pies), 50 cm (1.6 pies) de la parte posterior del vehículo, y 16 cm (1.6 pies) de la parte posterior del vehículo sobre la tierra. Un tono de alarma variable de 750 kHz es generado por un parlante localizado el área de almacenamiento del gato trasero izquierdo. El parlante aumenta su tono de alarma a medida que el vehículo se acerca a un obstáculo. Cuando se detecta un objeto a una distancia de 25 cm (10 pulg.) de los sensores, el tono de alarma se torna continuo.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

El sistema PA es activado cuando el interruptor de la ignición esté en la posición de RUN y se seleccione el engranaje de retroceso (R). El indicador de desactivación del PAM se iluminará por tres segundos cuando la ignición sea puesta en RUN. El sistema puede ser desactivado oprimiendo el interruptor de desactivación en el panel de instrumentos. El sistema PA indicará que está desactivado mediante la iluminación del indicador. El sistema se activará siempre cuando la ignición sea puesta en RUN, o se seleccione el engranaje de retroceso (R).

El sistema PA se desactivará si se detecta una falla en uno de los cuatro sensores, en el parlante o en el PAM. Esto será indicado por la iluminación del indicador de desactivación del PAM. El PAM está en la red de la Organización de Estándares Internacional (ISO) 9141 y puede ser diagnosticado con el Probador NGS.

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente.

2. Inspeccione visualmente lo siguiente para ver si hay signos obvios de daños eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Eléctrica
• Fusible F27 (15A) en el panel de empalmes • Cables dañados • Conectores flojos o corroídos • PAM • Panel de empalmes de fusibles • Relés • Sensores de Asistente para Estacionamiento • Interruptor de desactivación del PAM • LED • Parlante del PAM • Luces de retroceso

3. Si una causa obvia de una falla observada o reportada es encontrada, corrija la causa (si es posible) antes de proceder con el próximo paso.

4. Si el Probador del NGS no se energiza, refiérase al manual de Probador New Generation STAR.

5. Efectúe la PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE ENLACE DE DATOS. Si el Probador NGS responde con:
   - CKT 914, CKT 915 o CKT 70 – ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, refiérase a la Sección 418-00.
   - NO RESP/NOT EQUIP for PAM, VAYA a la Prueba Pinpoint A.
   - Sistema aprobado, recupere y registre los códigos de diagnóstico de fallas continuos (DTCs), borre los DTCs continuos y realice los diagnósticos de auto-prueba para el módulo de Asistente para Estacionamiento (PAM).

6. Si los DTCs obtenidos se relacionan con la falla, vaya al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PAM para continuar los diagnósticos.

7. Si no se obtienen DTCs relacionados con la falla, proceda con la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PAM

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PAM

DTC	Descripción	Origen	Acción
B1299	Circuito de alimentación del sensor en corto a tierra	PAM	VAYA a Prueba Pinpoint A.
B1342	El ECU está defectuoso	PAM	BORRE los DTCs. RECUPERE los DTCs. Si se obtiene de nuevo el DTC B1342, INSTALE un nuevo PAM; REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistencia de Parada. REPITA la auto-prueba, BORRE todos los DTCs.
B2373	LED # 1 cortocircuito con la tensión de alimentación	PAM	VAYA a Prueba Pinpoint B.
B2477	Falla en la configuración del módulo	PAM	REFIERASE a la Sección 418-01.
C1699	Circuito del sensor trasero izquierdo en corto con Vbat	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1700	Falla en el circuito del sensor trasero izquierdo	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1701	Defecto en el circuito del sensor trasero izquierdo	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PAM

DTC	Descripción	Origen	Acción
C1702	Circuito del sensor trasero derecho en corto con Vbat	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1703	Falla del circuito del sensor trasero derecho	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1703	Falla del circuito del sensor trasero derecho	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1704	Defecto en el circuito del sensor trasero derecho	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1705	Circuito del sensor del centro izquierdo trasero en corto con Vbat	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1706	Falla en el circuito del sensor del centro izquierdo trasero	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1707	Defecto en el sensor del centro izquierdo trasero	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1708	Circuito del sensor del centro derecho trasero en corto con Vbat	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1709	Falla en el circuito del sensor del centro derecho trasero	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1710	Defecto en el sensor del centro derecho trasero	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1742	Falla del circuito de sonda trasero	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1743	Circuito de sonda trasero en corto con Vbat	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1748	Circuito de entrada al interruptor en corto a tierra	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
C1920	Falla del circuito de LED # 1	PAM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.

Tabla de Fallas

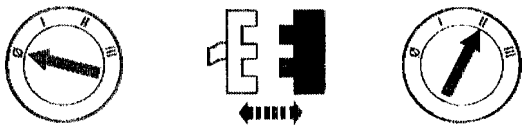
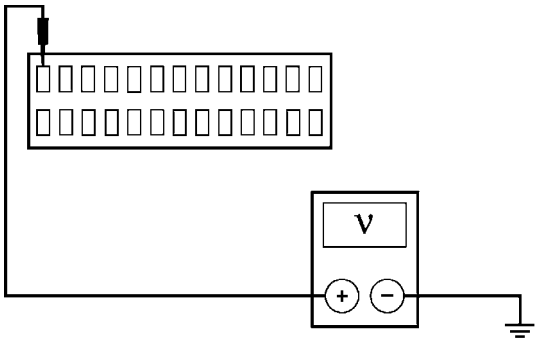
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No hay comunicación con el módulo — módulo de Asistente para Estacionamiento (PAM)	• Circuitos. • Fusible F27 (15A) en el panel de empalmes. • PAM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El sistema de Asistente para Estacionamiento es inoperante	• Circuitería. • Sensor del PAM. • Parlante del PAM. • Interruptor de desactivación del PAM. • PAM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B
• Se genera un tono continuo o intermitente cuando no hay obstáculos o códigos de fallas presentes (ciertos obstáculos pueden parecer “subrepticios” al sistema, dependiendo de la forma geométrica, el tamaño y el material).	• Sucio o hielo sobre los sensores del PAM.	• LIMPIE el parachoques trasero y los sensores con agua a alta presión.
	• Soportes del sensor del PAM o sensores de PAM bloqueados incorrectamente en el parachoques trasero.	• BLOQUEE DE NUEVO los sujetadores del sensor PAM en el parachoques trasero. BLOQUEE DE NUEVO los sensor del PAM en los sujetadores del sensor del PAM.
	• Los sensores del PAM no están alineados correctamente.	• REALICE la verificación del acimut. REFIERASE a Verificación del Sistema Acimutal. Verificación de Objeto Mínimo Perceptible.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint

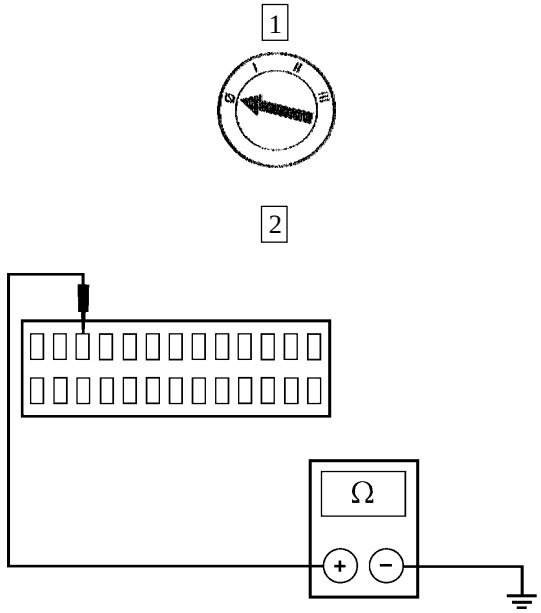
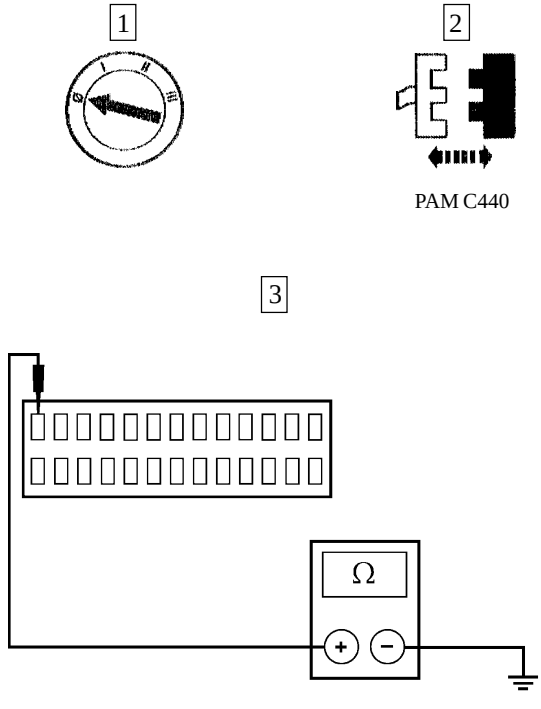
Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO – MODULO DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO (PAM)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 UTILICE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS) DE LA AUTO-PRUEBA DEL MODULO PAM	
	1 Utilice los resultados registrados en la auto-prueba del PAM. • ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1299, Vaya a **A4**. → **No** Vaya a **A2**.
A2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 298 (VT/OG) DEL PAM	
1 2 3  PAM C440 4  GK8025-A	4 Mida el voltaje entre el Pin 1, C440 del PAM, Circuito 298 (VT/OG), por el lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** REPARE el Circuito 298 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

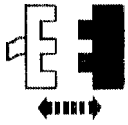
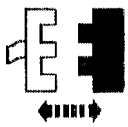
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MODULO – MODULO DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO (PAM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 3, C440 del PAM, Circuito 57 (BK), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 298 (VT/OG)	
	3 Mida la resistencia entre el Pin 1 de C440 del PAM, Circuito 298 (VT/OG), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **A2**. → **No** REPARE el Circuito 298 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

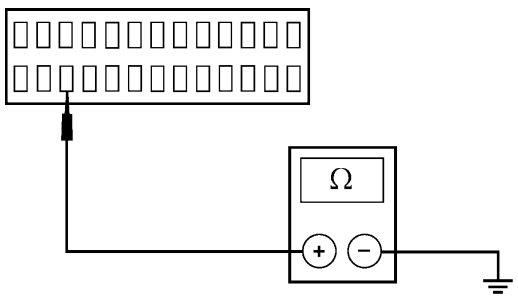
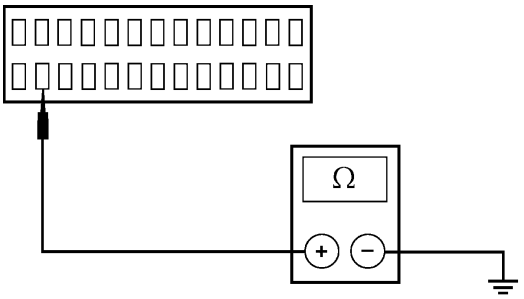
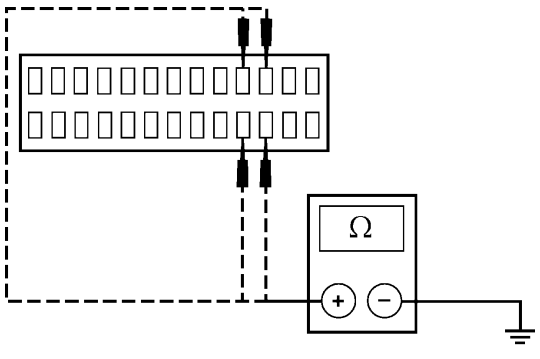
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 UTILICE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS) OBTENIDOS DURANTE LA AUTO-PRUEBA DEL PAM	
1 	2 Utilice los resultados obtenidos en la auto-prueba del PAM. • ¿Hay algún DTC registrado? → **Si** Si son los DTCs C1700, C1703, C1706 o C1709, Vaya a **B2**. Si son los DTCs C1699, C1702, C1705 o C1708, Vaya a **B8**. Si son los DTCs C1699, C1702, C1705 o C1708, Vaya a **B32**. Si es el DTC C1742, Vaya a **B11**. Si es el DTC C1743, Vaya a **B17**. Si es el DTC C1920, Vaya a **B19**. Si es el DTC B2373, Vaya a **B23**. Si es el DTC C1748, Vaya a **B27**. → **No** Vaya a **B24**.
B2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1440 (DG/YE) ESTA A TIERRA	
1  PAM Sensor 2  PAM C440	1 Desconecte el sensor del PAM en cuestión.

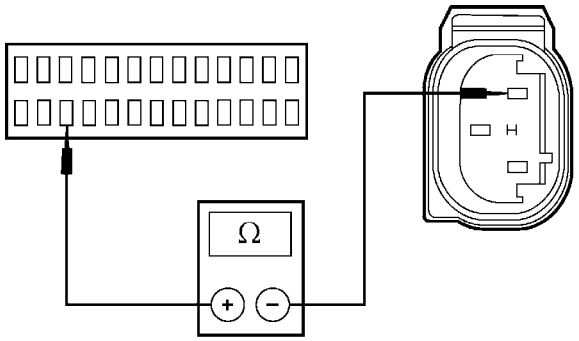
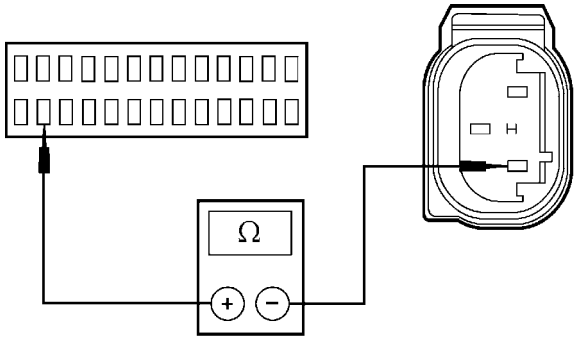
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1440 (DG/YE) ESTA A TIERRA (Continuación)	
3  GK8028-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 16, C440 del PAM, Circuito 1440 (DG/YE), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B3**. → **No** REPARE el circuito 1440 (DG/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1439 (BN/PK) ESTA A TIERRA	
1  GK8029-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 15, C440 del PAM, Circuito 1439 (BN/PK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B4**. → **No** REPARE el Circuito 1439 (BN/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO EN CUESTION ESTA A TIERRA	
1  GK8030-A	1 Mida la resistencia entre el conector C440 del PAM, lado del cableado y tierra; refiérase a la siguiente tabla: **Pin del Conector** / **Circuito** C440 Pin 10 — 1442 (DG/WH) C440 Pin 11 — 1441 (WH/LG) C440 Pin 23 — 1443 (WH/LB) C440 Pin 24 — 1444 (DB/YE)

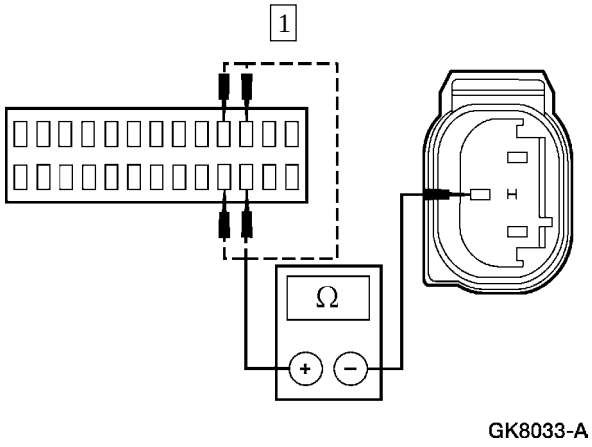
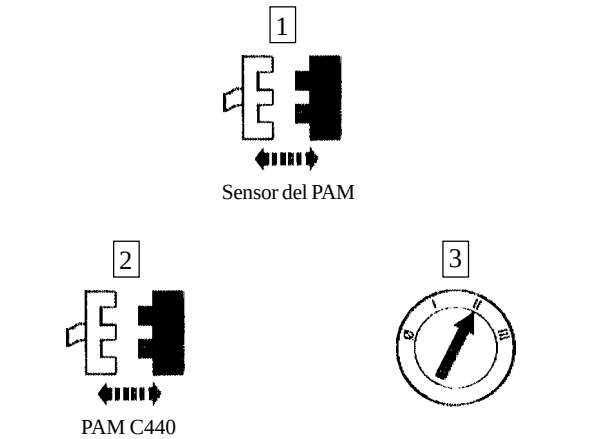
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO EN CUESTION ESTA A TIERRA (Continuación)	
	• ¿Las resistencias son mayores de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B5**. → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1440 (DG/YE) ESTA ABIERTO	
1  GK8031-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 16 de C440 del PAM, Circuito 1440 (DG/YE) , por el lado del cableado y el sensor del PAM, Circuito 1440 (DG/YE) , por el lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B6**. → **No** REPARE el Circuito 1440 (DG/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1439 (BN/PK) ESTA ABIERTO	
1  GK8032-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 15 de C440 del PAM, Circuito 1439 (BN/PK), por el lado del cableado y el sensor del PAM, circuito 1439 (BN/PK), por el cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B7**. → **No** REPARE el Circuito 1439 (BN/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

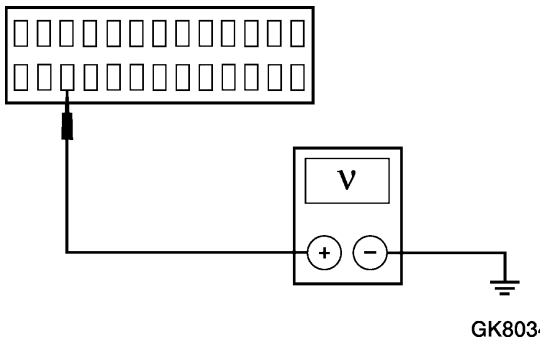
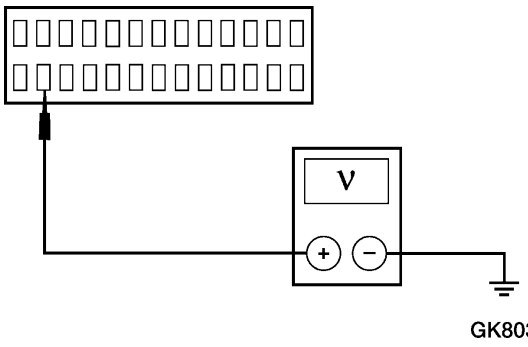
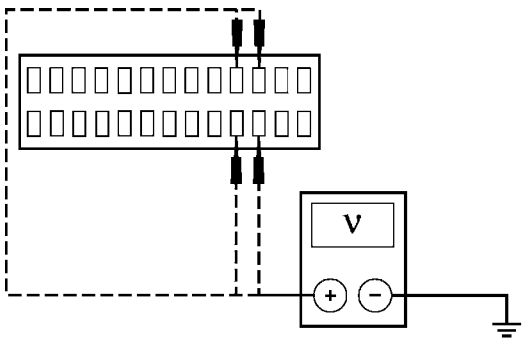
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO EN CUESTION ESTA ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el Pin de C440 del PAM, por el lado del cableado y el pin del sensor del PAM, por el cableado; refiérase a la siguiente tabla. **Pin del Conector del PAM** / **Pin del Conector del Sensor del PAM** / **Circuito** C440 Pin 10 / C445 Pin 2 / 1442 (DG/WH) C440 Pin 11 / C446 Pin 2 / 1441 (WH/LG) C440 Pin 23 / C444 Pin 2 / 1443 (WH/LB) C440 Pin 24 / C443 Pin 2 / 1444 (DB/YE) • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Si todos los sensores del PAM generaron DTCs, INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba, BORRE los DTCs. Si todos los cuatro sensores no registraron DTCs, INSTALE nuevos sensores donde se obtuvieron DTCs. Para información adicional, REFIERASE a Sensor – Asistente para Estacionamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1440 (DG/YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE LA ALIMENTACION	
	1 Desconecte el sensor PAM en cuestión.

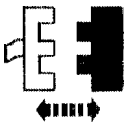
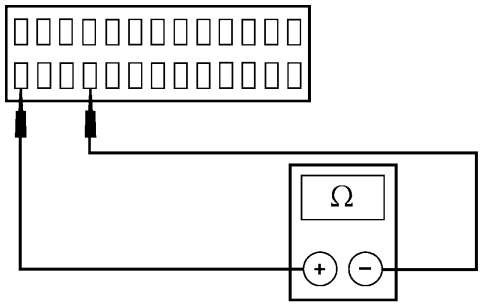
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1440 (DG/YE) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE LA ALIMENTACION (Continuación)	
4  GK8034-A	4 Mida el voltaje entre el Pin 16, C440 del PAM, Circuito 1440 (DG/YE), lado del cableado y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 1440 (DG/YE) . PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B9**.
B9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1439 (BN/PK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  GK8035-A	1 Mida el voltaje entre el Pin 15 de C440 del PAM, Circuito 1439 (BN/PK), lado del cableado y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 1439 (BN/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B10**.
B10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO EN CUESTION ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  GK8036-A	1 Mida el voltaje entre el pin de C440 del PAM, lado del cableado y tierra; refiérase a la siguiente tabla. **Pin del Conector** / **Circuito** C440 Pin 10 — 1442 (DG/WH) C440 Pin 11 — 1441 (WH/LG) C440 Pin 23 — 1443 (WH/LB) C440 Pin 24 — 1444 (DB/YE)

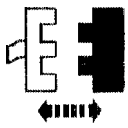
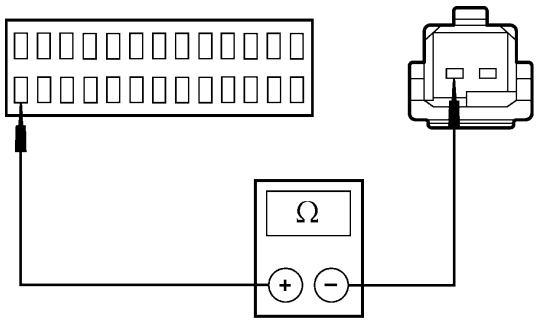
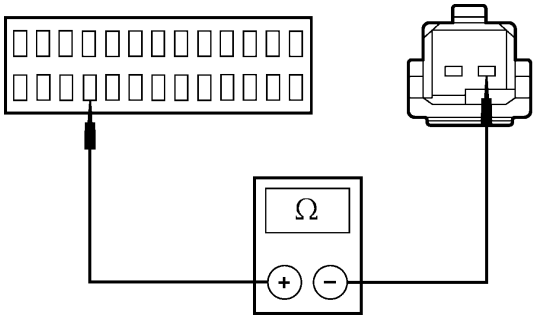
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO EN CUESTION ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACIÓN (Continuación)	
	• ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si los cuatro sensores del PAM generan DTCs, INSTALE un nuevo módulo de PAM. Para información adicional, REFIERASE al Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba. BORRE los DTCs. Si todos los cuatro sensores no generaron DTCs, INSTALE un nuevo sensor o sensores donde se generaron DTCs. Para información adicional, REFIERASE a Sensor – Asistente para Estacionamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B11 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 1437 (BK/PK) Y 1438 (DG) ESTAN ABIERTOS	
1  2  GK8037-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 14 de C440 del PAM, Circuito 1437 (BK/PK), por el lado del cableado y Pin 17 del C440, Circuito 1438 (DG), por el lado del cableado. • ¿La resistencia es mayor de 60 ohmios? → **Si** Vaya a **B12**. → **No** Vaya a **B14**.

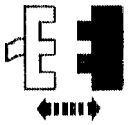
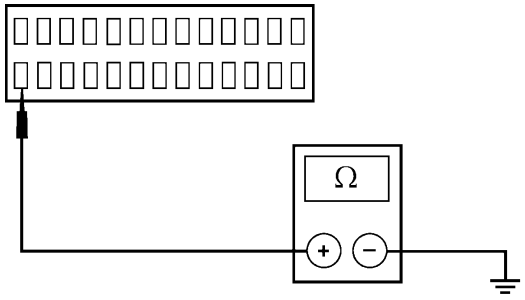
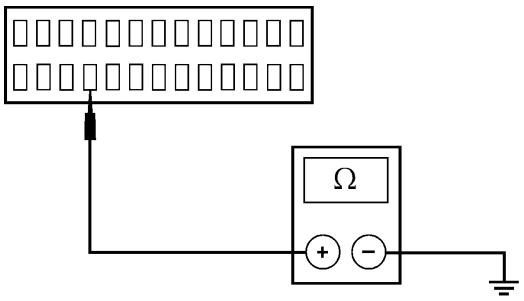
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1437 (BK/PK) ESTA ABIERTO	
1  Parlante del PAM C441 2  GK8038-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 14, C440 del PAM, Circuito 1437 (BK/PK), por el lado del cableado y el Pin 1 C441 del parlante del PAM, Circuito 1437 (BK/PK), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B13**. → **No** REPARE el Circuito 1437 (BK/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1438 (DG) ESTA ABIERTO	
1  GK8039-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 17, C440 del PAM, Circuito 1438 (DG), lado del cableado y el Pin 2, C441 del parlante del PAM, Circuito 1438 (DG), lado del cableado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo parlante del PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. → **No** REPARE el Circuito 1438 (DG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

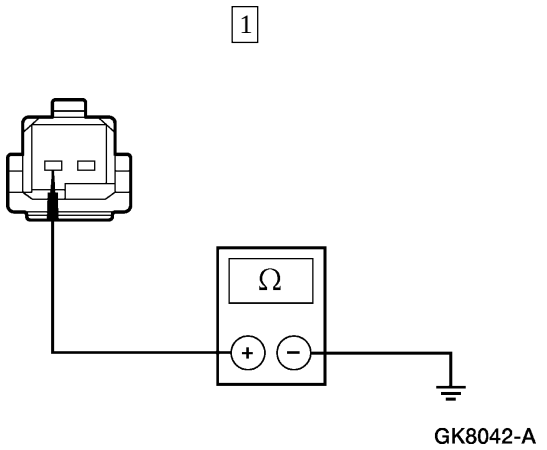
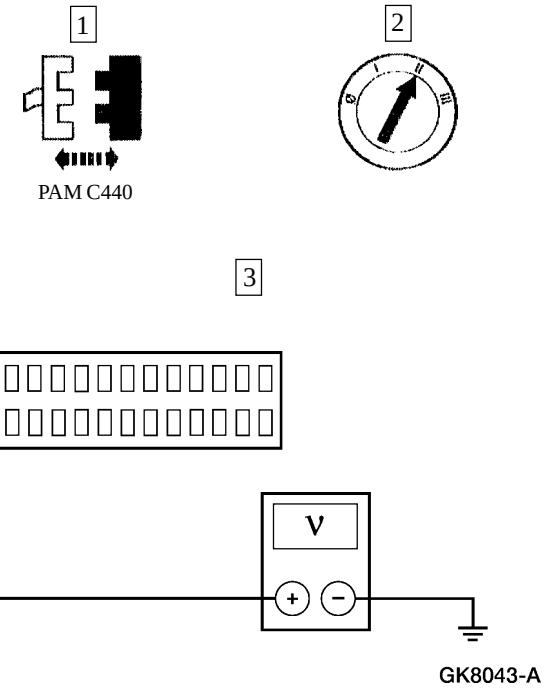
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1437 (BK/PK) ESTA A TIERRA	
1  Parlante del PAM C441 2  GK8040-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 14 C440 del PAM, Circuito 1437 (BK/PK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B15**. → **No** REPARE el Circuito 1437 (BK/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1438 (DG) ESTA A TIERRA	
1  GK8041-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 17, C440 del PAM por lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B16**. → **No** REPARE el Circuito 1438 (DG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

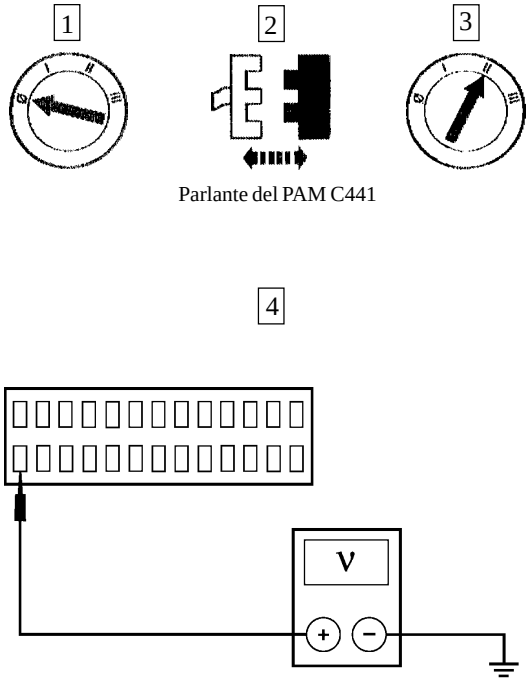
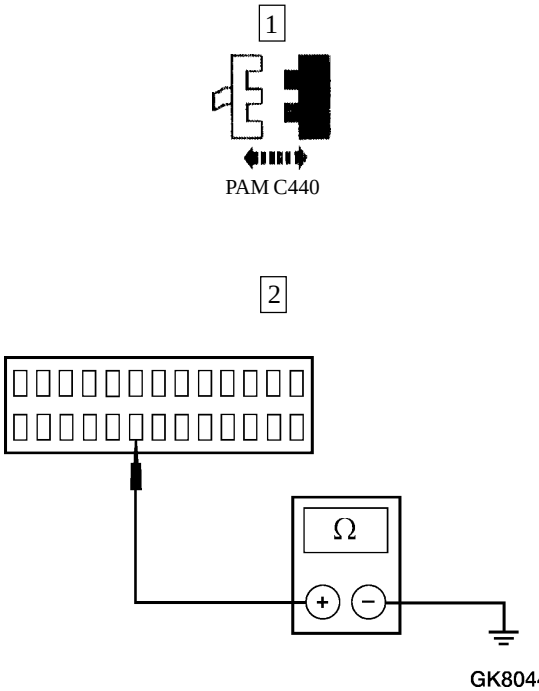
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B16 VERIFIQUE SI EL PARLANTE DEL PAM ESTA A TIERRA	
	1 Mida la resistencia entre el Pin 1 del PAM por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, refiérase a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba, BORRE los DTCs. → **No** INSTALE un nuevo parlante de PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Asistente para Estacionamiento.
B17 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 1437 (BK/PK) Y 1438 (DG) ESTAN EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	3 Mida el voltaje entre el Pin 14, C440 del PAM, Circuito 1437 (BK/PK), por el lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B18**. → **No** INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba. BORRE los DTCs.

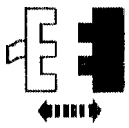
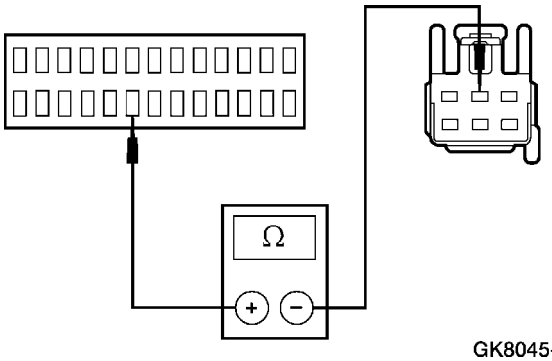
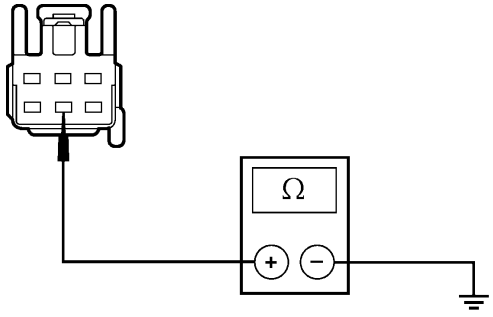
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1437 (BK/PK) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	4 Mida el voltaje entre el Pin 14, C440 del PAM, Circuito 1437 (BK/PK), lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** REPARE el Circuito 1437 (BK/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1438 (DG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1436 (VT/OG) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 19, C440 del PAM, Circuito 1436 (VT/OG), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B20**. → **No** REPARE el Circuito 1436 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

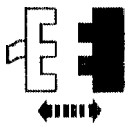
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B20 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1436 (VT/OG) ESTA ABIERTO	
1  Interruptor de Desactivación del PAM C2015 2  GK8045-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 19, C440 del PAM, Circuito 1436 (VT/OG), por el lado del cableado y el Pin 2, C2015 del interruptor de desactivación del PAM, Circuito 1436 (VT/OG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B21**. → **No** REPARE el Circuito 1436 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B21 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
1  GK8046-A	1 Mida la resistencia entre el Pin 5, C2015 del interruptor de desactivación del PAM, Circuito 57 (BK), lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B22**. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B22 VERIFIQUE EL DIODO INDICADOR DE DESACTIVACION DEL PAM	
	1 Chequee el diodo indicador de desactivación del PAM. Refiérase al Manual de Usuarios del Multímetro Digital 73 para la prueba del componente. • ¿Está BIEN el indicador de desactivación del PAM? → **Si** INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba. BORRE los DTCs. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de desactivación del PAM. Para información adicional, REFIERASE a Interruptor – Asistente para Estacionamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B23 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1436 (VT/OG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
1  PAM C440 2 	• ¿Está iluminado el indicador de desactivación del PAM? → **Si** REPARE el Circuito 1436 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba, BORRE los DTCs.
B24 VERIFIQUE SI LOS SENSORES DEL PAM ESTAN ALINEADOS APROPIADAMENTE	
Nota: Si el vehículo ha sufrido un accidente, los sensores del PAM no podrán ser alineados correctamente.	
	1 Verifique si la alineación del parachoques es correcta, refiérase a la Sección 501-19.

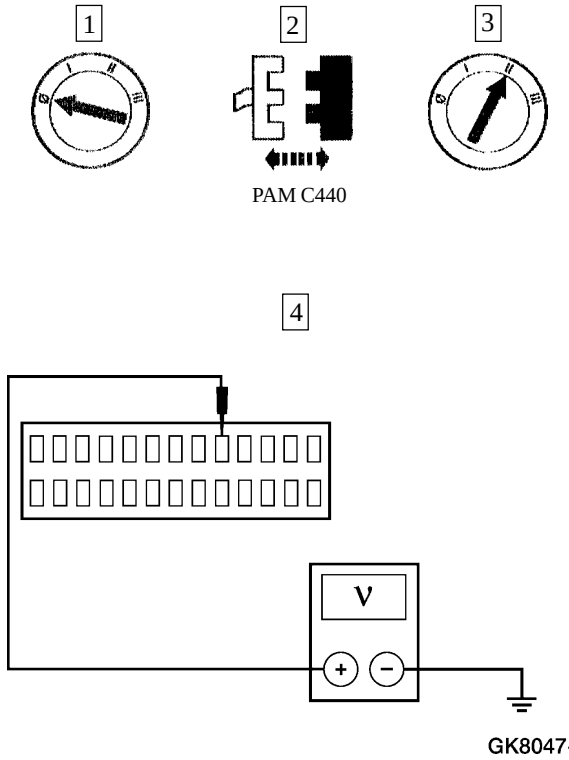
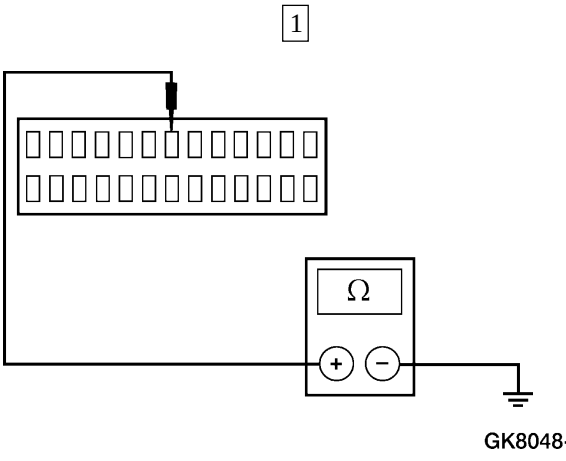
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B24 VERIFIQUE SI LOS SENSORES DEL PAM ESTAN ALINEADOS APROPIADAMENTE (Continuación)	
	2 Chequee si el ajuste de los sensores del PAM y los sujetadores es apropiado. Refiérase a Verificación del Sistema Acimutal (Verificación de Objeto Mínimo Perceptible). • ¿Están el parachoques y los sensores del PAM correctamente alineados? → **Si** Vaya a **B25**. → **No** ALINEE DE NUEVO o INSTALE un nuevo parachoques. Para información adicional, REFIERASE a la Sección 501-19. Si el vehículo ha sufrido un accidente, será necesario un trabajo más detenido en la carrocería para alinear correctamente los sensores del PAM.
B15 VERIFIQUE LA OPERACION DE LAS LUCES DE RETROCESO	
1 2 	3 Chequee la operación de las lámparas de retroceso. • ¿Se ilumina la lámpara del lado derecho? → **Si** Vaya a **B26**. → **No** REFIERASE a la Sección 417-01.

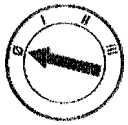
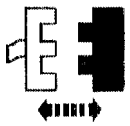
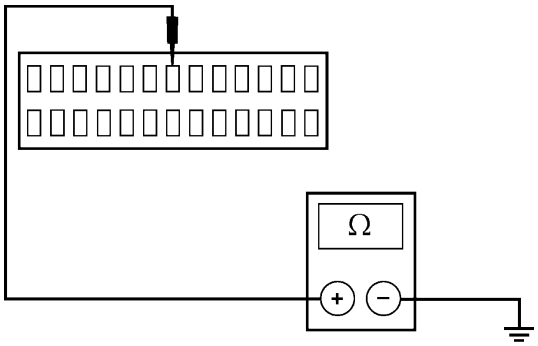
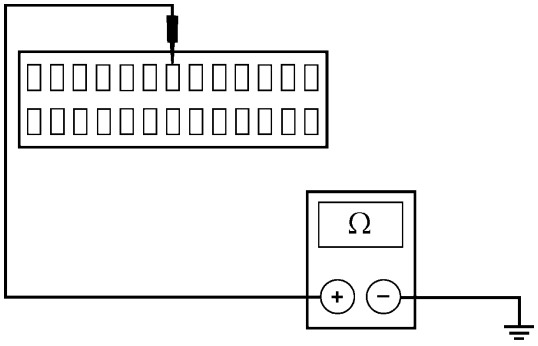
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B26 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 140 (BK/PK)	
	4 Mida el voltaje entre el Pin 9, C440 del PAM, Circuito 140 (BK/PK), lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es mayor de 10 voltios? → **Si** Vaya a **B27**. → **No** REPARE el Circuito 140 (BK/PK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B27 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1435 (DG/VT) ESTA A TIERRA	
	1 Mida la resistencia entre el Pin 7, C440 del PAM, Circuito 1435 (DG/VT), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B29**. → **No** Vaya a **B28**.

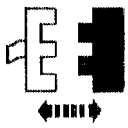
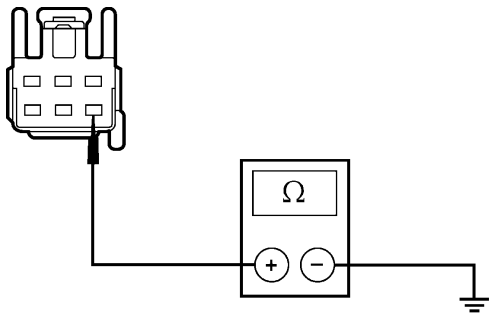
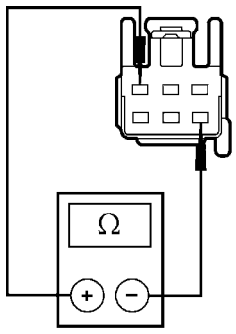
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B28 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1435 (DG/VT) ESTA A TIERRA – INTERRUPTOR DE DESACTIVACION DEL PAM DESCONECTADO	
1  2  Interruptor de Desactivación del PAM C2015 3  GK8048-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 7, C440 del PAM, Circuito 1435 (DG/VT), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de desactivación del PAM. Para información adicional, REFIÉRASE a Interruptor – Asistente para Estacionamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1435 (DG/VT). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B29 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1435 (DG/VT) ESTA ABIERTO	
1  GK8048-A	1 Mientras oprime el interruptor de desactivación del PAM, mida la resistencia entre el Pin 7, C440 del PAM, Circuito 1435 (DG/VT), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba, BORRE los DTCs. → **No** Vaya a **B30**.

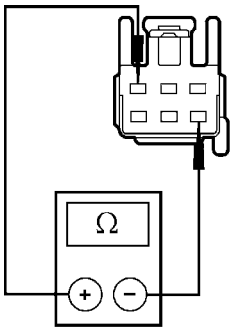
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B30 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
1  Interruptor de Desactivación del PAM C2015 2  GK8049-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 4, C440 del PAM, Circuito 57 (BK), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B31**. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B31 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE DESACTIVACION DEL PAM	
1  GK8050-A	1 Mida la resistencia entre los Pines 6 y 4 del interruptor de desactivación del PAM.

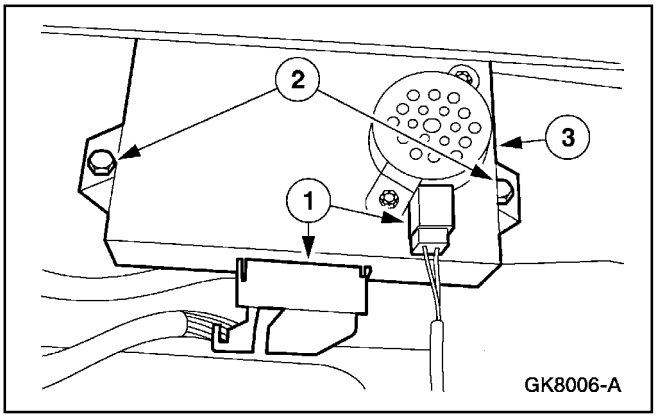
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ASISTENTE PARA ESTACIONAMIENTO ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B31 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE DESACTIVACION DEL PAM (Continuación)	
2  GK8050-A	2 Mientras oprime el interruptor de desactivación del PAM, mida la resistencia entre los Pines 6 y 4 del interruptor. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios cuando el interruptor no está siendo oprimido y menor de 35 ohmios con el interruptor oprimido? → **Si** INSTALE un nuevo PAM. Para información adicional, REFIERASE a Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento. REPITA la auto-prueba, BORRE los DTCs. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de desactivación del PAM. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint

Módulo – Módulo de Asistente para Estacionamiento



GK8006-A

Remoción

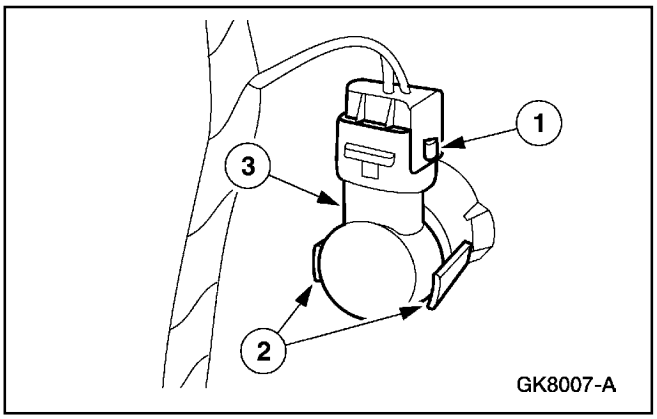
1. Remueva el panel de almacenamiento del gato.
2. Remueva el módulo de Asistente para Estacionamiento.
   1 Desenchufe los conectores.
   2 Remueva las tuercas.
   3 Remueva el módulo de Asistente para Estacionamiento.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Sensor – Asistente para Estacionamiento



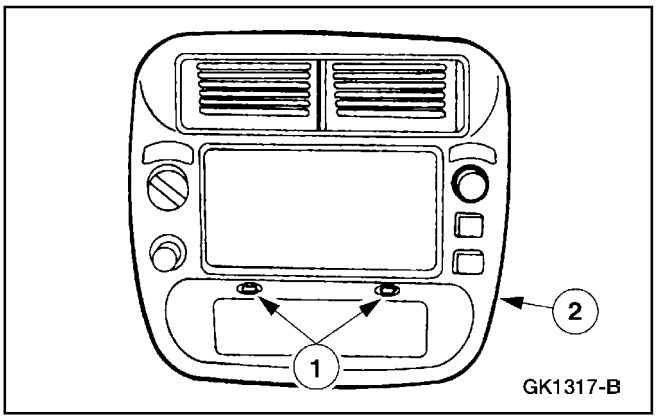
Remoción

1. Remueva el parachoques trasero; para información adicional, refiérase a la Sección 501-19.
2. Remueva el sensor de Asistente para Estacionamiento.
   1 Desenchufe el conector.
   2 Libere las lengüetas.
   3 Remueva el sensor de Asistente para Estacionamiento.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

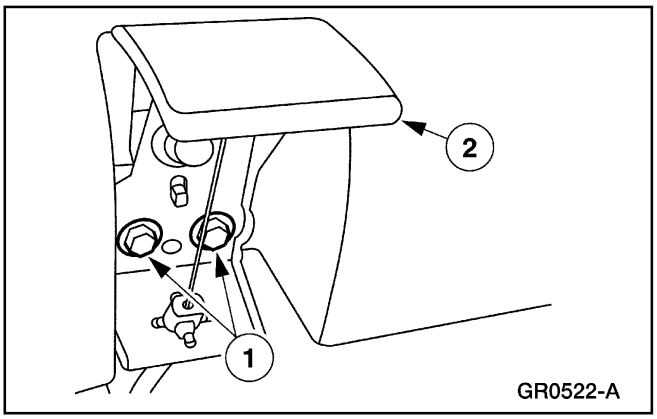
Interruptor – Asistente para Estacionamiento



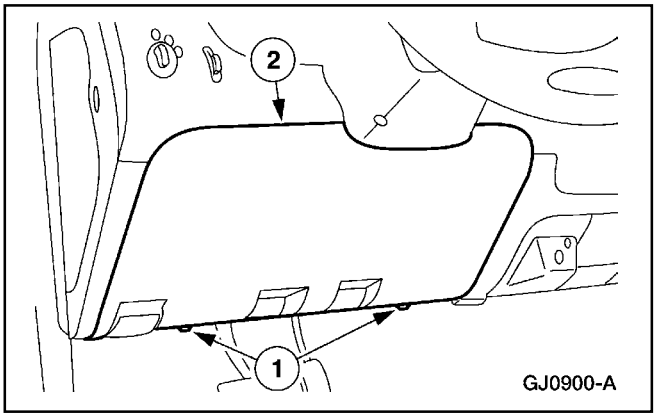
Remoción

1. Remueva la unidad de audio. Para información adicional, refiérase a la Sección 415-01.
2. Remueva el acabado del panel de instrumentos central.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el acabado del panel de instrumentos central.
   - Desenchufe el conector.

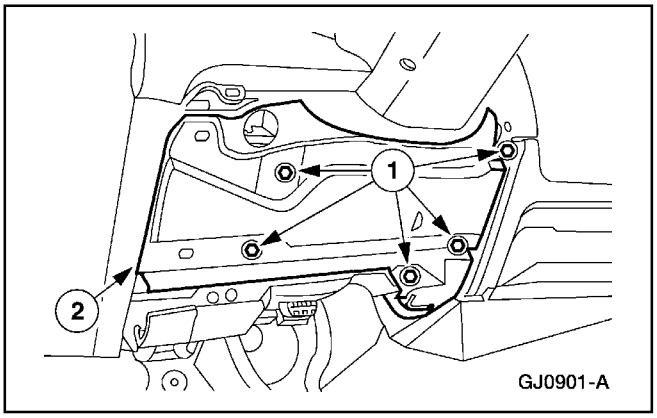
Prueba Pinpoint (Continuación)



3. Remueva la manivela de liberación del trinquete del capó.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la manivela de liberación del trinquete del capó.



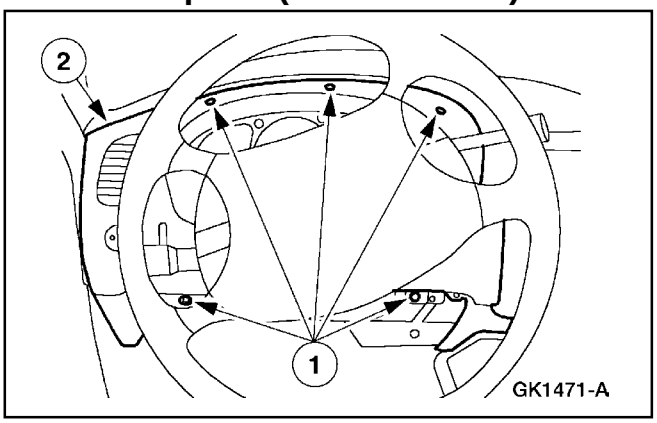
4. Remueva la tapa inferior de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la tapa inferior de la columna de la dirección.



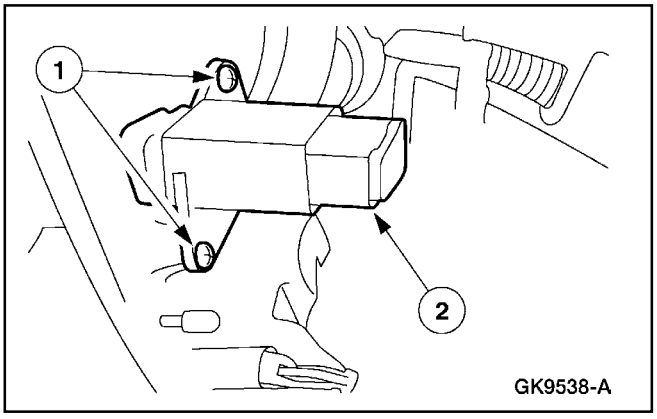
5. Remueva el refuerzo de la tapa de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el refuerzo de la tapa de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos.

6. Si está equipado en el vehículo, sitúe a un lado la palanca de cambios en la columna.

Prueba Pinpoint (Continuación)

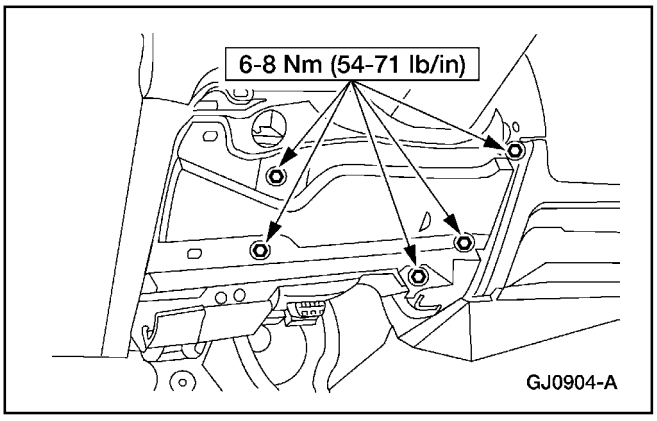


7. Remueva el panel de acabado del grupo de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el panel de acabado del grupo de instrumentos
   - Desenchufe el conector.



8. Remueva el interruptor del asistente para estacionamiento.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el interruptor del asistente para estacionamiento.

Instalación

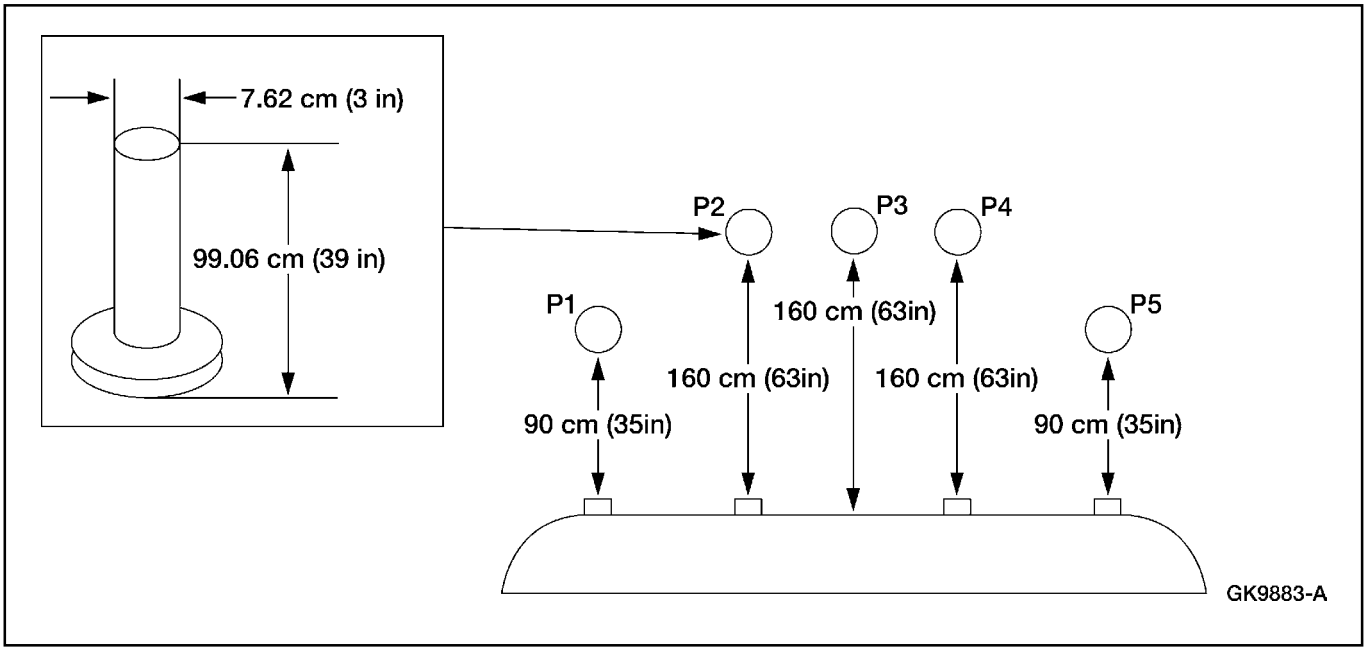


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Verificación del Sistema Acimutal

Ubicaciones de Máximos Objetos Perceptibles



1. **Nota:** El objeto utilizado en la verificación de este sistema puede ser fabricado de un tubo de 7.62 cm (3 pulgadas) de diámetro y 99.06 cm (39 pulgadas) de longitud.

   Nota: La siguiente verificación del sistema debe ser realizado con el vehículo sobre una superficie a nivel.

   Nota: El sistema de Asistente para Estacionamiento (PA) se activará por defecto cuando la llave de la ignición sea conmutada desde off a on.

   Ponga la llave en la posición de on, motor apagado.

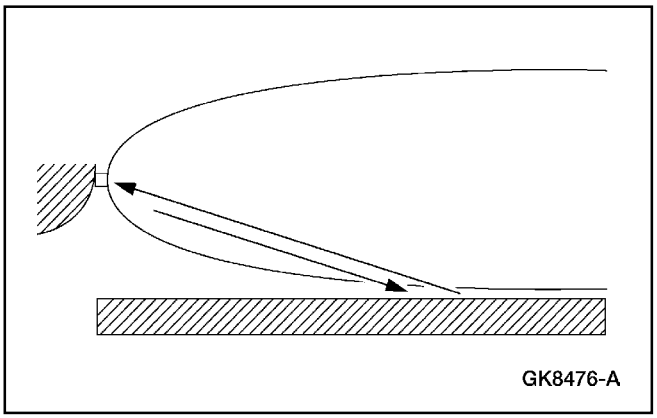
2. Aplique el freno de aparcamiento.

3. Ponga la palanca de cambios en retroceso.

4. Revise que el PA detecta el objeto especificado cuando es puesto en las cinco posiciones especificadas (P1, P2, P3, P4, P5).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Verificación del Sistema de Elevación – Chequeo de Verificación de No Reflejos de la Tierra



1. Verificación de reflejos de la tierra y patrón de cobertura del sensor.

2. El sistema de Asistente para Estacionamiento (PA) debe ser revisado para asegurar que no detecta señales de reflejos de la tierra.

3. La siguiente verificación del sistema debe ser realizada con el vehículo sobre una superficie de concreto suave de 15 pies de ancho por 10 pies de profundidad, libre de obstáculos y ruidos de ventiladores y herramientas neumáticas.

4. Ponga la ignición en la posición de ON con el motor apagado.

5. Aplique el freno de aparcamiento.

6. Ponga la palanca de velocidades en retroceso.

7. **Nota:** No se deben escuchar alarmas. Si se escucha una alarma, cheque para asegurarse de que el parachoques está instalado apropiadamente y no está inclinado de forma que el sensor está dirigido hacia el suelo.

   Revise que no se produzcan señales audibles.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Posición del objeto de verificación del sistema acimutal 1 (P1) y posición 5 (P5), distancia del sensor	90 cm (35 pulgadas)
Posición del objeto de verificación del sistema acimutal 2 (P2), 3 (P3) y posición 4 (P4), distancia del sensor	160 cm (63 pulgadas)

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos de refuerzo de la tapa de a abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos	6-8 Nm	54-71l lb/in

Tabla Manual de Contenido

SECCION 414-00 Sistema de Carga – Información General

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

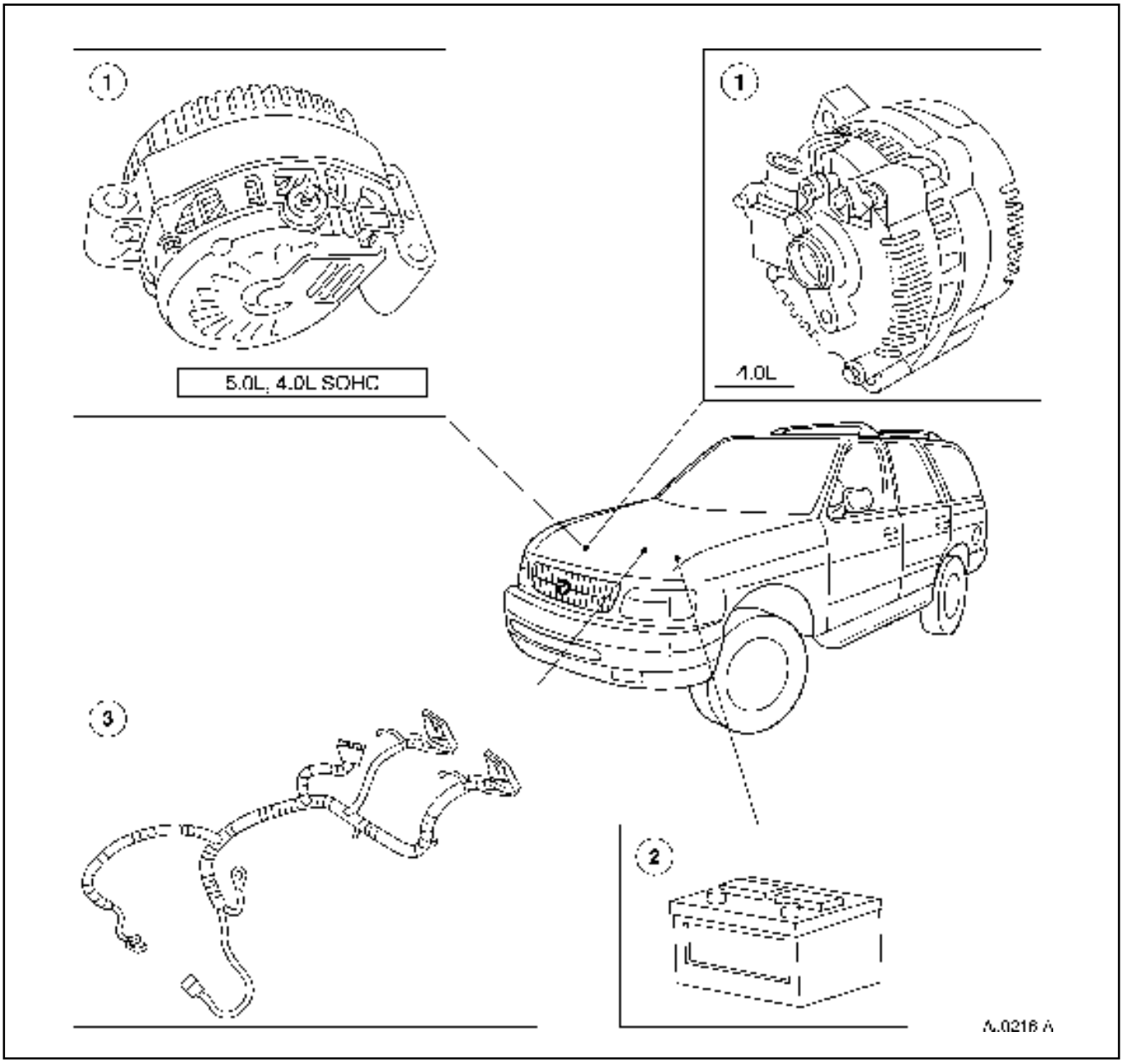
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Sistema de Carga 414-00-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Sistema de Carga 414-00-3
Pruebas de Componentes 414-00-42
Pruebas del Generador en el Vehículo 414-00-43
Inspección y Verificación 414-00-3
Pruebas Pinpoint 414-00-7
Tabla de Fallas 414-00-4
ESPECIFICACIONES 414-00-44

DESCRIPCION Y OPERACION

Sistema de Carga

Localización de Componentes



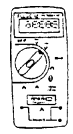
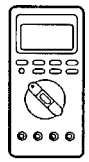
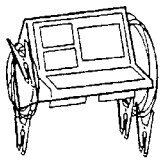
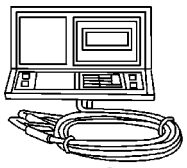
Item	Número de Parte	Descripción
1	10300	Generador
2	10655	Batería
3	–	Cableado

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Sistema de Carga

Refiérase a la Celda 12, Diagramas de Cableado, Sistema de Carga para obtener información del esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 105-R0051 o un equivalente
 ST1177-A	Multímetro Digital 88 105-R0053 o un equivalente
 ST1179-A	Probador de Alternador, Regulador, Batería y Arranque (ARBST) 010-00725 o un equivalente
 ST1700-A	Probador de Batería Inteligente 010-00727 o un equivalente
ST1178-A	Sensor de Potencia Más Probador Electrónico de Baterías 162-R0002 o un equivalente

Inspección y Verificación

ADVERTENCIA: Las baterías contienen ácido sulfúrico. Evite que le caiga en la piel, los ojos o la ropa. También, proteja sus ojos cuando trabaje cerca de baterías para evitar las salpicaduras de solución ácida. En caso de que la caiga ácido en la piel o en los ojo, lave inmediatamente con agua por más de 15 minutos y procure atención médica. Si el ácido es ingerido, llame un médico inmediatamente.

ADVERTENCIA: Las baterías normalmente producen gases explosivos que pueden causar daños personales. Por lo tanto, no permita llamas, chispas o sustancias encendidas cerca de las baterías. Cuando cargue o trabaje cerca de una batería, siempre proteja su cara y sus ojos. Siempre provea suficiente ventilación.

ADVERTENCIA: Cuando levante una batería con caja plástica, la presión excesiva en las paredes podría hacer que el ácido sea expelido por las tapas de ventilación, causando daños personales o daño al vehículo o la batería. Levante con una porta baterías o con las manos colocadas en las esquinas opuestas.

1. Verifique la falla reportada por el cliente operando el vehículo para reproducir la falla.

2. Realice una inspección para determinar si una de las siguientes fallas mecánicas o eléctricas se aplican:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Batería • Correa impulsora del generador • Polea del generador	• Carga de la batería • Fusibles 24 (30A) en la caja de distribución de voltaje y 15 (7.5A) en el panel de fusibles • Conectores eléctricos • Conexiones eléctricas • Indicador de alarma de carga de la batería • Otras fallas en el sistema eléctrico

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

3. Si la inspección revela fallas obvias que pueden ser identificadas fácilmente, haga el servicio requerido.

4. Mida el voltaje de la batería de circuito abierto. Si la tensión de la batería es inferior a 12.0 voltios, pruebe y recargue el componente antes de continuar con el diagnóstico.

5. Observe el estado del indicador de alarma del sistema de carga bajo las siguientes condiciones:
   1 El indicador de alarma del sistema de carga se iluminará cuando el interruptor de la ignición sea puesto en la posición de RUN y el motor esté apagado.
   2 El indicador de alarma del sistema de carga se apagará cuando el motor sea encendido.
   3 El indicador de alarma del sistema de carga se apagará cuando la ignición sea puesta en OFF.

6. Verifique el voltaje de la batería antes y después de encender el motor para determinar si la tensión de la misma aumenta. Refiérase a la tabla de los Voltajes Normales del Sistema de Carga.

Voltajes Normales del Sistema de Carga

Terminal	A	S	I	Alt B+	Bat	Tierra del Motor a la Batería
Llave en OFF	12V	0V	0V	12V	12V	0V
Llave en On – Motor Apagado	12V	0V	1-3V	12V	12V	0V
Motor Encendido	12V–15V	6-8V	12V–15V	12V–15V	12V–15V	0V

7. Si la falla persiste después de la inspección determine los síntomas y vaya a la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga está ENCENDIDO con el Motor Encendido (El Voltaje de la Batería No Aumenta) 4.0L	• Circuito A 36 (Y/W). • Mini Fusible del Circuito A. • B+ del Circuito 38 (BK/O). • B+ del Fusible de Enlace. • Circuito I 904 (LG/R). • Regulador de voltaje. • Generador.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga está APAGADO con el Interruptor de la Ignición en la Posición de RUN y el Motor APAGADO (El Voltaje de la Batería No Aumenta) 4.0L	• Conector del Regulador de Voltaje. • Circuito I 904 (LG/R). • Fusible 15 (7.5A). • Regulador de voltaje. • Generador flojo o dañado. • Conector del cableado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga está ENCENDIDO con el Motor Encendido y el Voltaje de la Batería Aumenta 4.0L	• Circuito S 4 (W/BK). • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga está APAGADO con el Interruptor de la Ignición en la Posición de RUN y el Motor APAGADO (El Voltaje de la Batería Aumenta) 4.0L	• Bulbo de la lámpara indicadora de alarma del sistema de carga. • Grupo de instrumentos. • Circuito S 4 (W/BK). • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Funciona Correctamente pero el Voltaje de la Batería No Aumente 4.0L	• B+ del circuito 38 (BK/O). • B+ del fusible de enlace. • Conector del cableado flojo o dañado. • Cables de la batería. • Generador. • Regulador de voltaje	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• La Batería Está Muerta o No Mantiene la Carga o El Generador o la Batería Están Bajos 4.0L	• Terminales corroídos. • Conexiones flojas. • Alta carga. • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Parpadea/Es Intermitente 4.0L	• Conexiones flojas. • Mini fusible del Circuito A flojo. • Fusible 15 (7.5A) del Circuito I flojo. • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.
• El Sistema Se Sobrecarga (El Voltaje de la Batería es Superior a 15.5 Voltios) 4.0L	• Circuito A 36 (Y/W). • Generador (baja salida). • Regulador de voltaje. • Circuito I 904 (LG/R).	• VAYA a la Prueba Pinpoint H.
• La Batería Tiene Fugas o Está Dañada 4.0L	• Circuito A 36 (Y/W). • Generador. • Regulador de voltaje. • Batería.	• VAYA a la Prueba Pinpoint J.
• La Lectura del Indicador de Voltaje Es Alta o Baja 4.0L	• Generador (baja salida). • Regulador de voltaje. • Indicador de voltaje. • Grupo de instrumentos/cableado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint K.
• El Generador Está Ruidoso	• Pernos/soportes flojos. • Correa impulsora. • Generador/Polea.	• VAYA a la Prueba Pinpoint L.
• Interferencia en el Radio	• Generador. • Cableado/orientación. • Sistema de entretenimiento en el vehículo	• VAYA a la Prueba Pinpoint M.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga está ENCENDIDO con el Motor Encendido (El Voltaje de la Batería No Aumenta) 4.0 (SOHC), 5.0L	• Circuito A 36 (Y/W). • Mini fusible del Circuito A. • B+ del Circuito 38 (BK/O). • B+ del fusible de enlace. • Circuito I 904 (LG/R). • Regulador de voltaje. • Generador.	• VAYA a la Prueba Pinpoint N.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Está APAGADO con el Interruptor de la Ignición en la Posición de RUN y el Motor APAGADO (El Voltaje de la Batería No Aumenta) 4.0L (SOHC), 5.0L	• Conector del regulador de voltaje. • Circuito I 904 (LG/R). • Fusible 15 (7.5A). • Regulador de voltaje. • Generador flojo o dañado. • Conector del cableado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint P.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Está ENCENDIDO con el Motor Encendido y el Voltaje de la Batería Aumenta 4.0L (SOHC), 5.0L	• Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint Q.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga está APAGADO con el Interruptor de la Ignición en la Posición de RUN y el Motor APAGADO (El Voltaje de Batería Aumenta) 4.0L (SOHC), 5.0L	• Bulbo del indicador de alarma del sistema de carga. • Grupo de instrumentos. • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint R.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

TABLA DE FALLAS (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Funciona Correctamente pero el Voltaje de la Batería No Aumenta 4.0L SOHC, 5.0L	• B+ del Circuito 38 (BK/O). • B+ en el fusible de enlace. • Conector de cableado flojo o dañado. • Cables de la batería. • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint S.
• La Batería está Muerta o No Mantiene la Carga o la Batería o el Generador están Bajos 4.0L SOHC, 5.0L	• Terminales corroídos. • Conexiones flojas. • Alta carga. • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint T.
• El Indicador de Alarma del Sistema de Carga Parpadea/Es Intermitente 4.0L SOHC, 5.0L	• Conexiones flojas. • Mini fusible del Circuito A flojo. • Fusible 15 (7.5A) del Circuito I flojo. • Generador. • Regulador de voltaje.	• VAYA a la Prueba Pinpoint U.
• El Sistema se Sobrecarga (La Tensión de la Batería es Superior a 15.5 Voltios) 4.0L SOHC, 5.0L	• Circuito A 36 (Y/W). • Generador (baja salida). • Regulador de voltaje. • Circuito I 904 (LG/R).	• VAYA a la Prueba Pinpoint V.
• Batería con Fugas o Dañada 4.0L SOHC, 5.0L	• Circuito A 36 (Y/W). • Generador (baja salida). • Regulador de voltaje. • Batería.	• VAYA a la Prueba Pinpoint W.
• La Lectura del Indicador de Voltaje es Alta o Baja 4.0L SOHC, 5.0L	• Generador (baja salida). • Regulador de voltaje. • Indicador de voltaje. • Grupo de instrumentos/cableado.	• VAYA a la Prueba Pinpoint X.

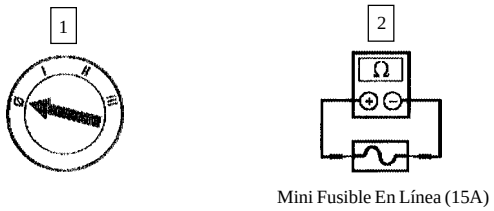
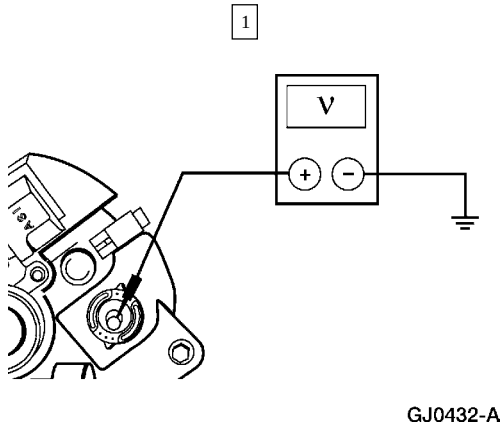
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

⚠ CUIDADO: No conecte puentes excepto cuando así sea instruido. Las conexiones inapropiadas pueden dañar los terminales de prueba del regulador de voltaje.

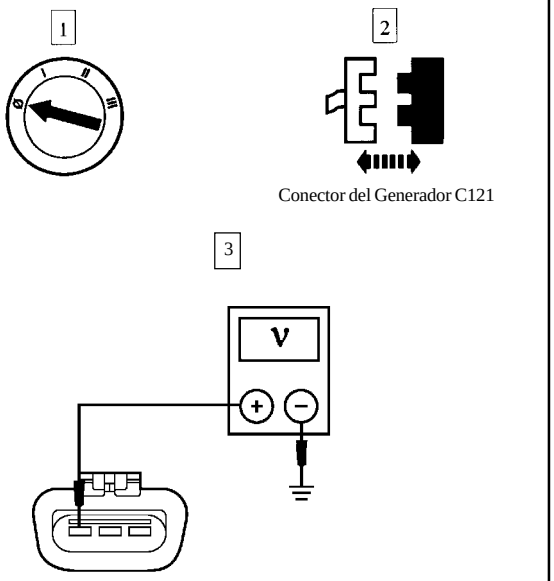
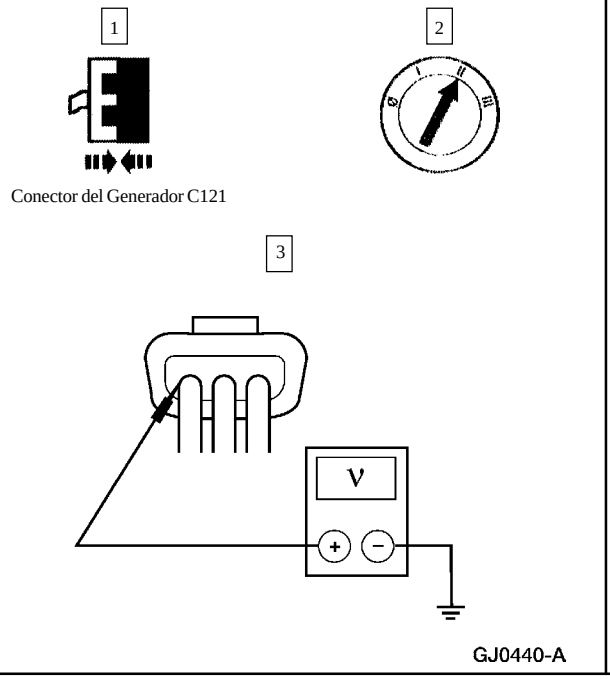
⚠ CUIDADO: No permita que ningún objeto metálico entre en contacto con el alojamiento del generador y las aletas de enfriamiento del diodo interno.

Prueba Pinpoint A: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR ENCENDIDO (EL VOLTAJE DE LA BATERÍA NO AUMENTA) – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL MINI FUSIBLE 24 (15A) DEL CIRCUITO A	
 Mini Fusible En Línea (15A)	2 Revise el mini Fusible 24 (15A) del circuito A en la caja de distribución de voltaje. • ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** REEMPLACE el mini Fusible 24 (15A). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 38 (BK/O)	
 GJ0432-A	1 Mida el voltaje entre el terminal de B+ en el generador, Circuito 38 (BK/O). • ¿La tensión es igual al voltaje positivo (B+) de la batería? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** REPARE el Circuito 38 (BK/O). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

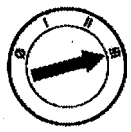
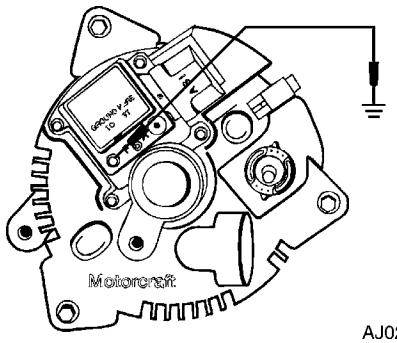
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR ENCENDIDO (EL VOLTAJE DE LA BATERÍA NO AUMENTA) – 4.0L (Continuación)

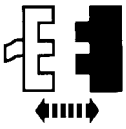
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 36 (Y/W)	
	3 Mida el voltaje entre el Pin C-121-A del conector del generador, Circuito 36 (Y/W) y tierra. • ¿La tensión es igual al voltaje positivo (B+) de la batería? → **Si** Vaya a **A4.** → **No** REPARE el Circuito 36 (Y/W). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO I 904 (LG/R) ESTA ABIERTO	
	3 **Nota:** El regulador de voltaje (VR) (10316) debe ser conectado al cableado para esta prueba. Mida el voltaje entre el terminal I del generador, Circuito 904 (LG/R) y tierra. • ¿La tensión es superior a 1 voltio? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** CORRIJA la interrupción o el corto en el Circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR ENCENDIDO (EL VOLTAJE DE LA BATERÍA NO AUMENTA) – 4.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE LA SALIDA DEL GENERADOR	
1  2  AJ0204-A	2 Con el motor encendido, conecte a tierra el pin F en el generador/regulador. • ¿El voltaje de la batería aumenta y el indicador de alarma del sistema de carga se apaga? → **Si** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador (GEN) (10300). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA APAGADO CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE RUN Y EL MOTOR APAGADO (EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA) – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 INSPECCIONE EL CONECTOR DEL GENERADOR C121	
1  Conector del Generador C121	2 Revise el conector del generador C121 para ver si tiene pines doblados o dañados. • ¿Está BIEN el conector? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al conector C121. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

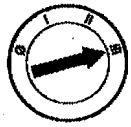
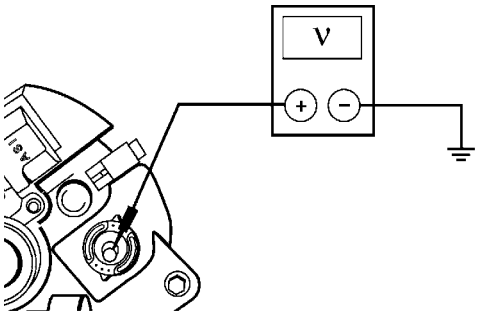
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA APAGADO CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE RUN Y EL MOTOR APAGADO (EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA) – 4.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE LAS CONEXIONES DE TIERRA DEL GENERADOR	
	1 Revise todas las conexiones de tierra entre el generador, el regulador de voltaje y la batería. • ¿Están BIEN las conexiones de tierra? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias a las conexiones. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO I 904 (LG/R)	
1 2 Conector del Generador C121 3 V GJ0440-A	3 **Nota:** El conector del generador C121 debe ser conectado al generador para esta prueba. Mida el voltaje entre el terminal I del generador, Circuito 904 (LG/R) y tierra. • ¿La tensión es superior a 1 voltio? → **Si** REEMPLACE el regulador de voltaje. → **No** CORRIJA la interrupción en el Circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

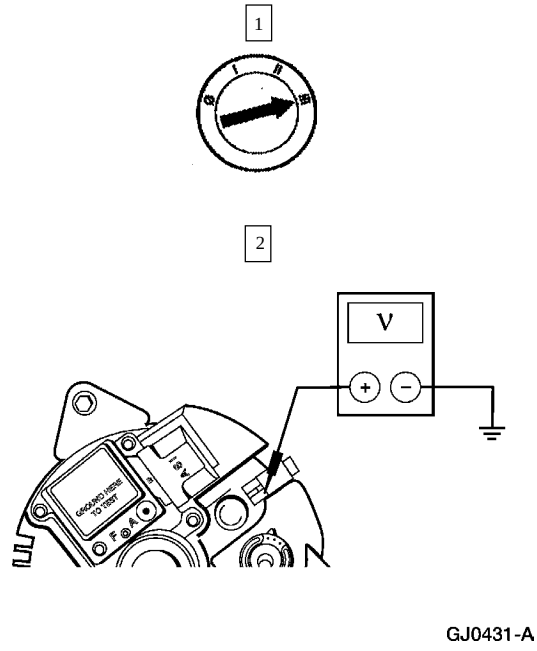
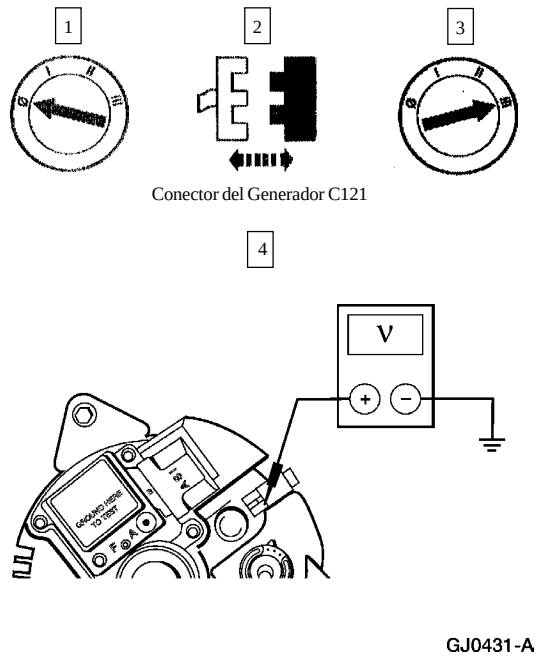
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL INDICADOR DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR ENCENDIDO Y EL VOLTAJE DE LA BATERIA AUMENTA – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL CONECTOR C120	
1 Conector del Generador C120	2 Asegúrese de que el conector C120 está conectado correctamente al generador y haciendo buen contacto. • ¿Está BIEN la conexión? → **Si** Vaya a **C2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al conector C120. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL GENERADOR	
1  2  GJ0432-A	2 Con el motor funcionando a 2000 rpm, mida el voltaje de salida en el terminal B+ del generador. • ¿El voltaje de salida es inferior a 16 voltios? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint H.

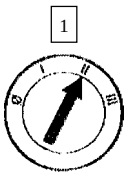
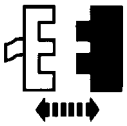
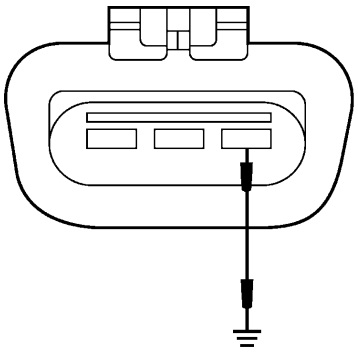
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL INDICADOR DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR ENCENDIDO Y EL VOLTAJE DE LA BATERIA AUMENTA – 4.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE SI EL VOLTAJE DE SALIDA DEL GENERADOR ES BAJO	
	2 Con el motor funcionando a 2000 rpm, mida el voltaje de salida en el conector unidireccional del generador C121, circuito S. • ¿La tensión de salida es inferior a 5 voltios? → **Si** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **C4.**
C4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 4 (W/BK)	
	4 Con el motor encendido, chequee el voltaje en el terminal S del generador. • ¿La tensión es superior a 5 voltios? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias al Circuito 4 (W/BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

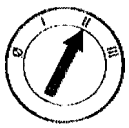
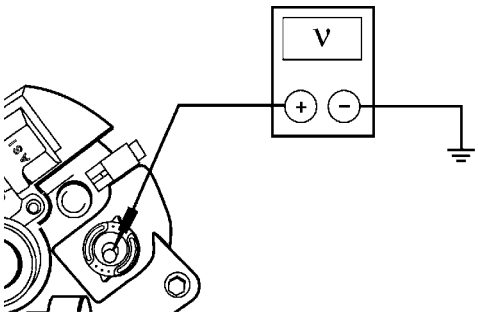
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA APAGADO CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICIÓN DE RUN Y EL MOTOR APAGADO (EL VOLTAJE DE LA BATERÍA AUMENTA) – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE ALARMA DE SISTEMA DE CARGA	
 1  2 Conector de Generador C121  3 AJ0206-A	3 Conecte a tierra el conector C121 del generador circuito I con el interruptor de la ignición en la posición de RUN y el motor APAGADO. • ¿Está encendido el indicador de alarma? → **Si** Vaya a **D2.** → **No** Haga las reparaciones requeridas al conector C121, Circuito I 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D2 VERIFIQUE EL CIRCUITO S 4 (W/BK) DEL GENERADOR	
1 Conector del Generador C121 2 Conector del Generador C120	3 Observe el indicador de alarma. • ¿Está encendido el indicador de alarma? → **Si** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

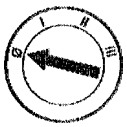
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA FUNCIONA CORRECTAMENTE PERO EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 38 (BK/O)	
1  2  GJ0432-A	2 Revise el voltaje en el conector de B+ del generador con el interruptor de la ignición en la posición de RUN y el motor APAGADO. • ¿La tensión es igual al voltaje positivo (B+) de la batería? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al Circuito 38 (BK/O). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E2 VERIFIQUE LOS CONECTORES DEL GENERADOR	
1 Conector del Generador C121	2 Verifique si los terminales de la batería y conectores C121 y C120 del generador tienen corrosión y están bien apretados. • ¿Están limpios y apretados? → **Si** Realice la prueba del generador en el vehículo; REFIERASE a Prueba de Componentes en esta sección. → **No** REPARE los conectores según sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LA BATERIA ESTA MUERTA O NO MANTIENE LA CARGA O LA BATERIA O EL GENERADOR ESTAN BAJOS – 4.0L

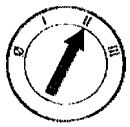
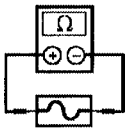
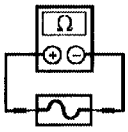
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL DRENAJE DE LA BATERIA	
1 	2 Asegúrese de las luces interiores e interruptores estén apagados. 3 Chequee el drenaje de la batería. • ¿El drenaje es superior a 0.5 amperios? → **Si** REALICE Prueba de Drenaje de la Batería; REFIERASE a Pruebas de Componentes, en esta sección. → **No** Vaya a **F2.**
F2 VERIFIQUE LA SALIDA DEL GENERADOR	
	1 Revise la salida del generador. Realice Prueba del Generador en el Vehículo; refiérase a Pruebas de Componentes, en esta sección. • ¿Está BIEN el generador? → **Si** Vaya a **F3.** → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F3 VERIFIQUE LAS CONDICIONES DE LA BATERIA	
	1 Verifique la capacidad de la batería. Realice la Prueba de Capacidad de la Batería; refiérase a las Pruebas de Componentes, en esta sección. • ¿Está BIEN la batería? → **Si** Vaya a **F4.** → **No** REEMPLACE la batería (10655). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LA BATERIA ESTA MUERTA O NO MANTIENE LA CARGA O LA BATERIA O EL GENERADOR ESTAN BAJOS – 4.0L (Continuación)

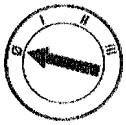
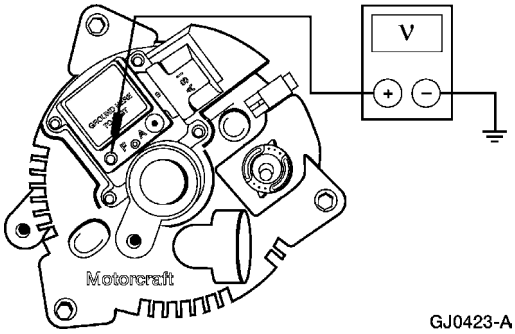
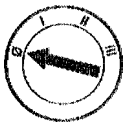
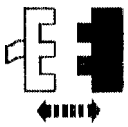
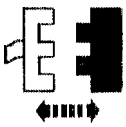
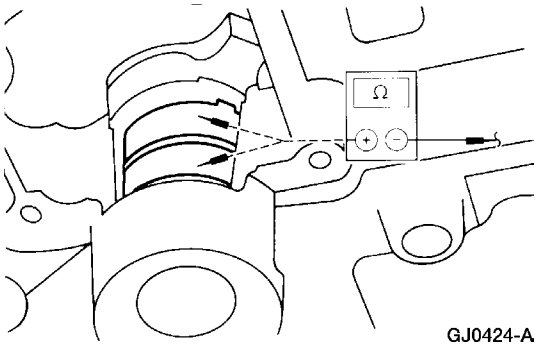
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F4 VERIFIQUE SI HAY DRENAJES EN OTROS SISTEMAS ELECTRICOS	
	1 Revise los drenajes en los módulos electrónicos. Realice la prueba Batería – Drenajes Electrónicos Que Cesan Cuando el Cable de la Batería es Desconectado; refiérase a Pruebas de Componentes, en esta sección. • ¿Están BIEN los módulos electrónicos? → **Si** RECARGUE la batería. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el módulo o REPARE el circuito causante del drenaje eléctrico según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint G: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA PARPADEA/ES INTERMITENTE – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN LOS CIRCUITOS 36 (Y/W) Y 904 (LG/R)	
1  2  Mini Fusible 24 (15A) 3  Fusible 15 (7.5A)	3 Verifique el Fusible 15 (7.5A) y el mini Fusible 24 (15A). • ¿Están BIEN los fusibles? → **Si** Vaya a **G2.** → **No** REEMPLACE los fusibles según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

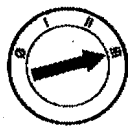
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA PARPADEA/ES INTERMITENTE – 4.0L (Continuación)

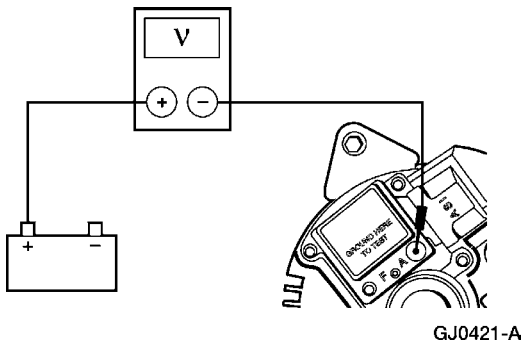
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL CAMPO	
1  2  GJ0423-A	2 Mida el voltaje en el punto F en la parte posterior del generador. • ¿La tensión es igual al voltaje de la batería? → **Si** Vaya a **G4.** → **No** Vaya a **G3.**
G3 VERIFIQUE SI HAY UN ANILLO DESLIZANTE A TIERRA	
1  2  Conector del Generador C121 3  Conector del Generador C120 4  GJ0424-A	4 Remueva el regulador de voltaje del generador. Mida la resistencia a tierra en ambos anillos deslizantes. • ¿La resistencia es mayor de 1 K ohmios? → **Si** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA PARPADEA/ES INTERMITENTE – 4.0L (Continuación)

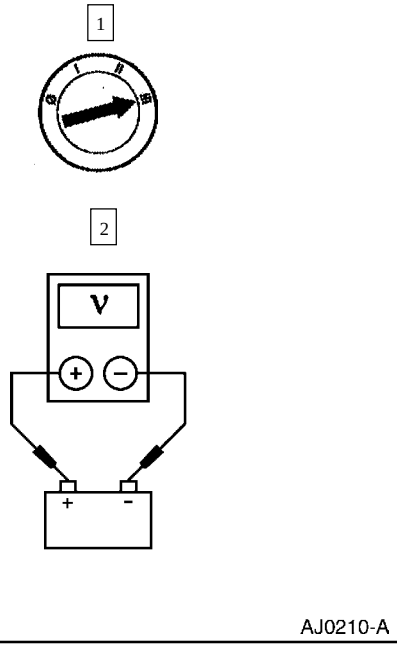
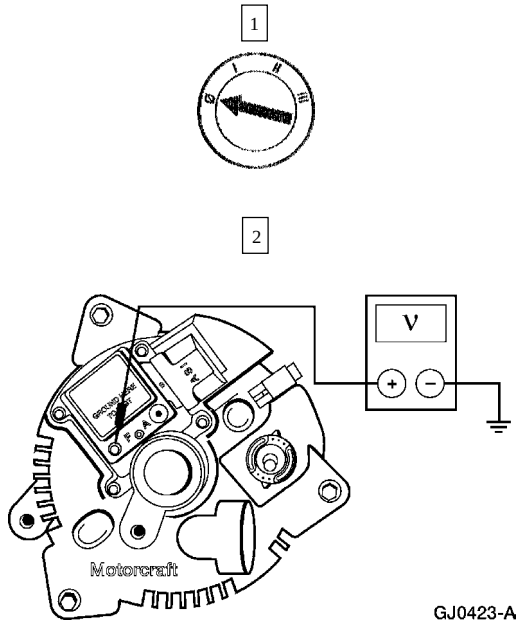
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G4 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DEL SISTEMA DE ALARMA	
1 	2 Con el motor encendido, aumente la velocidad, chequee la operación del indicador y revise si aumenta el voltaje de la batería. • ¿El voltaje de la batería aumenta a más de 15 voltios o el indicador parpadea? → **Si** REPARE el Circuito 904 (LG/R) según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint H: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (EL VOLTAJE DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE LA CAIDA DE VOLTAJE	
1 2  GJ0421-A	2 Chequee la caída de voltaje entre el borne positivo de la batería y el terminal A del regulador de voltaje. • ¿La caída de voltaje es inferior a 0.5 voltios? → **Si** Vaya a **H2.** → **No** CORRIJA la alta resistencia en el Circuito 36 (Y/W) según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

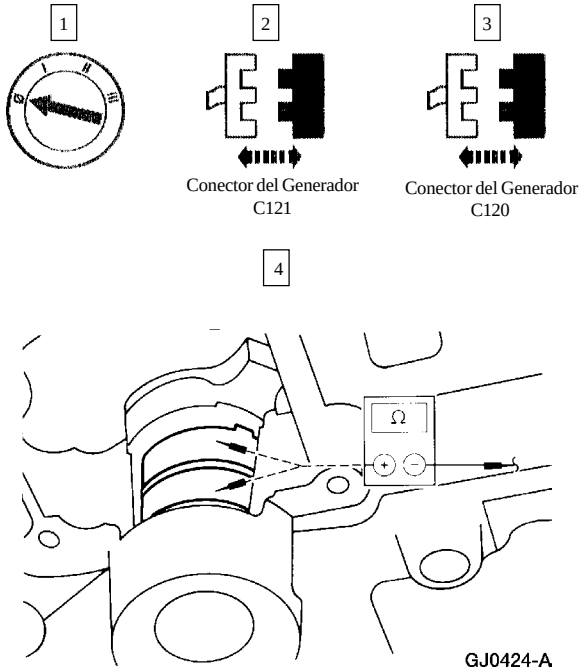
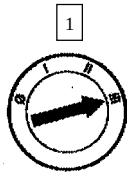
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (EL VOLTAJE DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
	2 Con el motor encendido, apague todos los accesorios. Aumente la velocidad del motor y observe el voltaje en la batería. • ¿La tensión de la batería se mantiene a menos de 15 voltios? → **Si** Vaya a **H3.** → **No** Vaya a **H6.**
H3 VERIFIQUE SI EL VOLTAJE DEL GENERADOR ES BAJO	
	2 Con el interruptor de la ignición en la posición de OFF, mida el voltaje en el terminal F del regulador de voltaje. • ¿La tensión es igual al voltaje de la batería? → **Si** Vaya a **H5.** → **No** Vaya a **H4.**

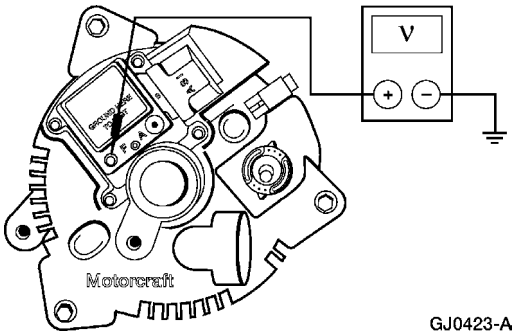
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (EL VOLTAJE DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H4 VERIFIQUE SI HAY UN ANILLO DESLIZANTE A TIERRA	
	4 Remueva del generador, el regulador de voltaje. Mida la resistencia desde ambos anillos a tierra. • ¿La resistencia es mayor de 1 K ohmios? → **Si** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DEL SISTEMA DE ALARMA	
	2 Con el motor encendido, aumente la velocidad, chequee la operación del indicador y revise si hay un aumento en el voltaje de la batería. • ¿La tensión de la batería aumente a más de 15 voltios o el indicador parpadea? → **Si** REPARE el Circuito 904 (LG/R) según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (EL VOLTAJE DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L (Continuación)

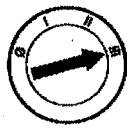
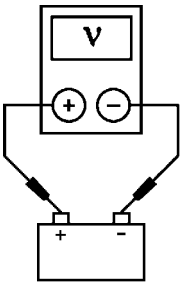
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H6 VERIFIQUE LA OPERACION DEL REGULADOR DE VOLTAJE	
1  GJ0423-A	1 Con el motor encendido, observe el voltaje en el pin F mientras aumenta la velocidad del motor. • ¿La tensión en el pin F aumenta con la velocidad del motor? → **Si** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint J: BATERIA CON FUGAS O DAÑADA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE SI HAY FUGAS DE ACIDO O DAÑOS	
	1 Revise si hay daños en el cableado o en la carrocería ocasionados por ácido. • ¿Hay daños ocasionados por ácido? → **Si** REPARE las áreas dañadas según sea necesario. → **No** Vaya a **J2.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: BATERIA CON FUGAS O DAÑADA (Continuación)

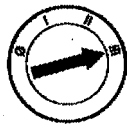
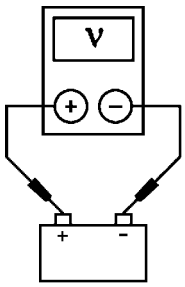
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J2 VERIFIQUE SI HAY SOBRECARGA EN EL SISTEMA	
1  2  AJ0210-A	2 Con el motor encendido apague todos los accesorios. Aumente la velocidad del motor y observe el voltaje de la batería. • ¿La tensión de la batería aumenta a más de 15 voltios? → **Si** VAYA a la Prueba Pinpoint H. → **No** Vaya a **J3.**
J3 VERIFIQUE LA BASE DE LA BATERIA	
	1 Asegúrese de que la batería está montada apropiadamente y a nivel sobre la bandeja. • ¿La batería está montada apropiadamente? → **Si** Vaya a **J4.** → **No** INSTALE la batería. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
J4 VERIFIQUE LOS CONTACTOS DE LA BATERIA	
	1 Asegúrese de que no hayan sujetadores u otras partes haciendo contacto con la batería ocasionando un exceso de presión. • ¿Hay algo haciendo contacto con la caja de la batería? → **Si** REMUEVA o REPOSICIONE estos artículos según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **J5.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: BATERIA CON FUGAS O DAÑADA (Continuación)

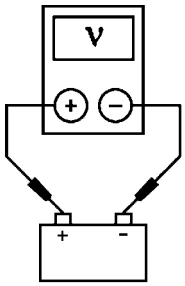
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J5 VERIFIQUE SI LA CAJA DE LA BATERIA ESTA DAÑADA	
	1 Revise si la caja de la batería tiene daños tales como fracturas o sellos defectuosos. • ¿Está BIEN la batería? → **Si** El sistema de carga está BIEN. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE la batería. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint K: LA LECTURA DEL INDICADOR DE VOLTAJE ES ALTA O BAJA – 4.0L

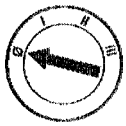
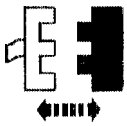
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
1  2  AJ0210-A	2 Con el motor encendido, apague todos los accesorios. Aumente la velocidad del motor y observe el voltaje en la batería. • ¿La tensión de la batería es superior a 15 voltios? → **Si** VAYA a la Prueba Pinpoint H. → **No** Vaya a **K2.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: LA LECTURA DEL INDICADOR DE VOLTAJE ES ALTA O BAJA – 4.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K2 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE VOLTAJE	
1  AJ0210-A	1 Con el motor encendido, observe la lectura del indicador de voltaje y la tensión de la batería. • ¿Las lecturas de voltaje son consistentes? → **Si** El sistema de carga funciona normalmente. → **No** VAYA a la Sección 413-01 para continuar los diagnósticos.

Prueba Pinpoint L: EL GENERADOR ESTA RUIDOSO

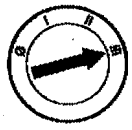
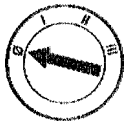
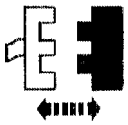
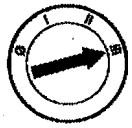
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE EL RUIDO EN LOS ACCESORIOS IMPULSADOS	
	1 Verifique si la correa impulsora está dañada y revise su instalación; refiérase a la Sección 303-05. 2 Revise si los soportes de montaje de accesorios tienen pernos flojos o están desalineados. 3 Revise si la polea del generador está doblada. • ¿Están BIEN los accesorios impulsados? → **Si** Vaya a **L2.** → **No** REFIERASE a la Sección 303-05 para diagnosticar y probar el sistema de impulsión de accesorios.
L2 INSTALE UN GENERADOR QUE SE SEPA EN BUENAS CONDICIONES	
1  2  Conector del Generador C121	3 Instale un generador en buen estado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: EL GENERADOR ESTA RUIDOSO (Continuación)

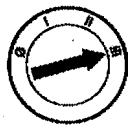
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L2 INSTALE UN GENERADOR QUE SE SEPA EN BUENAS CONDICIONES (Continuación)	
4 	• ¿El ruido persiste después de la instalación de un generador en buen estado? → **Si** INSTALE el generador original y VERIFIQUE los demás accesorios para LOCALIZAR la causa del ruido? → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE DE NUEVO si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint M: INTERFERENCIA EN EL RADIO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE SI HAY INTERFERENCIA EN EL RADIO	
1  3  4  Conector del Generador C121 5 	2 Sintonice el radio en una emisora donde la interferencia se haga presente. 4 Desenchufe el conector del generador C121.

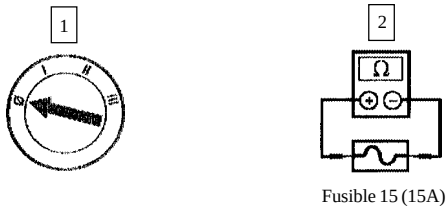
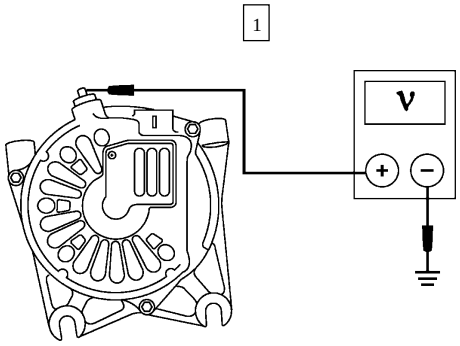
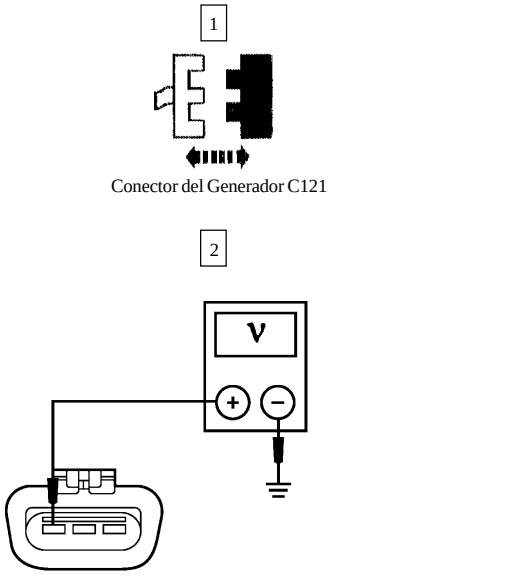
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: INTERFERENCIA EN EL RADIO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE SI HAY INTERFERENCIA EN EL RADIO (Continuación)	
	• ¿Está la interferencia presente con el generador desconectado? → **Si** REFIERASE a la Sección 415-00 para diagnosticar y probar el sistema de entretenimiento del vehículo. → **No** Vaya a **M2.**
M2 INSTALE UN GENERADOR EN BUEN ESTADO	
1 3 	2 Instale un generador en buen estado (GEN) (10346). • ¿Está presente la interferencia de radio con un generador en buen estado? → **Si** INSTALE el generador original y REFIERASE a la Sección 415-00 para diagnosticar y probar el sistema de entretenimiento del vehículo. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE DE NUEVO el sistema.

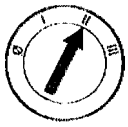
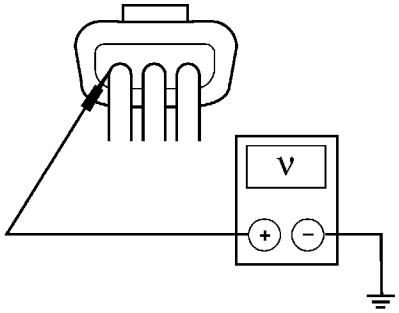
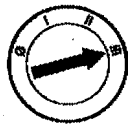
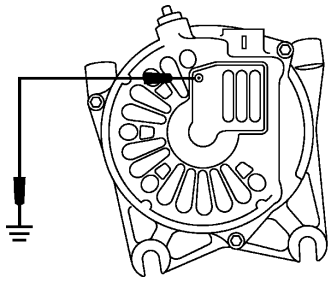
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR EN MARCHA (EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA) – 4.0L, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N1 VERIFIQUE EL FUSIBLE DE ENLACE DEL CIRCUITO A (18 GA)	
	2 Verifique el Fusible 24 (15A) del circuito A en la Caja de Distribución de Voltaje. • ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **N2.** → **No** REEMPLACE el Fusible 24 (15A). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 38 (BK/O)	
	1 Mida el voltaje entre el terminal de B+ en el generador, Circuito 38 (BK/O). • ¿La tensión es igual al voltaje positivo (B+) de la batería? → **Si** Vaya a **N3.** → **No** REPARE el Circuito 38 (BK/O). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 36 (Y/W)	
	2 Mida el voltaje entre el Pin C121-A del conector del generador, Circuito 36 (Y/W) y tierra. • ¿La tensión es igual al voltaje positivo (B+) de la batería? → **Si** Vaya a **N4.** → **No** REPARE el Circuito 36 (Y/W). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

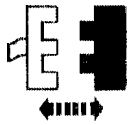
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR EN MARCHA (EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA) – 4.0L, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO I 904 (LG/R) ESTA ABIERTO	
1 Conector del Generador C121 2  3  GJ0440-A	3 **Nota:** El regulador de voltaje debe ser conectado al cableado para esta prueba. Mida el voltaje entre el terminal I del generado, Circuito 904 (LG/R) y tierra. • ¿La tensión es superior a 1 voltio? → **Si** Vaya a **N5.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al Circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
N5 VERIFIQUE LA SALIDA DEL GENERADOR	
1  2  AJ0212-A	2 Con el motor en marcha, conecte a tierra el pin F en el generador/regulador. • ¿El voltaje de batería aumenta y el indicador de alarma del sistema de alarma se apaga? → **Si** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

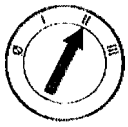
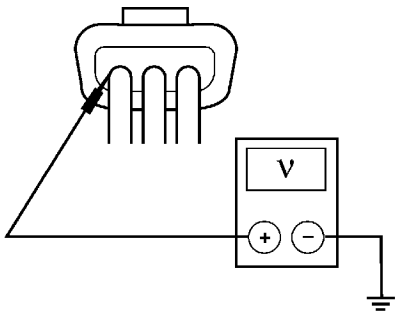
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA APAGADO CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE RUN Y EL MOTOR APAGADO (EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA) – 4.0L SOHC, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1 VERIFIQUE EL CONECTOR C121 DEL GENERADOR	
1  Conector del Generador C121	2 Verifique si el conector del generador C121 tiene pines doblados o rotos. • ¿Está BIEN el conector? → **Si** Vaya a **P2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al conector C121. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
P2 VERIFIQUE LAS CONEXIONES DE TIERRAS DEL GENERADOR	
	1 Verifique todas las conexiones de tierra entre el generador, el regulador de voltaje y la batería. • ¿Están BIEN las conexiones de tierra? → **Si** Vaya a **P3.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA APAGADO CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE RUN Y EL MOTOR APAGADO (EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA) – 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

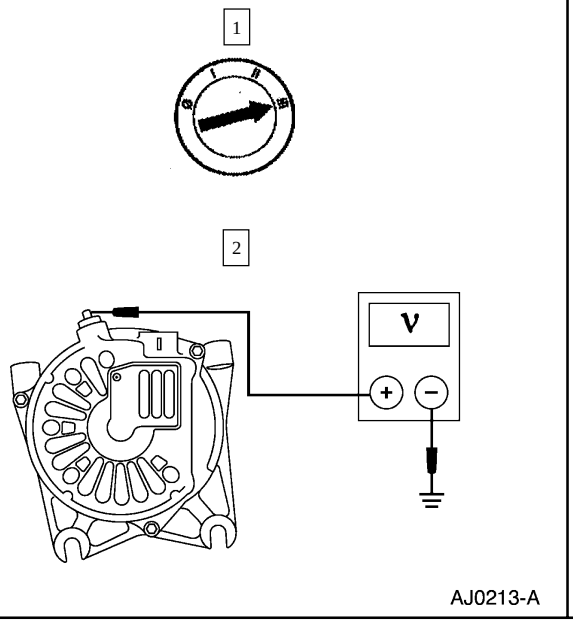
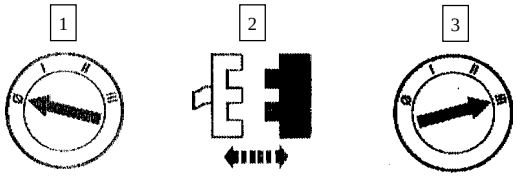
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO I 904 (LG/R)	
1 Conector del Generador C121 2  3  GJ0440-A	3 **Nota:** El conector del generador C121 debe ser conectado para la realización de esta prueba. Mida el voltaje entre el terminal I del generador, Circuito 904 (LG/R) y tierra. • ¿La tensión es superior a 1 voltio? → **Si** REEMPLACE el generador. → **No** CORRIJA la interrupción en el Circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint Q: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR EN MARCHA Y EL VOLTAJE DE LA BATERIA AUMENTA – 4.0L SOH,C, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q1 VERIFIQUE EL CONECTOR C121	
1 Conector del Generador C121	2 Asegúrese de que el conector C121 está colocado correctamente en el generador y haciendo buen contacto. • ¿Está BIEN la conexión? → **Si** Vaya a **Q2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al conector. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

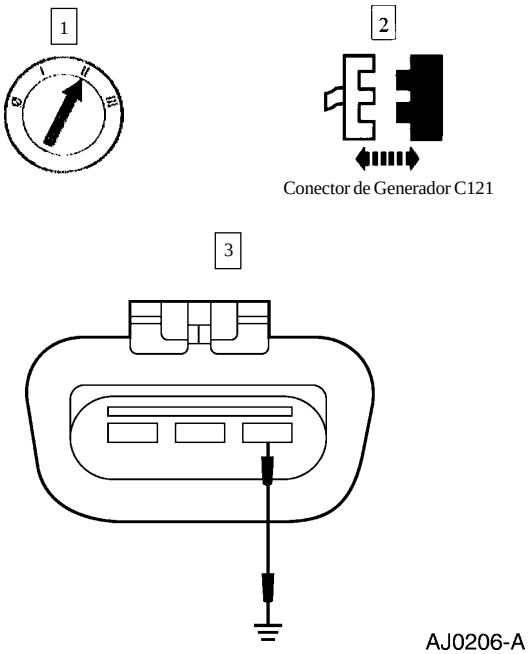
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA ENCENDIDO CON EL MOTOR EN MARCHA Y EL VOLTAJE DE LA BATERIA AUMENTA – 4.0L SOH,C, 5.0L (Continuación)

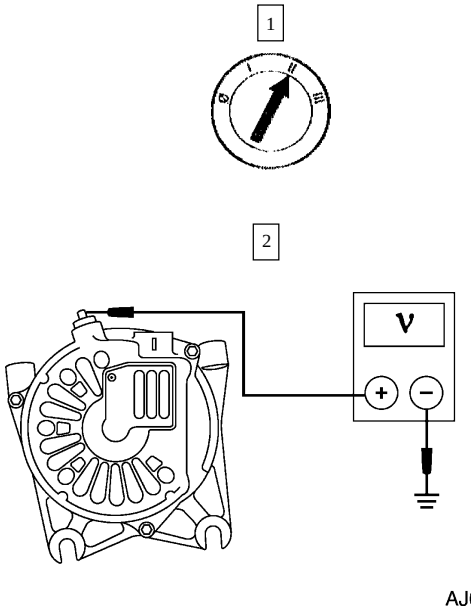
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL GENERADOR	
	2 Con el motor funcionando a 2000 rpm, mida el voltaje de salida en el terminal B+ del generador. • ¿La tensión de salida es inferior a 16 voltios? → **Si** Vaya a **Q3.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint V.
Q3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE ALARMA	
 Conector del Generador C121	4 Con el motor funcionando en mínimo, revise el Indicador de Alarma. • ¿El indicador de alarma está encendido? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias al conector C121, Circuito I 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint R.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA ESTA APAGADO CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE RUN Y EL MOTOR APAGADO (EL VOLTAJE DE LA BATERIA AUMENTA) – 4.0L SOHC, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R1 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA	
	3 Conecte a tierra el conector del generador C121, Circuito I con la llave en ON y el motor APAGADO. • ¿El indicador de alarma está encendido? → **Si** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** HAGA las reparaciones necesarias al conector C121, Circuito I 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint S: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA FUNCIONA CORRECTAMENTE PERO EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA – 4.0L SOHC, 5.0L

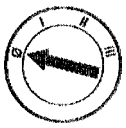
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S1 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 38 (BK/O)	
	2 Verifique el voltaje en el conector B+ del generador con la llave en ON y el motor APAGADO. • ¿La tensión es igual al voltaje positivo (B+) de la batería? → **Si** Vaya a **S2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias al Circuito 38 (BK/O). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint S: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA FUNCIONA CORRECTAMENTE PERO EL VOLTAJE DE LA BATERIA NO AUMENTA – 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S2 VERIFIQUE LOS CONECTORES DEL GENERADOR	
1 Conector del Generador C121	2 Revise si la batería y el conector C121 del generador están corroídos y ajustados. • ¿Los conectores están limpios y ajustados? → **Si** REFIERASE a Pruebas del Generador En El Vehículo. → **No** HAGA las reparaciones necesarias a los conectores. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint T: LA BATERIA ESTA MUERTA O NO MANTIENE LA CARGA O LA BATERÍA O EL CONECTOR ESTAN BAJOS – 4.0L SOHC, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T1 VERIFIQUE EL DRENAJE DE CORRIENTE DE LA BATERIA	
1 	2 Asegúrese de que todas las luces interiores e interruptores están apagados y todas las puertas están cerradas. Realice la prueba de drenaje de la batería; refiérase a Pruebas de Componentes, Batería – Prueba de Drenaje. • ¿El drenaje de corriente es superior a 0.5 amperios? → **Si** VAYA a Pruebas de Componentes, Batería – Prueba de Drenaje. → **No** Vaya a **T2.**

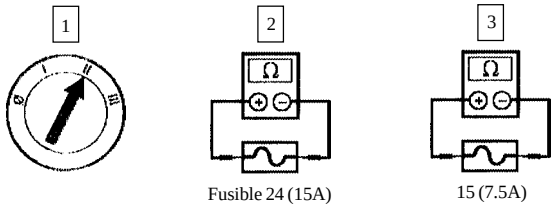
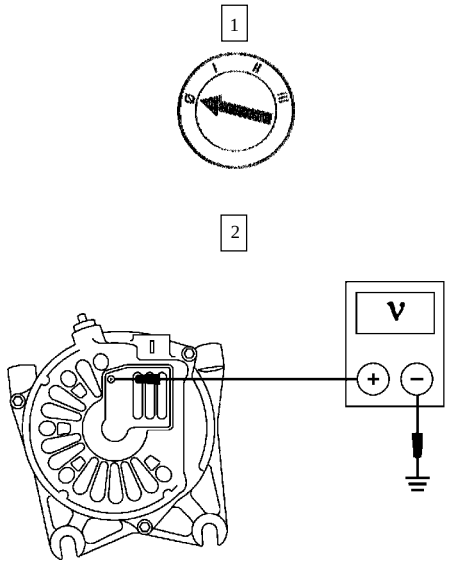
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint T: LA BATERIA ESTA MUERTA O NO MANTIENE LA CARGA O LA BATERÍA O EL CONECTOR ESTAN BAJOS – 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T2 VERIFIQUE LA SALIDA DEL GENERADOR	
	1 Revise la salida del generador; refiérase a Pruebas del Generador en el Vehículo. • ¿Está BIEN el generador? → **Si** Vaya a **T3.** → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
T3 VERIFIQUE LAS CONDICIONES DE LA BATERIA	
	1 Revise la capacidad de la batería; refiérase a Pruebas de Componentes, Batería – Prueba de Capacidad. • ¿Está BIEN la batería? → **Si** Vaya a **T4.** → **No** REEMPLACE la batería. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
T4 VERIFIQUE SI HAY FUGAS POR LOS DEMAS SISTEMAS	
	1 Verifique si hay drenajes por los módulos electrónicos; refiérase a Pruebas de Componentes, Batería – Drenajes Electrónicos Que Cesan Cuando el Cable de la Batería Es Desconectado. • ¿Están BIEN los módulos electrónicos? → **Si** RECARGUE la batería. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el módulo dañado según sea necesario. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

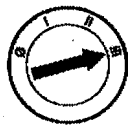
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA PARPADEA/ES INTERMITENTE – 4.0L SOHC, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U1 VERIFIQUE LA ALIMENTACION EN LOS CIRCUITOS 36 (Y/W) Y 904 (LG/R)	
	3 Revise los Fusibles 15 (7.5A) y 24 (15A). • ¿Están BIEN los fusibles? → **Si** Vaya a **U2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
U2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL CAMPO	
	2 Utilizando una sonda con aislante, mida el voltaje en el punto de prueba F, en la parte posterior del Generador. • ¿La tensión es igual al voltaje de la batería? → **Si** Vaya a **U3.** → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

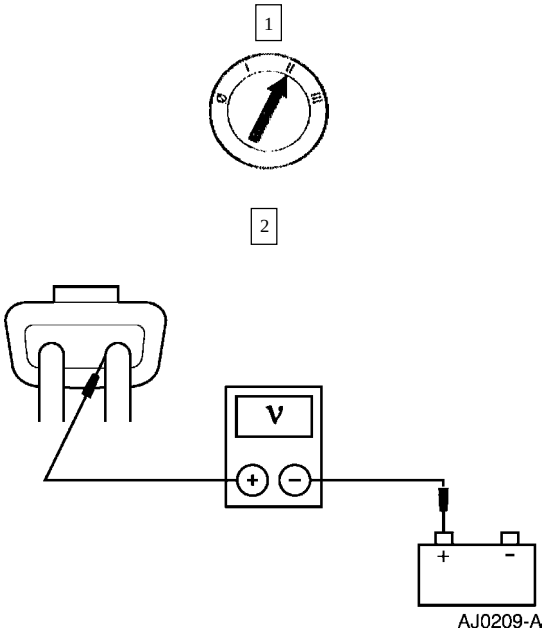
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: EL INDICADOR DE ALARMA DEL SISTEMA DE CARGA PARPADEA/ES INTERMITENTE – 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U3 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DEL SISTEMA DE ALARMA	
1 	2 Con el motor encendido, aumente la velocidad, revise la operación del indicador y cheque si hay un incremento en el voltaje de la batería. • ¿La tensión de la batería aumenta a más de 15 voltios o el indicador parpadea? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias al Circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

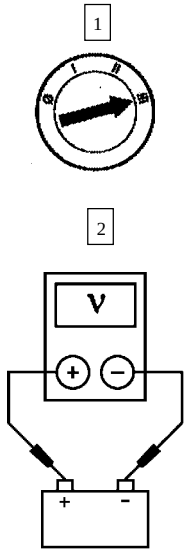
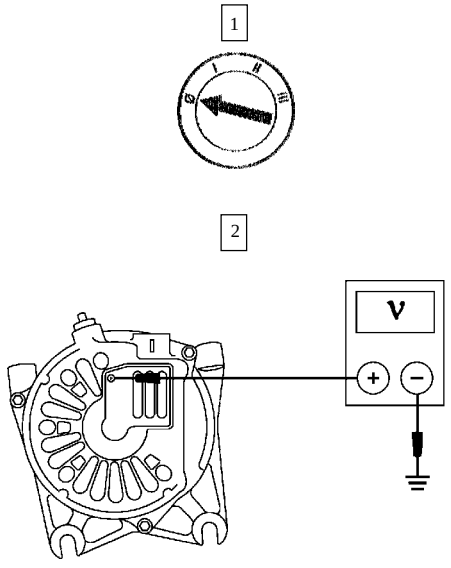
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (LA TENSION DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L SOHC, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V1 VERIFIQUE LA CAIDA DE VOLTAJE	
	3 Revise la caída de voltaje en el borne positivo de la batería y el circuito A del regulador de voltaje en el conector C121. • ¿La caída de voltaje es inferior a 0.5 voltios? → **Si** Vaya a **V2.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias para corregir la alta resistencia en el Circuito 36 (Y/W). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

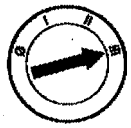
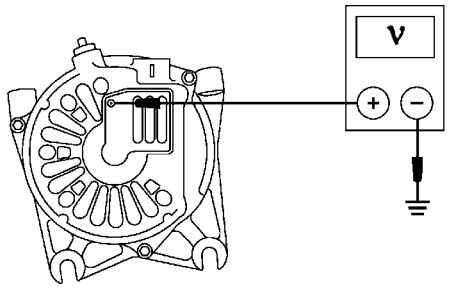
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (LA TENSION DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V2 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
 AJ0210-A	2 Con el motor encendido, desactive todos los accesorios. Aumente la velocidad del motor y observe el voltaje en la batería. • ¿La tensión de la batería permanece inferior a 15 voltios? → **Si** Vaya a **V3.** → **No** Vaya a **V5.**
V3 VERIFIQUE SI EL VOLTAJE DEL GENERADOR ES BAJO	
 AJ0201-A	2 Con el interruptor de la ignición en la posición de OFF, utilice una sonda con aislante para medir la tensión en el terminal F del regulador de voltaje. • ¿La tensión es igual al voltaje de la batería? → **Si** Vaya a **V4.** → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

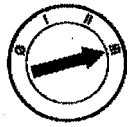
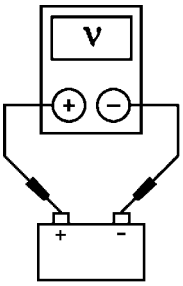
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: EL SISTEMA SE SOBRECARGA (LA TENSION DE LA BATERIA ES SUPERIOR A 15.5 VOLTIOS) – 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V4 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DEL SISTEMA DE ALARMA	
1 	2 Con el motor encendido, aumente la velocidad y observe si hay un aumente del voltaje en el indicador. • ¿La tensión de la batería aumenta a más de 15 voltios o el indicador parpadea? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias en el Circuito 904 (LG/R). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
V5 VERIFIQUE LA OPERACION DEL REGULADOR DE VOLTAJE	
1  AJ0201-A	1 Con el motor encendido, utilice una sonda con aislante para observar el voltaje en el Pin F mientras aumenta la velocidad del motor. • ¿La tensión en el Pin F aumenta con la aceleración del motor? → **Si** REEMPLACE el regulador de voltaje. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE el generador. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: BATERÍA CON FUGAS O DAÑADA 4.0L SOHC, 5.0L

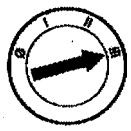
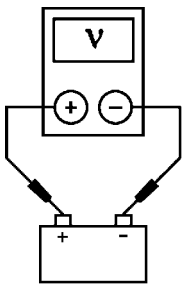
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W1 VERIFIQUE SI HAY FUGAS DE ACIDO O DAÑOS	
	1 Revise si hay daños por ácido en el cableado y la carrocería. • ¿Hay daños por ácido? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias en las áreas dañadas. → **No** Vaya a **W2.**
W2 VERIFIQUE SI EL SISTEMA SE SOBRECARGA	
1  2  AJ0210-A	2 Con el motor encendido, apague todos los accesorios. Aumente la velocidad del motor y observe el voltaje de la batería. • ¿La tensión de la batería aumente a más de 15 voltios? → **Si** VAYA a la Prueba Pinpoint V. → **No** Vaya a **W3.**
W3 VERIFIQUE LA BASE DE LA BATERIA	
	1 Asegúrese de que la batería esté montada apropiadamente y a nivel sobre la bandeja. • ¿La batería está montada apropiadamente? → **Si** Vaya a **W4.** → **No** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: BATERIA CON FUGAS O DAÑADA 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

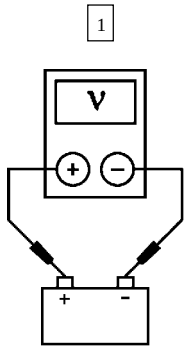
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W4 VERIFIQUE LOS CONTACTOS DE LA BATERIA	
	1 Asegúrese de que no haya sujetadores u otras partes haciendo contacto con la caja de la batería causando un exceso de presión. • ¿Hay algo haciendo contacto con la caja de la batería? → **Si** HAGA las reparaciones necesarias. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **W5.**
W5 VERIFIQUE SI LA CAJA DE LA BATERIA ESTA DAÑADA	
	1 Revise si la caja de la batería tiene daños tales como fracturas o sellos deficientes. • ¿Está BIEN la batería? → **Si** El SISTEMA está BIEN. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REEMPLACE la batería. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint X: LA LECTURA DEL INDICADOR DE VOLTAJE ES ALTA O BAJA 4.0L SOHC, 5.0L

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X1 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERIA	
1  2  AJ0210-A	2 Con el motor encendido, apague todos los accesorios. Aumente la velocidad del motor y observe el voltaje de la batería. • ¿La tensión de la batería es superior a 15 voltios? → **Si** VAYA a la Prueba Pinpoint H. → **No** Vaya a **X2.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: LA LECTURA DEL INDICADOR DE VOLTAJE ES ALTA O BAJA 4.0L SOHC, 5.0L (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X2 VERIFIQUE LA OPERACION DEL INDICADOR DE VOLTAJE	
 AJ0210-A	1 Con el motor encendido, observe la lectura del indicador de voltaje y el voltaje de la batería. • ¿Las lecturas son consistentes? → **Si** El SISTEMA funciona normalmente. → **No** REFIERASE a la Sección 413-01 para continuar con los diagnósticos.

Pruebas de Componentes

Batería – Prueba de Capacidad

Para realizar esta prueba, utilice un probador de alto régimen de descarga, el Probador de Baterías, junto con el Multímetro Digital 73.

1. Ponga el probador en la posición de OFF.
2. Ponga el interruptor selector del multímetro en la posición de DV.
3. Conecte las puntas de pruebas positivas del probador y el multímetro en el borne positivo de la batería y las puntas de pruebas negativas en el borne negativo. Los clips del multímetro deben hacer contacto con los bornes de la batería y no los clips del probador. Si esto no es hecho de esta manera, el voltaje real no será indicado.
4. Gire el botón de control de carga a la derecha hasta que el amperímetro indique aproximadamente la mitad del amperaje en frío de la batería.
5. ⚠ **CUIDADO: Evite dejar el dispositivo de alta descarga en la batería por períodos mayores de 15 segundos.**

   Con el amperímetro indicando la carga requerida por 15 segundos, tome nota de la lectura del multímetro.

   - Si la lectura del multímetro es de 9.6 voltios a 21ºC (70ºF) o más, la batería tiene una buena capacidad de salida y aceptará carga, si es requerido.
   - Si la lectura del voltaje es inferior a 9.6 voltios a 21ºC (70ºF), y la batería está bien cargada, ésta se encuentra dañada y debe ser reemplazada. Si desea estar seguro del estado de la batería, cárguela de nuevo.
6. Después que la batería haya sido cargada, repita la Prueba de Capacidad.

   - Si la tensión de la batería en la prueba de capacidad todavía es inferior a 9.6 voltios a 21ºC (70ºF), reemplace la batería.
   - Si la tensión es de 9.6 voltios o más a 21ºC (70ºF), la batería puede ser puesta en servicio.
   - Si solo se detecta que la batería estaba descargada, revise si la correa impulsora (8620) está floja, si hay conexiones eléctricas flojas, el funcionamiento del sistema de carga y la Prueba de Drenaje de la Batería; refiérase a Batería – Prueba de Drenaje, en esta sección.

Batería – Prueba de Drenaje

1. Verifique si la batería tiene una fuga de más de 50 miliamperios con todos los accesorios apagados y el vehículo en reposo. El drenaje de corriente puede ser probado con el siguiente procedimiento.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

ADVERTENCIA: No trate de realizar esta prueba en una batería de plomo - ácido que haya sido cargada recientemente. Los gases explosivos pueden ocasionar daños personales.

CUIDADO: Para evitar daños al indicador, no active el motor de arranque u opere los accesorios que consuman más de 10A.

Nota: Muchas computadoras consumen 10 mA o más continuamente.

Nota: Utilice un amperímetro de línea entre el borne positivo o negativo de la batería y su respectivo cable.

2. Ponga el interruptor en mA/A dc.
3. Desconecte el terminal de la batería y toque las sondas de prueba.
4. Identifique el circuito causante del drenaje de corriente desconectando uno tras otro fusible en el panel mientras observa la pantalla.
5. Reinstale el fusible y pruebe los componentes (incluyendo los conectores) de ese circuito para localizar el componente o componentes defectuosos.

La lectura de la corriente (drenaje de corriente) debe ser inferior a 0.05 amp. Si el drenaje excede 0.05 amperios, se está en la presencia de una fuga constante de corriente (las lámparas debajo del capó, la guantera y el portaequipaje que no se apagan apropiadamente son causas posibles de drenaje de corriente).

- Si la fuga de corriente no es ocasionada por una lámpara, remueva los fusibles del panel interior de fusibles, uno a la vez, hasta que la causa del drenaje sea localizada.
- Si la fuga aun no es determinada, remueva un fusible a la vez, en la caja de distribución de voltaje, para encontrar el circuito con el problema.

Batería – Drenajes Que Cesan Cuando el Cable de la Batería es Desconectado

1. Repita los pasos de la prueba de drenaje de la batería.
2. Sin poner en marcha el motor, ponga el interruptor de la ignición en la posición de RUN por un memento y luego en OFF. Espere un minuto hasta que se ilumine las lámparas de acceso iluminado, si están equipadas en el vehículo.
3. Conecte un voltímetro y observe la indicación del voltaje.

La lectura de corriente (drenaje) debe ser inferior a 0.05 amp. Si excede los 0.05 amp después de pocos minutos, y si este drenaje no se observó en pruebas anteriores, es probable que la fuga sea ocasionada por un componente electrónico defectuoso. Como en las pruebas anteriores, remueva un fusible a la vez en el panel de fusibles, hasta localizar el circuito con el problema.

Prueba del Generador En El Vehículo

CUIDADO: Para evitar daños al generador, no conecte puentes excepto cuando así sea instruido.

CUIDADO: No permita que objetos metálicos entren en contacto con la envuelta y las aletas de enfriamiento del diodo interno con la llave en la posición de on u off. Se producirá un cortocircuito y se quemarán los diodos.

Nota: Los bornes de la batería y los terminales de los cables deben estar limpios y ajustados para obtener una indicación precisa.

Nota: Refiérase al Manual de Procedimiento del Probador de Batería para completar las instrucciones de verificación del sistema de carga.

1. APAGUE todas luces y los componentes eléctricos.
2. Ponga la transmisión en NEUTRO y aplique el freno de aparcamiento.
3. Realice la Prueba de Carga y de Vacío de acuerdo con las siguientes pruebas de componentes.

Pruebas del Generador en el Vehículo – Prueba de Carga

1. Ponga el interruptor del Probador de Baterías en la función de amperímetro.
2. Conecte los cables positivo y negativo del Probador de Baterías en los terminales de la batería correspondientes.
3. Conecte el probador de corriente en el cable de salida de B+, Circuito 38 (BK/O).
4. Con el motor funcionando a 2000 rpm, ajuste el banco de carga del Probador de Batería para determinar la salida del generador; refiérase a la Tabla de Fallas en esta sección para los procedimientos de diagnóstico.

Pruebas del Generador En El Vehículo – Prueba en Vacío

1. Ponga el interruptor del Probador de Baterías en la función de voltímetro.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

2. Conecte el cable positivo del voltímetro en el terminal de B+ del generador y la punta negativa a tierra.

3. Desactive todos los accesorios eléctricos.

4. Con el motor funcionando a 2000 rpm, chequee el voltaje de salida del generador. La tensión debe estar entre 13.0 y 15.0 voltios. Si no, refiérase a la Tabla de Fallas para los procedimientos de diagnóstico.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Batería	72/amp/hr
Generador 58/120	65/amp
Generador 45/110	60/amp
Generador 35/90	45/amp

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos del Porta Escobillas	2.8-4.0	—	25-35

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 414-01 Batería, Montaje y Cables

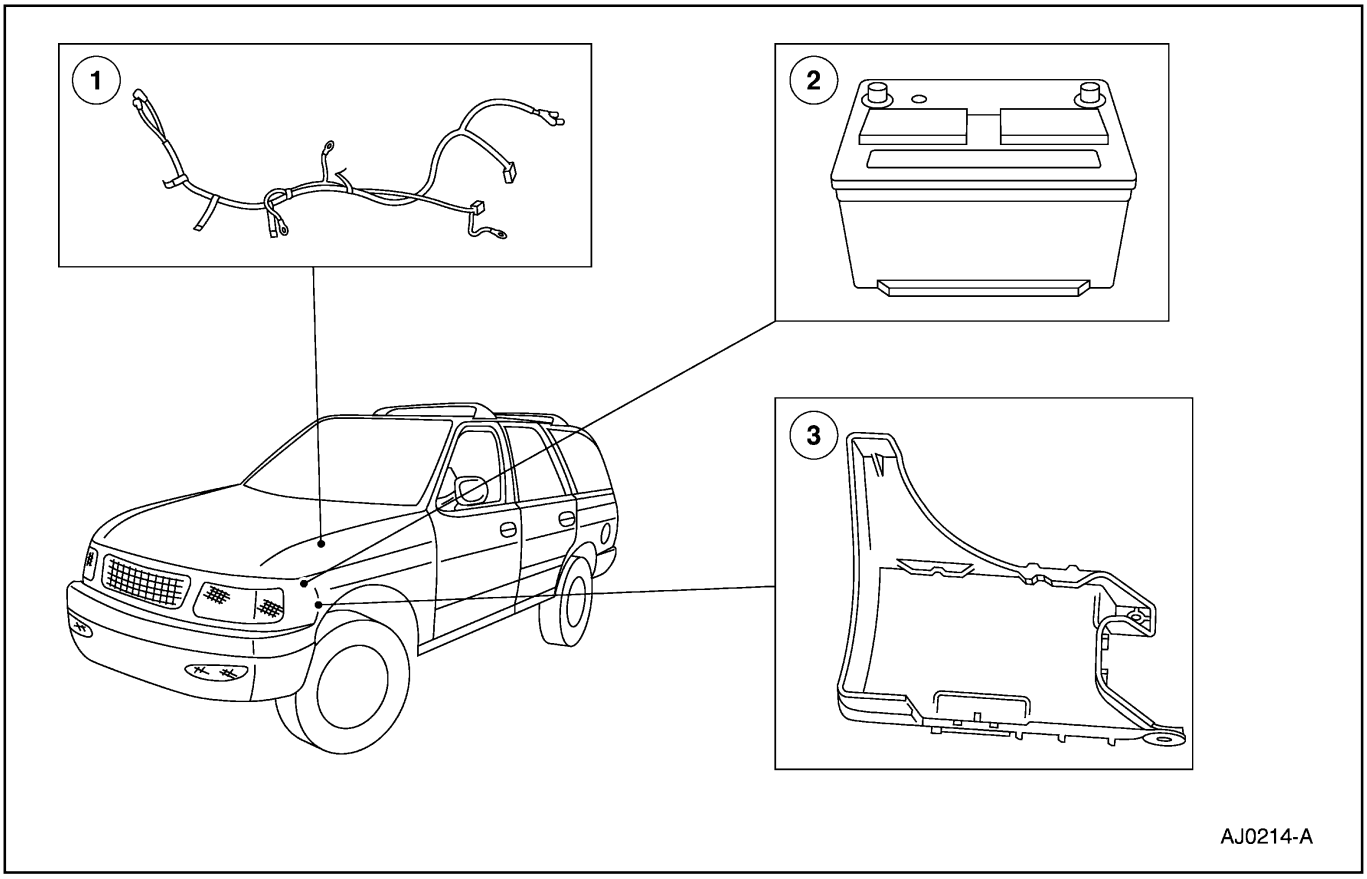
APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Batería y Cables 414-01-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Batería 414-01-3
Batería
Batería 414-01-3
Cables de la Batería — 4.0L 414-01-8
Cables de la Batería — 5.0L 414-01-12
Bandeja de la Batería 414-01-5
ESPECIFICACIONES 414-01-18

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Batería y Cables



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Arnés de cables
2	10655	Batería
3	10732	Bandeja de la batería

Los vehículos están equipados con una batería de 12 voltios libre de mantenimiento.

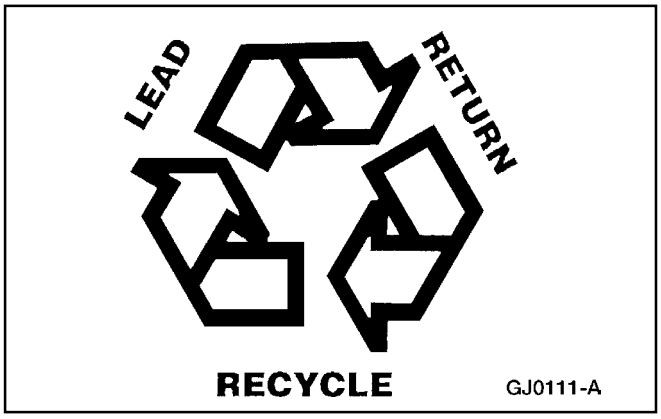
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN (Continuación)

ADVERTENCIA: Las baterías normalmente producen gases explosivos que pueden causar lesiones personales. Por lo tanto, no permita llamas, chispas ó sustancias encendidas cerca de las baterías. Cuando cargue una batería, ó trabaje cerca de ella, siempre proteja su cara con una máscara y sus ojos con lentes. Permita siempre ventilación.

ADVERTENCIA : Cuando levante una batería, una presión excesiva sobre las paredes de los extremos podría causar que saliera ácido por las tapas de ventilación, resultando en lesiones personales. Levante con un porta-baterías ó con sus manos sobre esquinas opuestas.

ADVERTENCIA: Manténgalas fuera del alcance de los niños. Las baterías contienen ácido sulfúrico. Evite el contacto con la piel, los ojos ó la ropa. También, proteja sus ojos cuando trabaje cerca de ellas para protegerse de posibles salpicaduras de la solución ácida. En caso de contacto del ácido con la piel ó los ojos, lave inmediatamente con agua por 15 minutos como mínimo y obtenga pronta atención médica. Si el ácido es ingerido, beba grandes cantidades de leche ó agua, seguido por leche de magnesia, un huevo batido ó aceite vegetal. Llame a un médico inmediatamente.

La Ford Motor Company recomienda enfáticamente que las baterías de ácido–plomo sean regresadas a un centro de reciclaje autorizado para su disposición.



DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

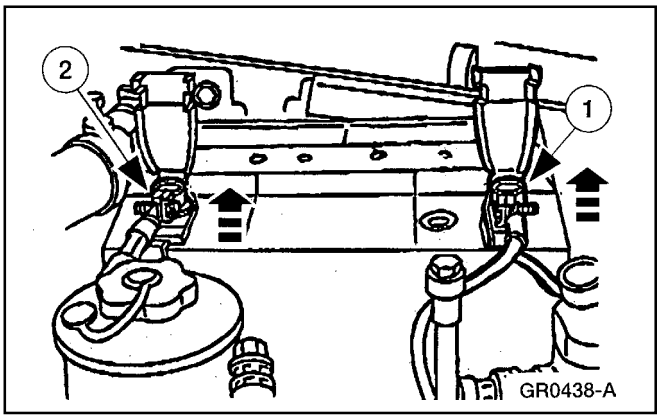
Batería

Consulte la Sección 414-00.

Batería

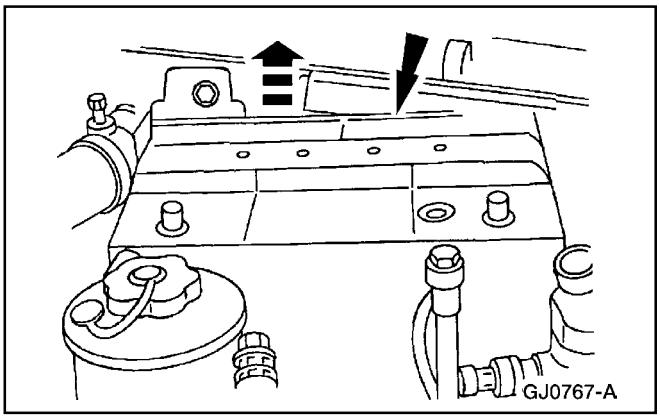
Batería

Remoción

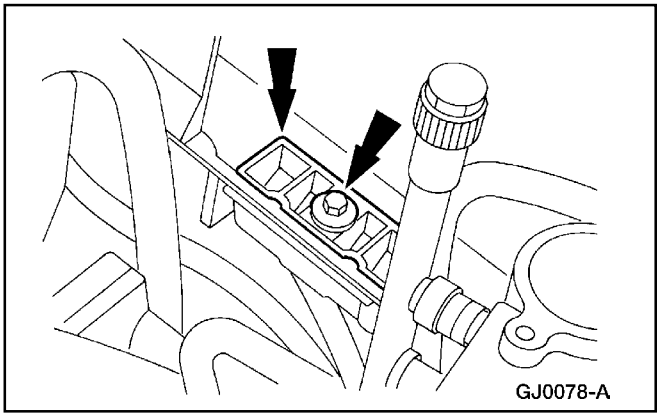


1. Desconecte los cables de la batería.
   1 Desconecte el cable de tierra (14301) de la batería.
   2 Desconecte el cable de la batería al relé del arranque (14300).

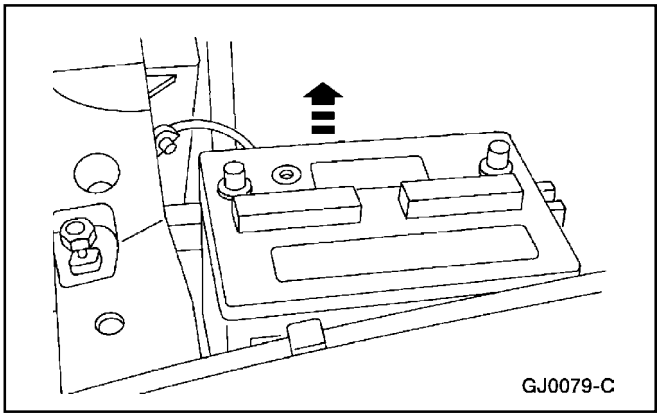
Batería (Continuación)



2. Desmonte el escudo de calor (10A682) de la batería.



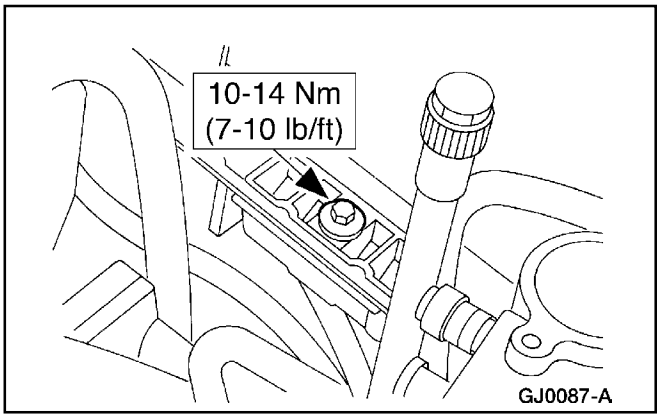
3. Remueva el tornillo y la abrazadera de sujeción de la batería.



4. **ADVERTENCIA : Cuando levante una batería, una presión excesiva sobre las paredes de los extremos podría causar que saliera ácido por las tapas de ventilación, resultando en lesiones personales. Levante con un porta-baterías ó con sus manos sobre esquinas opuestas.**

   Desmonte la batería.

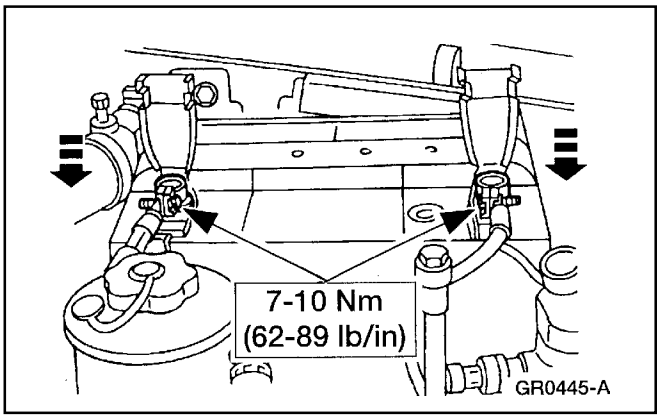
Instalación



1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

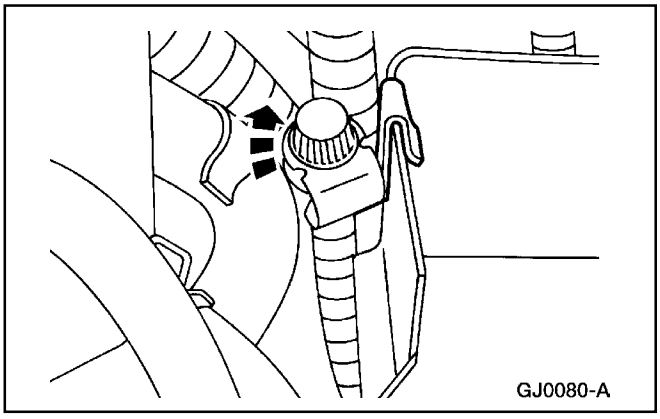
Batería (Continuación)



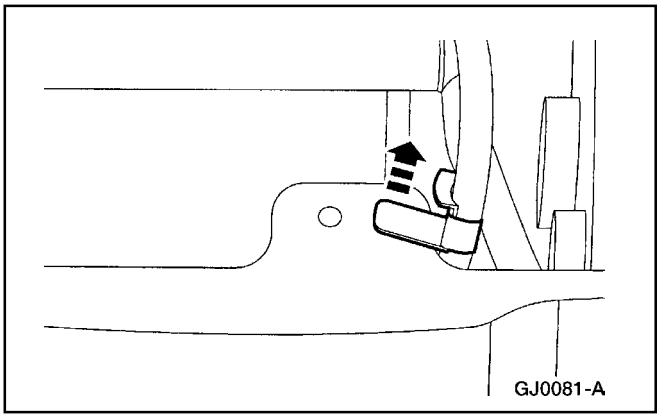
Bandeja de la Batería

Remoción

1. Desmonte la batería (10655); consulte a Batería, en esta sección.

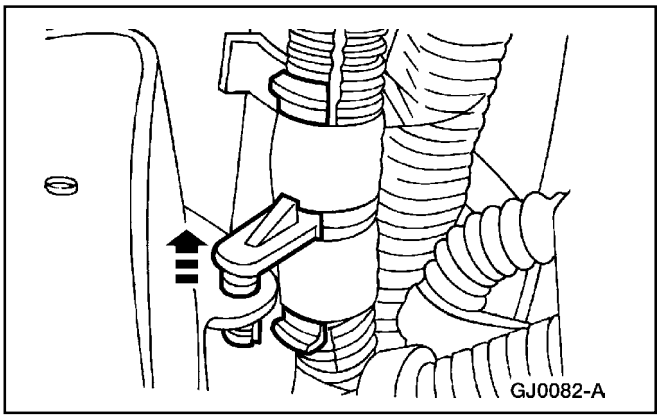


2. Desmonte el orificio de servicio para las emisiones evaporativas de la bandeja de la batería (10732).

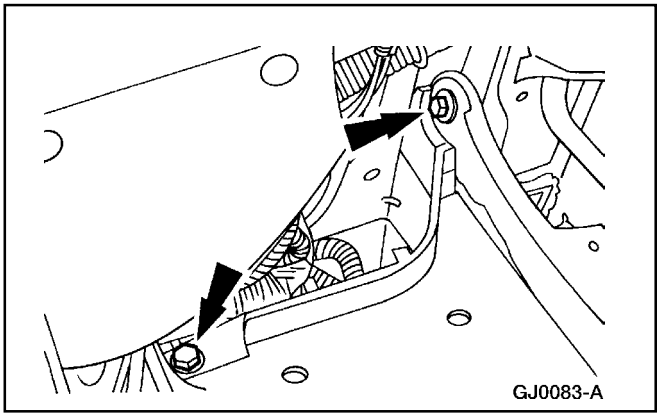


3. Desmonte el pasador de presión del cable de tierra de la batería (14301) a la bandeja.

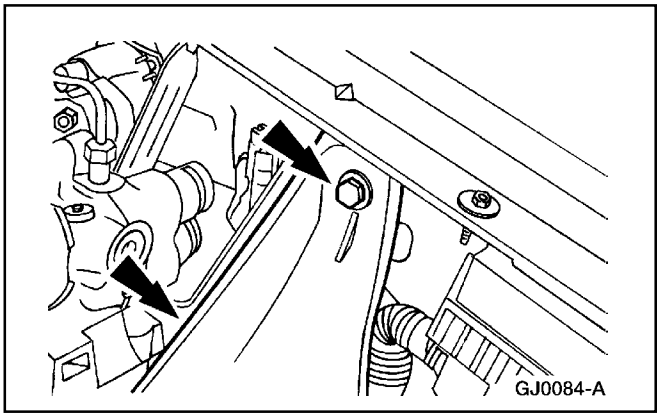
Batería (Continuación)



4. Desmonte el pasador de presión del cable de la batería al relé del arranque (14300) de la bandeja.

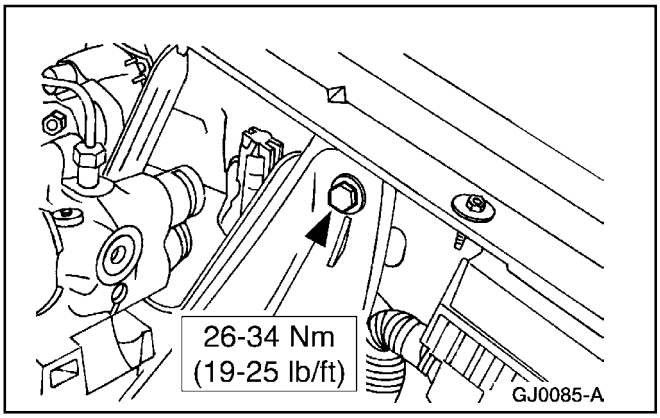


5. Remueva los tornillos.



6. Remueva el tornillo y la bandeja de la batería.

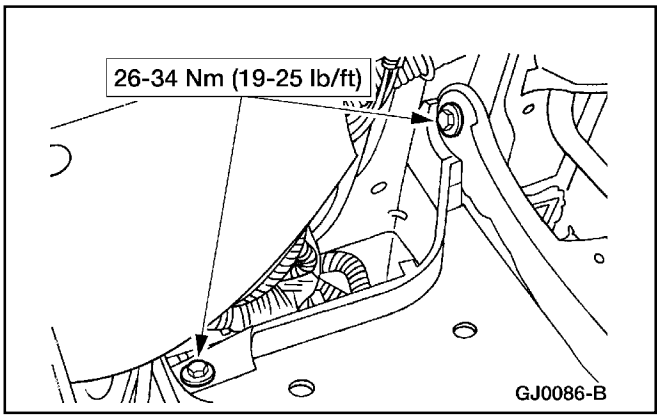
Instalación

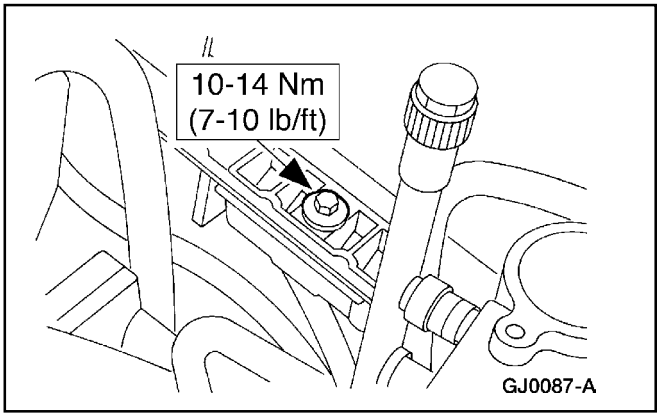


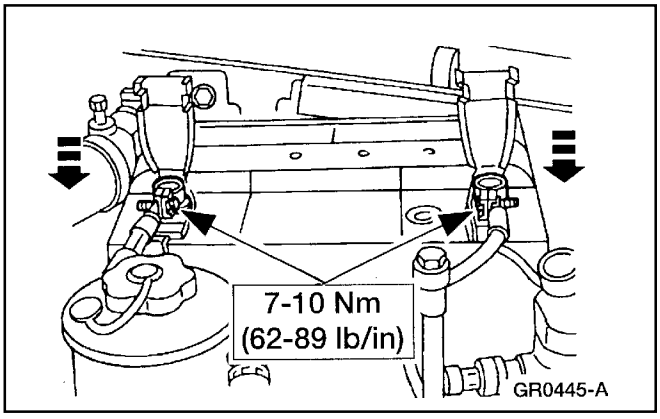
1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

   Siga el procedimiento de remoción en orden inverso.

Batería (Continuación)



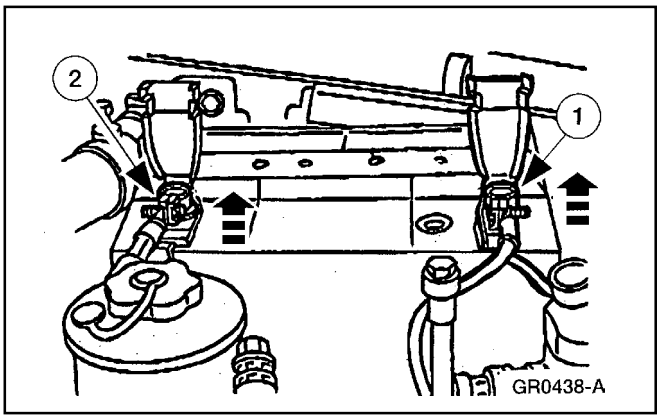




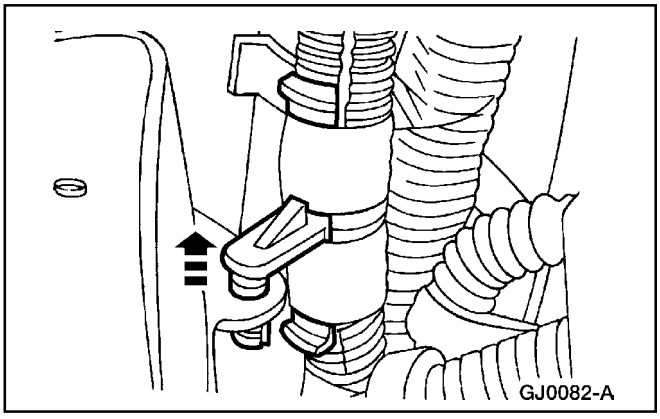
Batería (Continuación)

Cables de la Batería — 4.0L

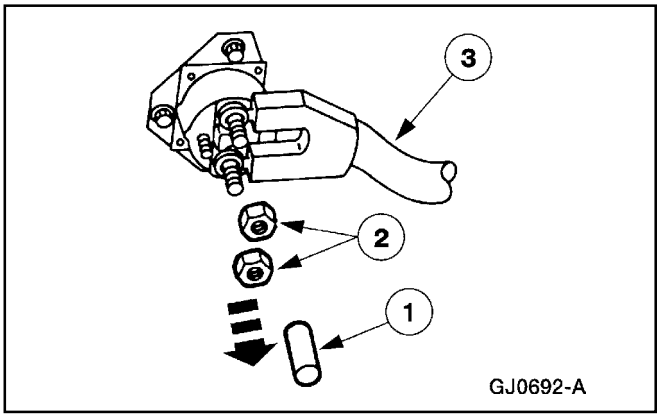
Remoción



1. Desconecte los cables de la batería.
   1 Desconecte el cable de tierra (14301) de la batería.
   2 Desconecte el cable de la batería al relé del arranque (14300).

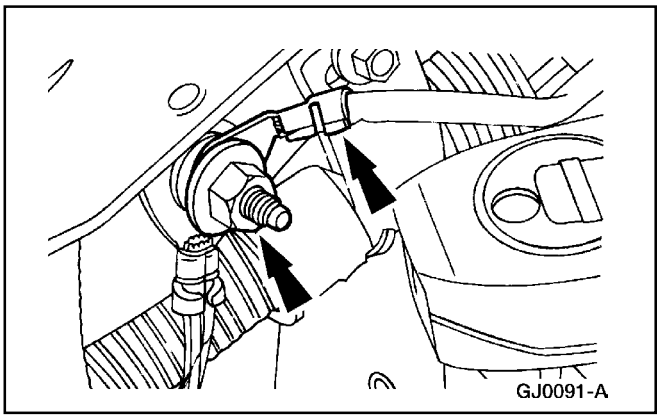


2. Desmonte los tres pasadores de presión del arnés de cableado del cable de la batería.



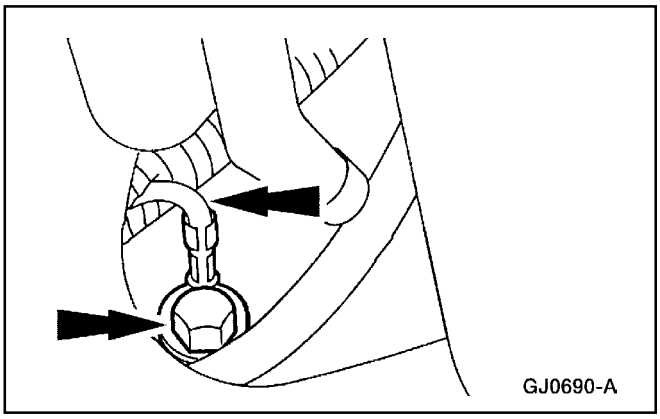
3. Desconecte el cableado del interruptor del relé solenoide del motor de arranque.
   1 Desmonte la bandeja protectora.
   2 Remueva las tuercas.
   3 Desmonte el cable de la batería.

Batería (Continuación)

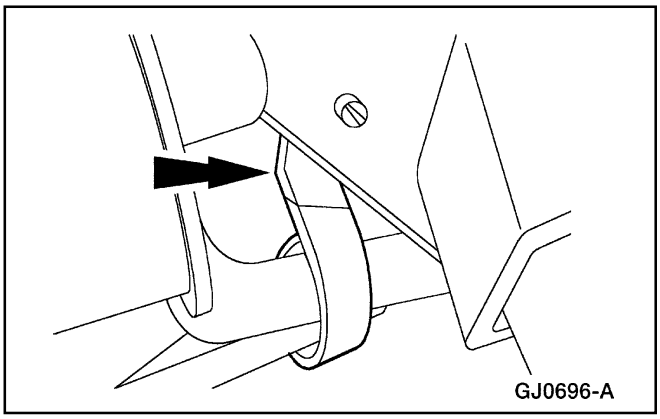


4. Remueva la tuerca y el cable de tierra al chasis.

5. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.

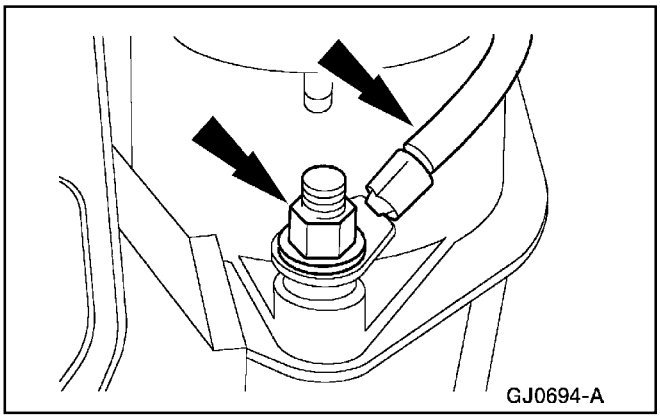


6. Remueva el tornillo, el cable de tierra al chasis y el soporte.

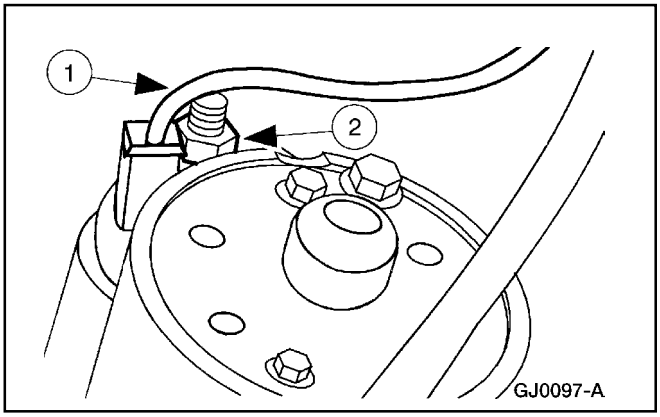


7. Remueva el tornillo del soporte del cable de la batería.

Batería (Continuación)

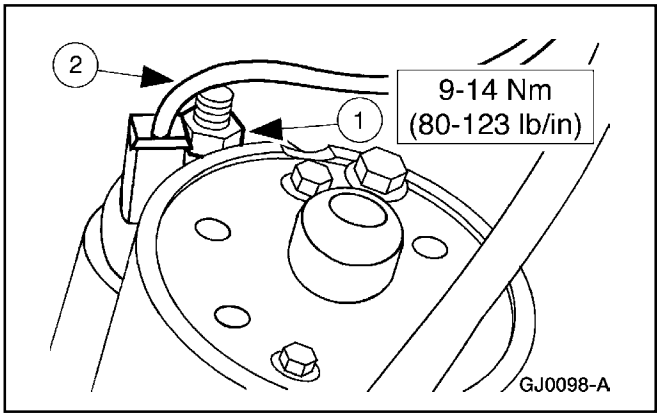


8. Desmonte la tuerca del cable de tierra de la batería del espárrago del motor de arranque y remueva el cable de tierra de la batería.

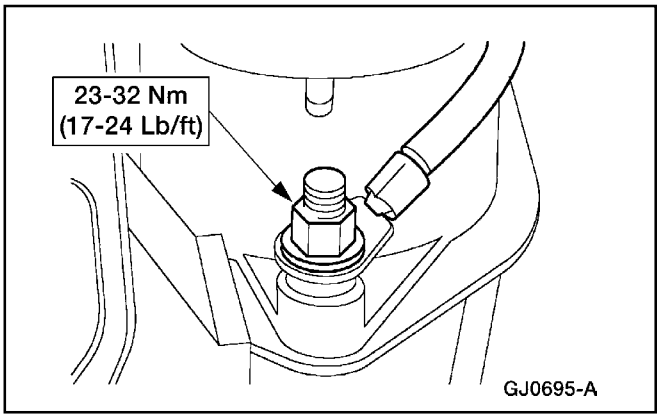


9. Desmonte el arnés de cables del motor de arranque.
   1 Remueva el conector eléctrico de presión.
   2 Remueva la tuerca y el cable del arnés en el motor de arranque.
   - Desmonte el arnés de cableado del motor de arranque.

Instalación

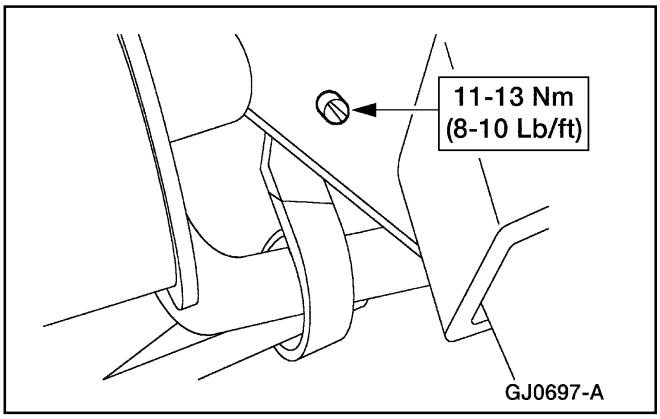


1. Instale el arnés de cableado del motor de arranque.
   1 Instale el cable del motor de arranque del arnés y la tuerca.
   2 Instale el conector eléctrico de presión.

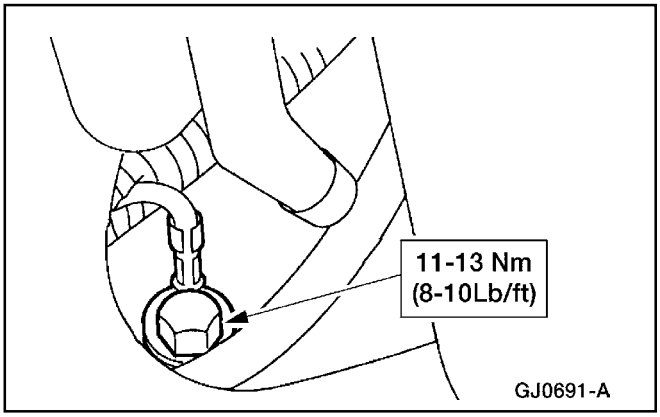


2. Instale el cable de tierra de la batería en el espárrago del motor de arranque e instale la tuerca.

Batería (Continuación)

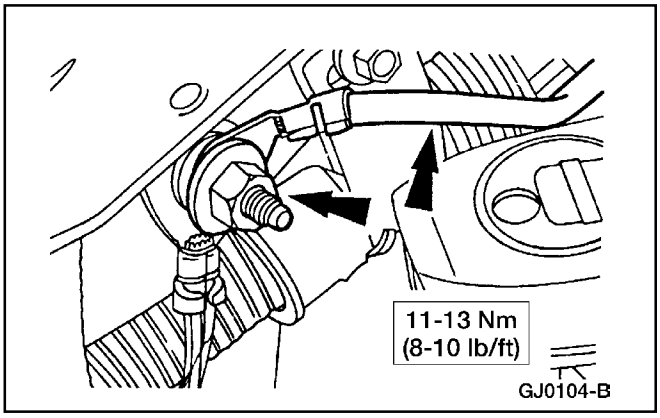


3. Instale el soporte del cable de la batería y el tornillo.

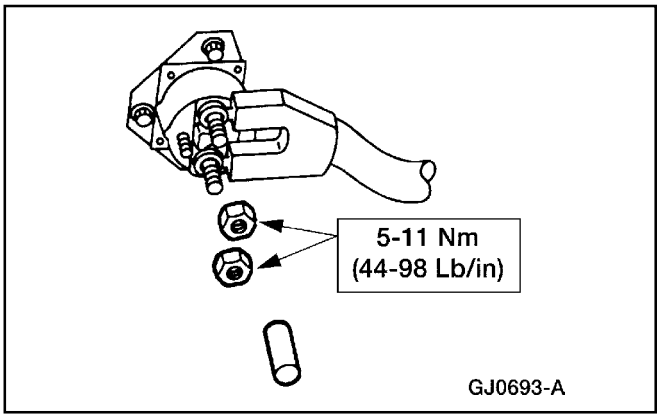


4. Coloque el cable de tierra al chasis con el soporte e instale el tornillo.

5. Baje el vehículo.

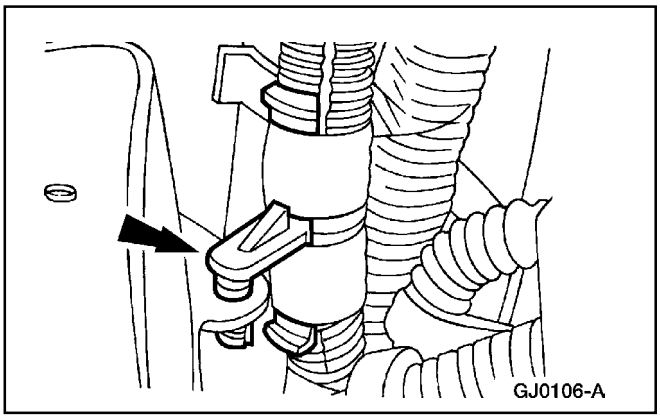


6. Instale el cable de tierra al chasis y la tuerca.

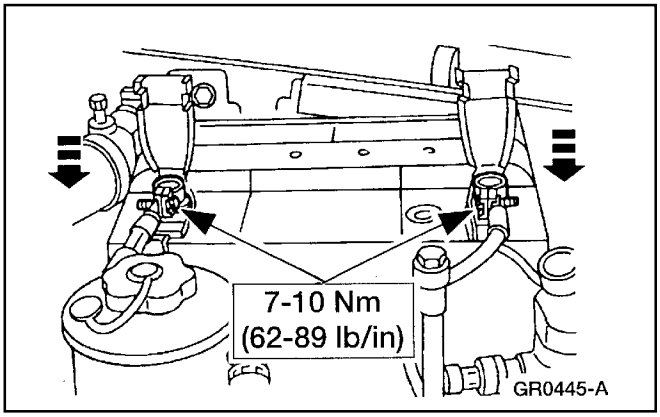


7. Instale el cable de la batería al interruptor del relé solenoide del motor de arranque, las tuercas y la cubierta protectora.

Batería (Continuación)



8. Instale los tres pasadores de presión del arnés de cableado del cable de la batería.

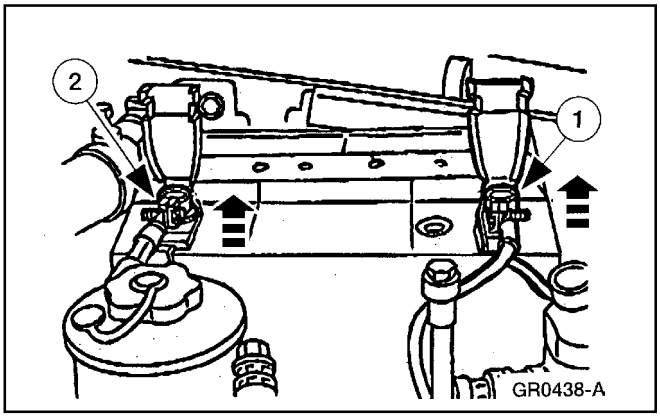


9. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

   Conecte el cable de la batería al relé del arranque y luego conecte el cable de tierra de la batería.

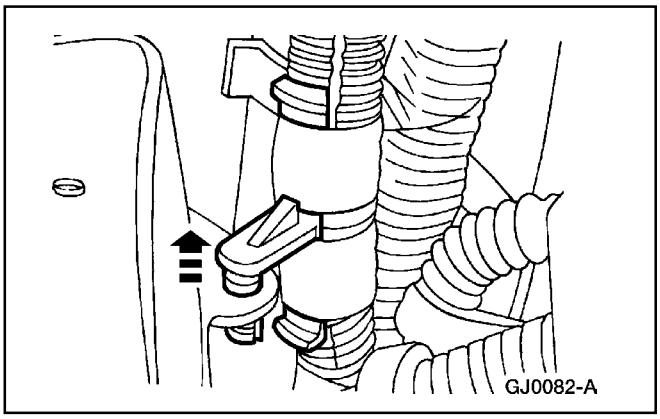
Cables de la Batería — 5.0L

Remoción

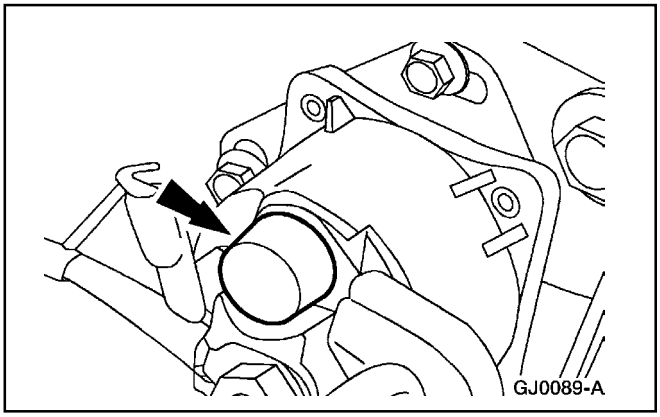


1. Desconecte los cables de la batería.
   1 Desconecte el cable de tierra (14301) de la batería.
   2 Desconecte el cable de la batería al relé del arranque (14300).

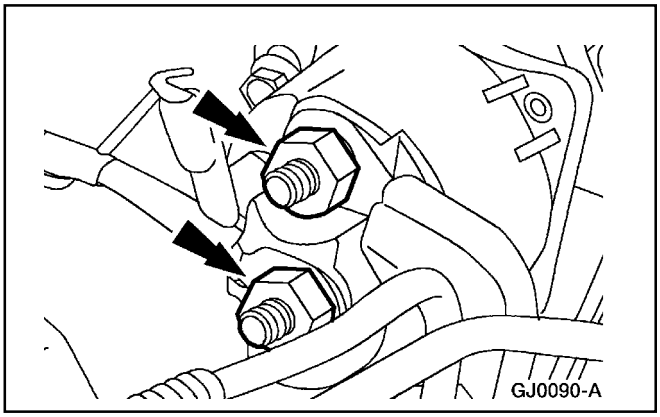
Batería (Continuación)



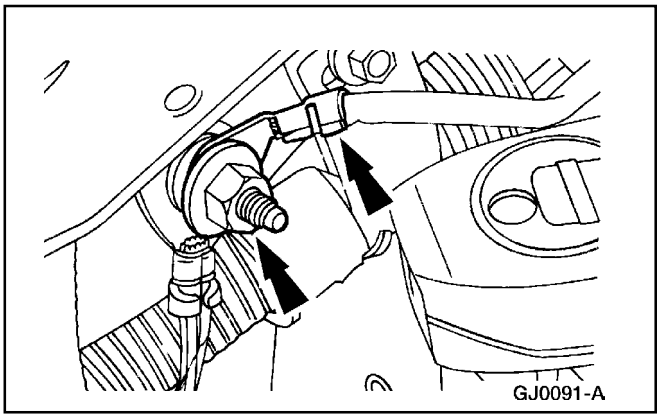
2. Desmonte los pasadores de presión del cable de la batería a la bandeja.



3. Desmonte el aislador de la tuerca superior del solenoide del motor de arranque.



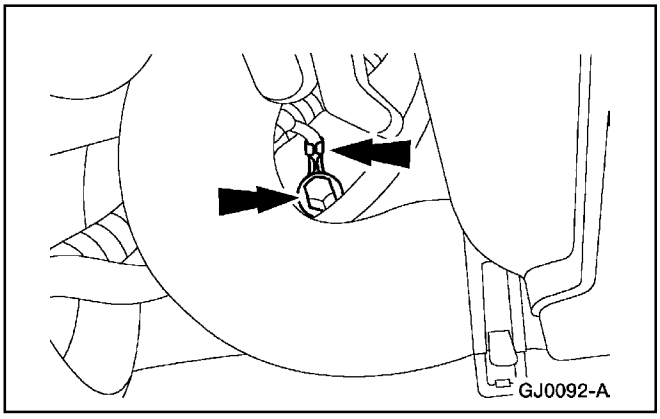
4. Remueva las dos tuercas de los cables del interruptor del relé solenoide del motor de arranque y el cable del interruptor del relé.



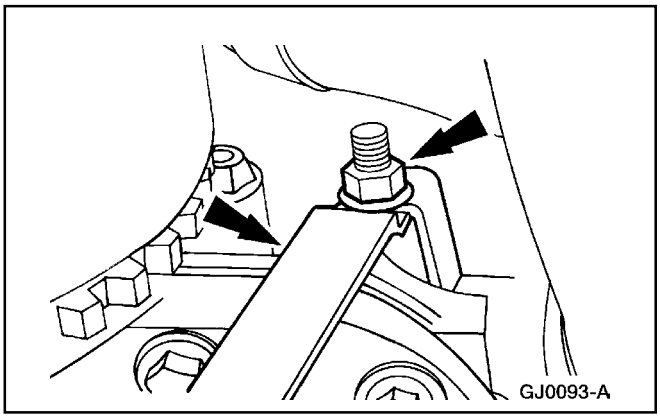
5. Remueva la tuerca y el cable de tierra al chasis.

Batería (Continuación)

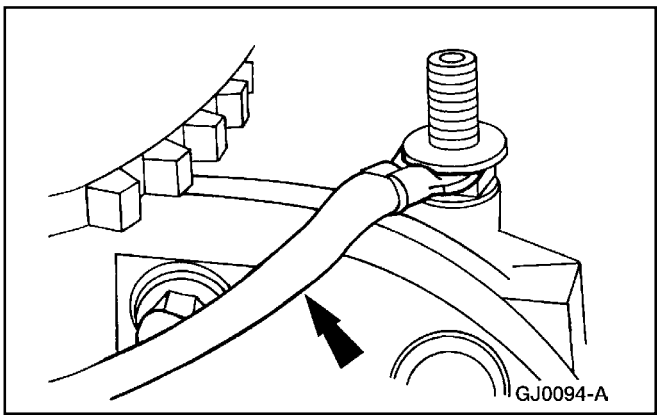
6. Levante y sujete el vehículo; consulte la Sección 100-02.



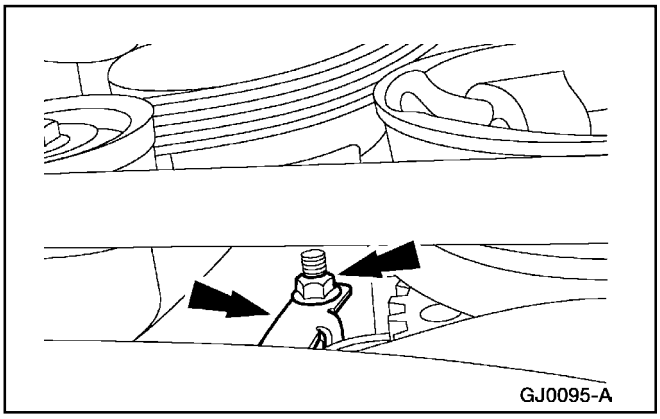
7. Remueva el tornillo y el cable de tierra al chasis.



8. Remueva la tuerca y el soporte del cable de la batería.

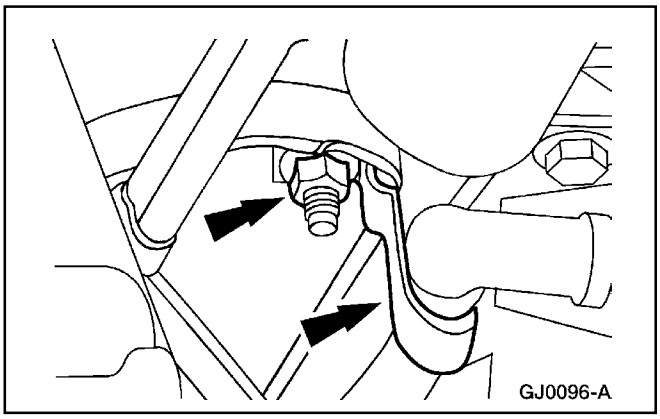


9. Desmonte el cable de tierra de la batería del espárrago del bloque del motor.

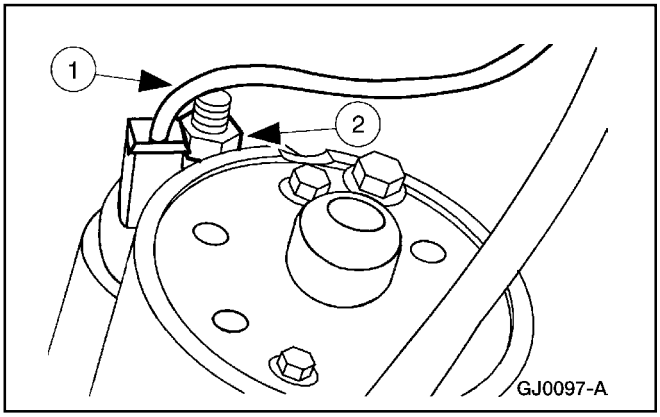


10. Remueva la tuerca y el soporte del cable de la batería.

Batería (Continuación)

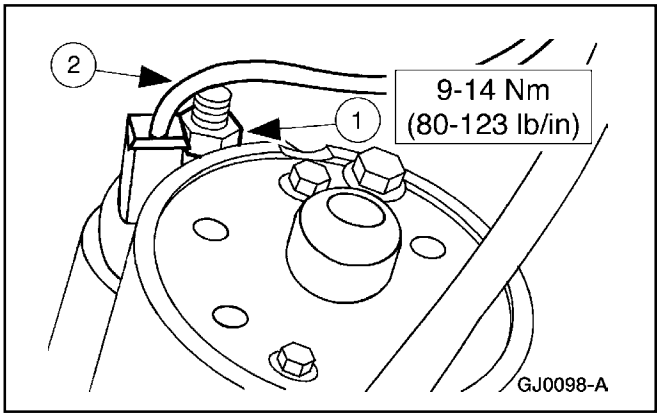


11. Remueva la tuerca y el soporte del cable de la batería.

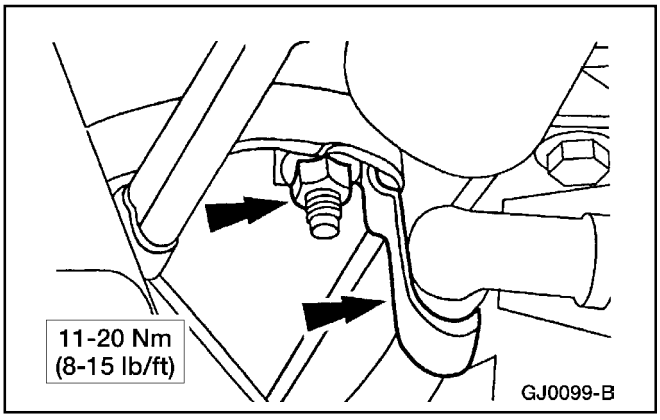


12. Desmonte el arnés de cables del motor de arranque.
    1 Remueva el conector eléctrico de presión.
    2 Remueva la tuerca y el cable del arnés en el motor de arranque.
    - Desmonte el arnés de cableado del motor de arranque.

Instalación

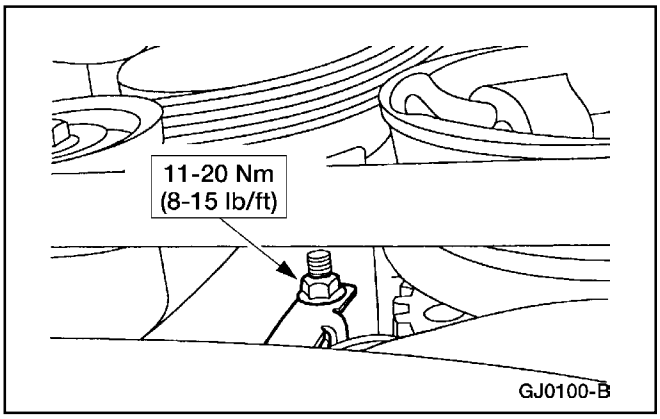


1. Instale el arnés de cableado del motor de arranque.
    1 Instale el cable del motor de arranque del arnés y la tuerca.
    2 Instale el conector eléctrico de presión.

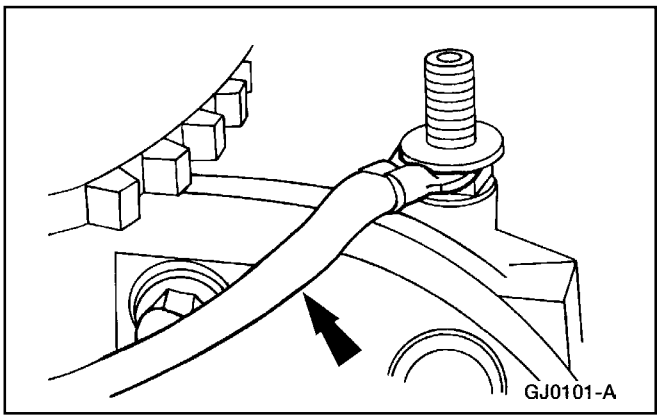


2. Instale el soporte del cable de la batería y la tuerca.

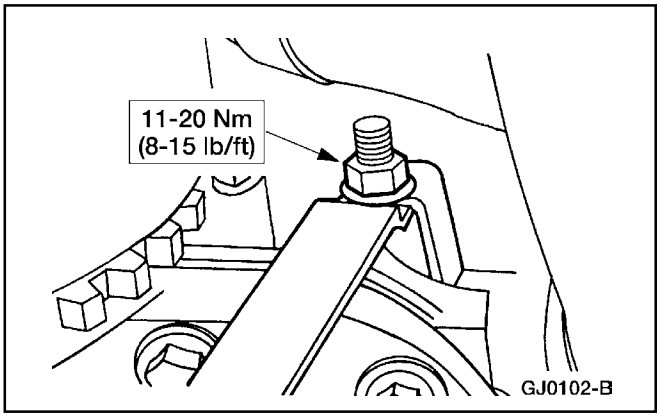
Batería (Continuación)



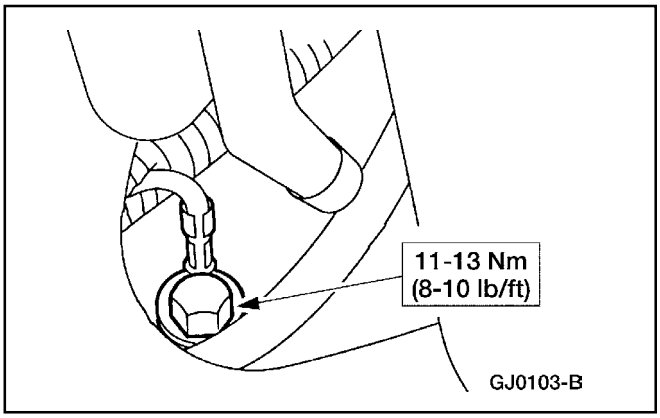
3. Instale el soporte del cable de la batería y la tuerca.



4. Instale el cable de tierra de la batería sobre el espárrago del bloque del motor.



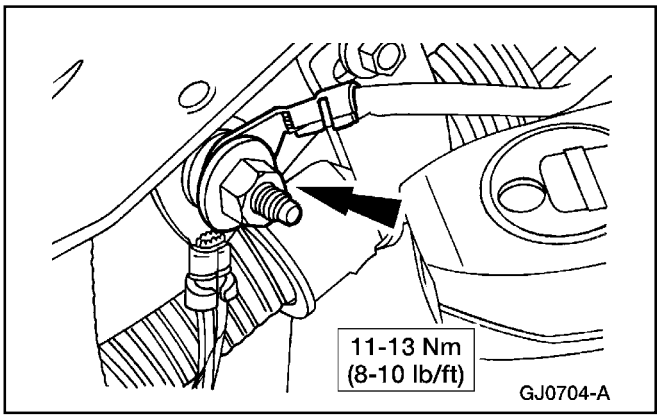
5. Instale el soporte del cable de la batería y la tuerca.



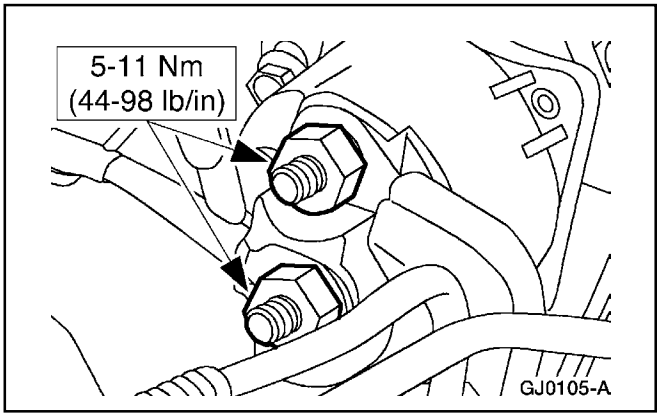
6. Ubique el cable de tierra al chasis e instale el tornillo.

7. Baje el vehículo.

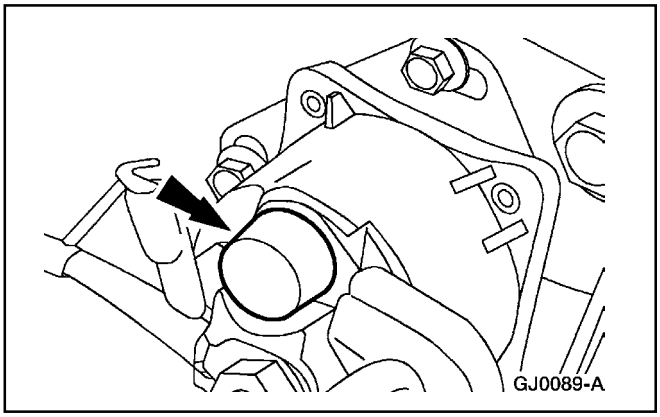
Batería (Continuación)



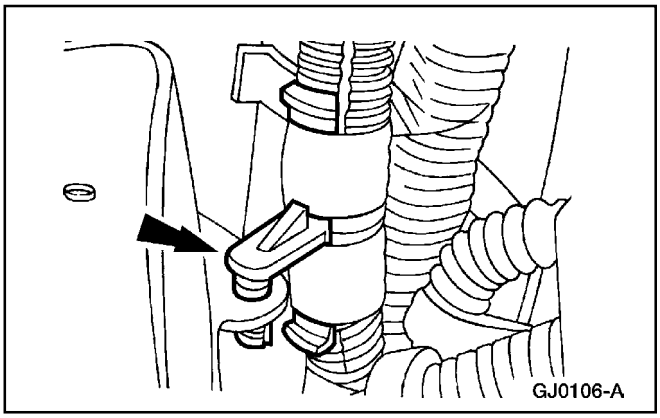
8. Instale el cable de tierra al chasis y la tuerca.



9. Instale el cable del interruptor del relé solenoide del motor de arranque y las dos tuercas.

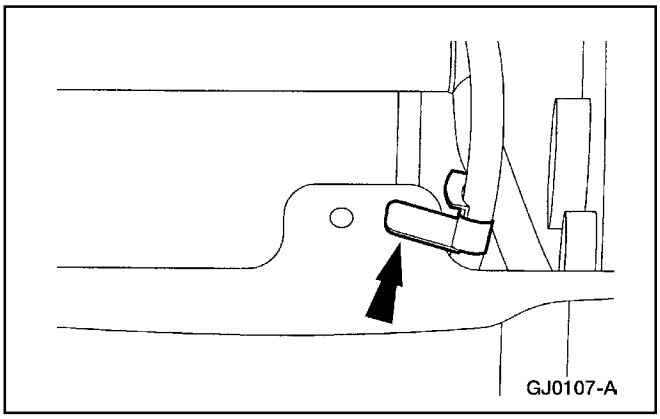


10. Instale el aislador de la tuerca superior del solenoide del motor de arranque.

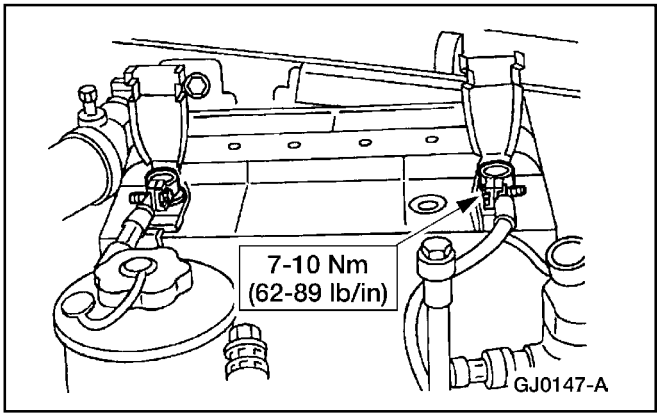


11. Instale el pasador de presión del cable positivo de la batería a la bandeja.

Batería (Continuación)



12. Instale el pasador de presión del cable de tierra de la batería a la bandeja.



13. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar el aprendizaje.

    Conecte el cable de la batería al relé del arranque y luego conecte el cable de tierra de la batería.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, Cables de la Batería	7-10	—	62-89
Tuerca, Espárrago del Cable de Tierra de la Batería al Bloque del Motor — (5.0L)	11-20	8-15	—
Tornillo, Cable de Tierra de la Batería al Chasis	11-13	8-10	—
Tuerca, Cable de Tierra de la Batería al Soporte del Radiador	11-13	8-10	—
Tuerca, Cable de Tierra de la Batería a Espárrago del Motor de Arranque (4.0L)	23-32	17-24	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillo, Soporte de Sujeción de la Batería	10-14	7-10	—
Tornillos, Bandeja de la Batería	26-34	19-25	—
Tuerca, Motor de Arranque	9-14	—	80-123
Tuercas, Cable de Interruptor de Relé Solenoide de Motor de Arranque	5-11	—	44-98
Tuerca, cable de Tierra al Chasis	11-13	8-10	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 414-02 Generador y Regulador

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

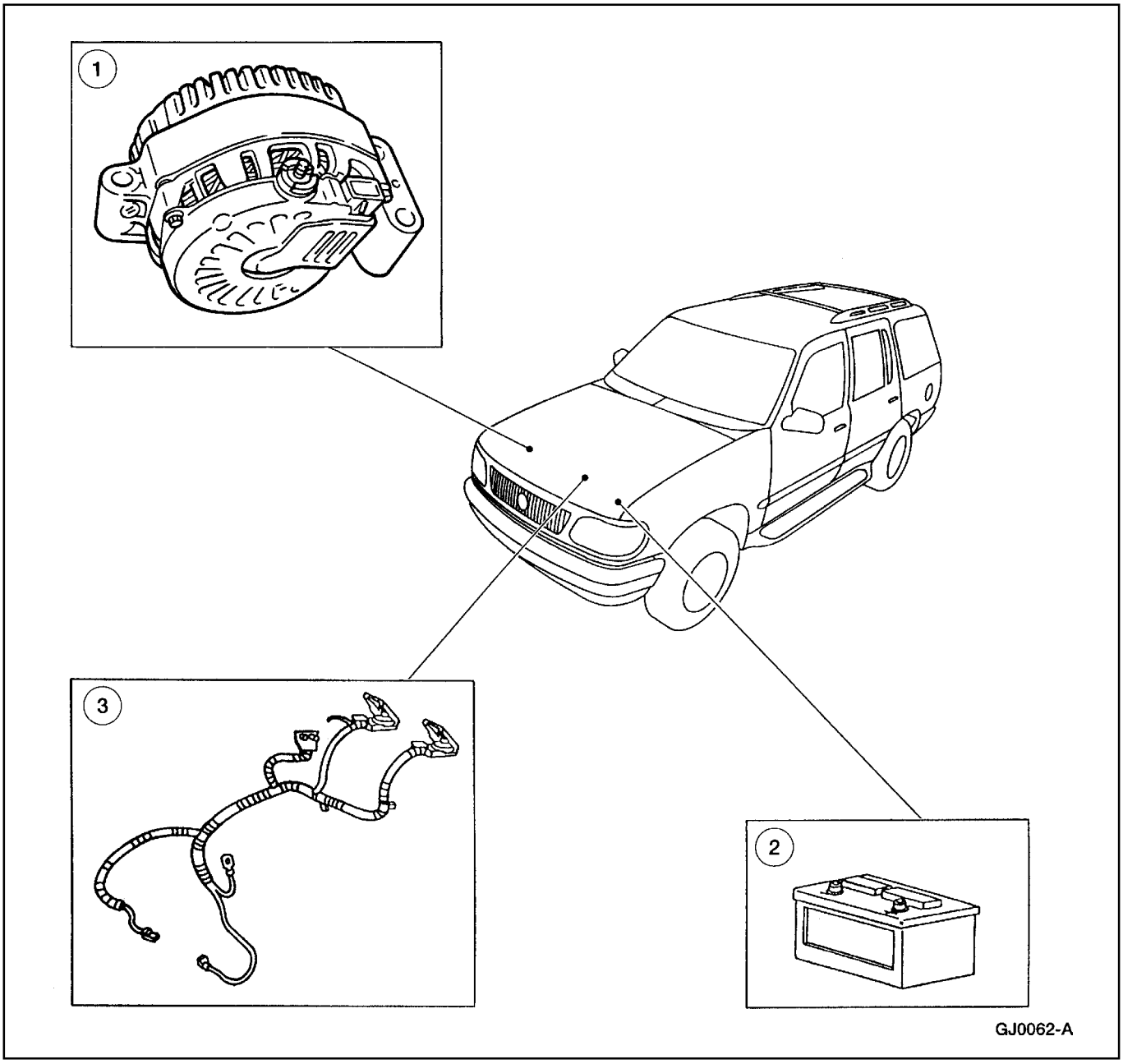
CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Generador 414-02-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Generador 414-02-3
Generador
Generador — 4.0L Varillas Empujadoras 414-02-5
Generador — 4.0L (SOHC) y 5.0L 414-02-3
Polea del Generador 414-02-8
Regulador de Voltaje — Porta Carbones 414-02-7
ESPECIFICACIONES 414-02-9

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Generador

Ubicación de los Componentes



Item	Número de Parte	Descripción
1	10300	Generador
2	10655	Batería
3	—	Arnés de Cableado

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Generador

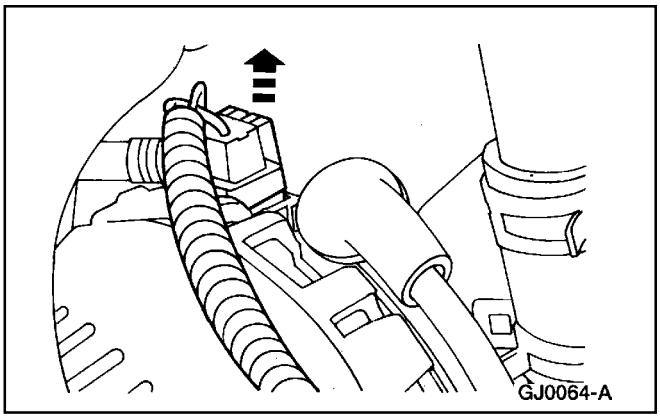
Consulte la Sección 414-00.

Generador

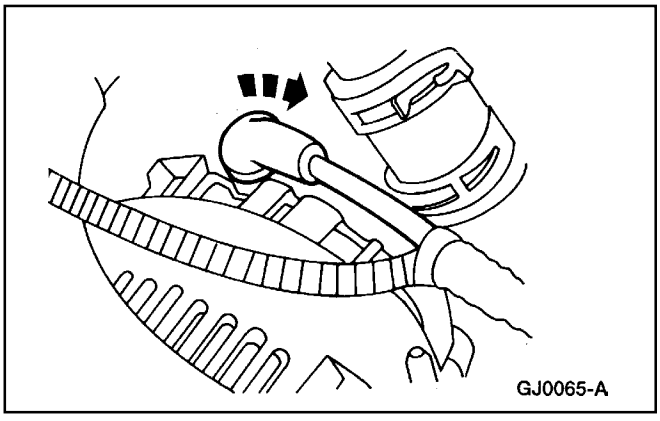
Generador — 4.0L (SOHC) y 5.0L

Remoción

1. Desconecte la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire (9B659). Para información adicional, consulte la Sección 303-12.
3. Desmonte la correa motriz (8620). Para información adicional, consulte la Sección 303-05.

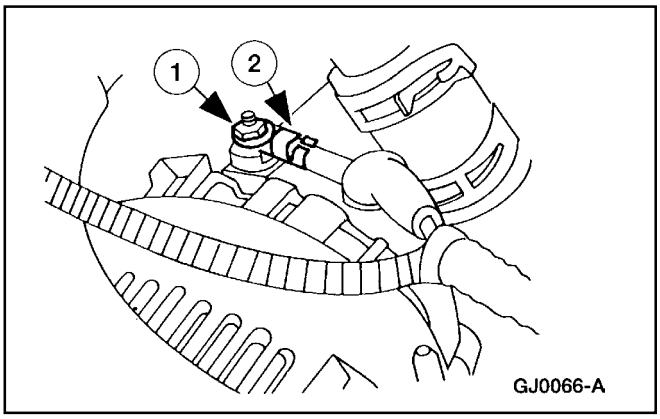


4. Desacople el conector eléctrico del arnés de cableado al regulador de voltaje.

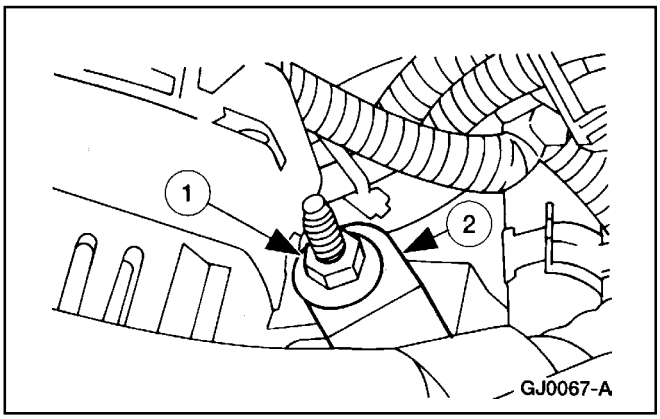


5. Desmonte la tapa del terminal B +.

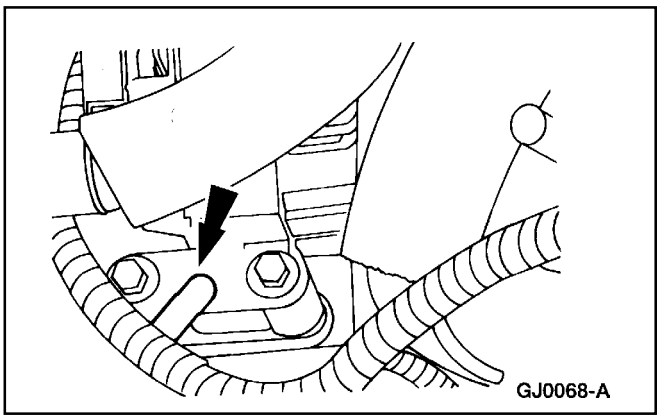
Generador (Continuación)



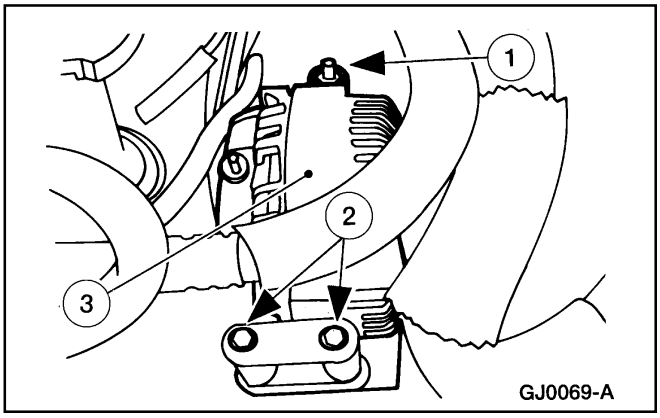
6. Desmonte el conector eléctrico del terminal B +.
   1 Remueva la tuerca del terminal B +.
   2 Desacople el conector eléctrico.



7. En vehículos equipados con el motor 5.0L, coloque el soporte del múltiple y tubo A/C a un lado.
   1 Remueva la tuerca.
   2 Coloque el soporte a un lado.



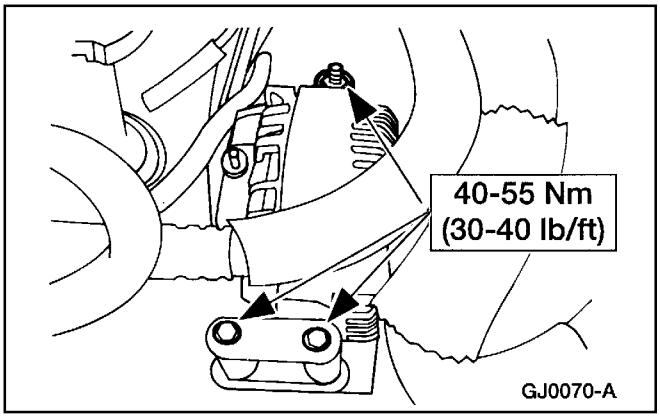
8. Desmonte el retén tipo pasador del arnés de cableado al generador.

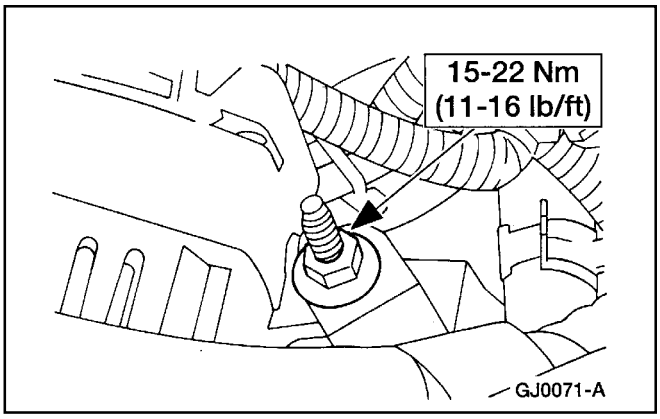


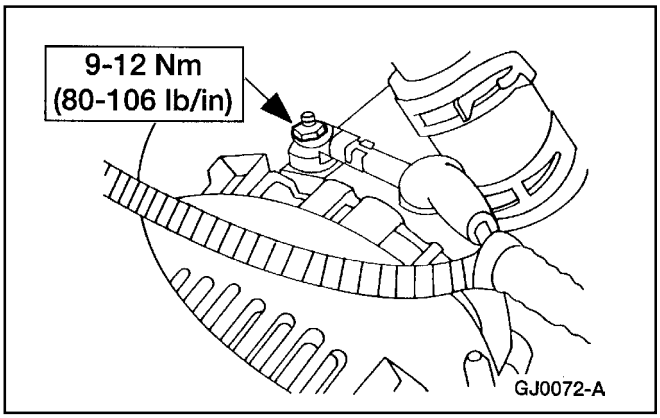
9. Desmonte el generador (GEN) (10300).
   1 Remueva el espárrago tornillo.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el generador.

Generador (Continuación)

Instalación







1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

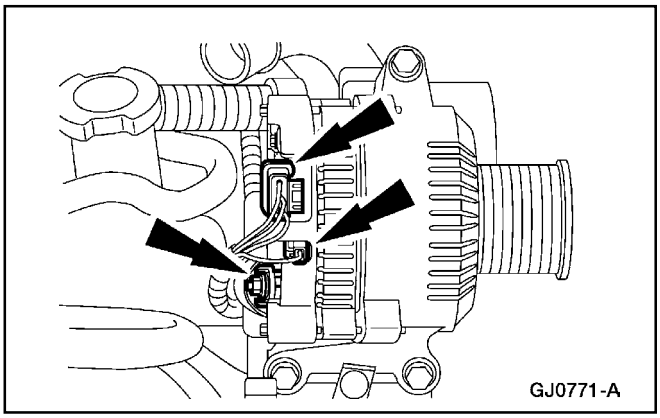
Generador — 4.0L (Varillas Empujadoras)

Remoción

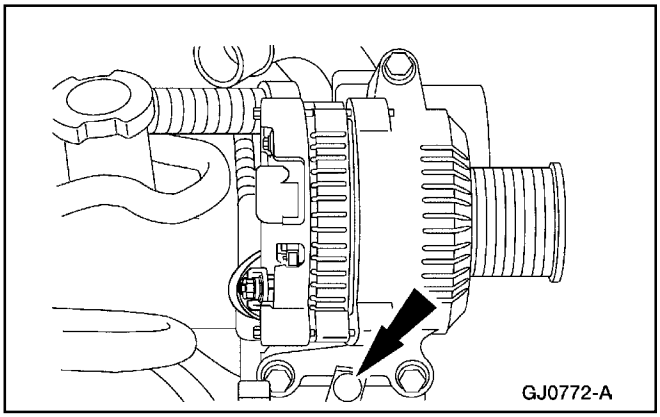
1. Desconecte la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.
2. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire (9B659). Para información adicional, consulte la Sección 303-12.

Generador (Continuación)

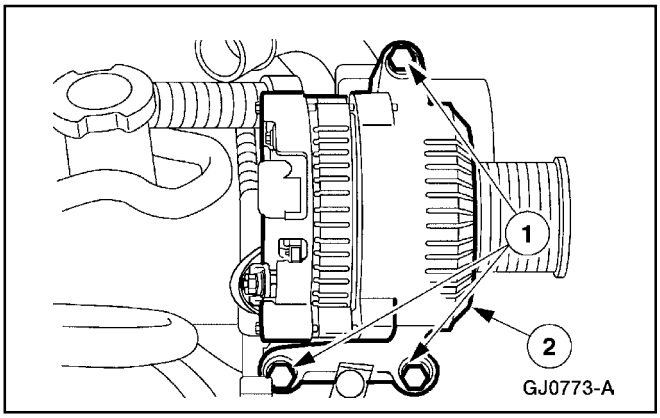
3. Desmonte la correa motriz (8620). Para información adicional, consulte la Sección 303-05.



4. Desacople los conectores eléctricos.



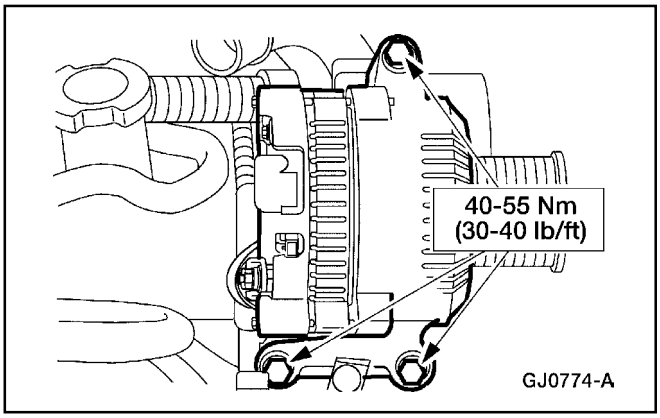
5. Desmonte el retén tipo pasador del arnés de cableado al generador.

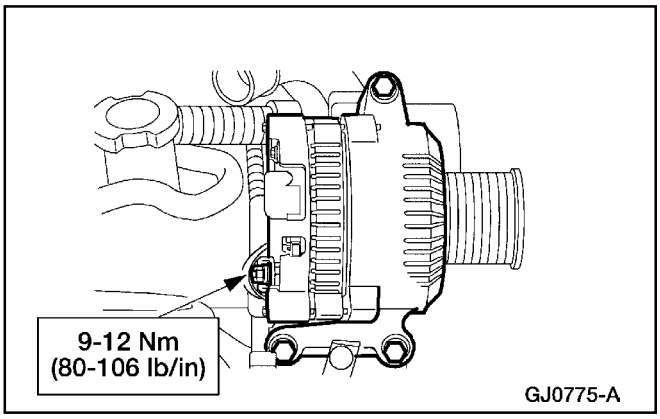


6. Desmonte el generador (GEN) (10300).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el generador.

Generador (Continuación)

Instalación



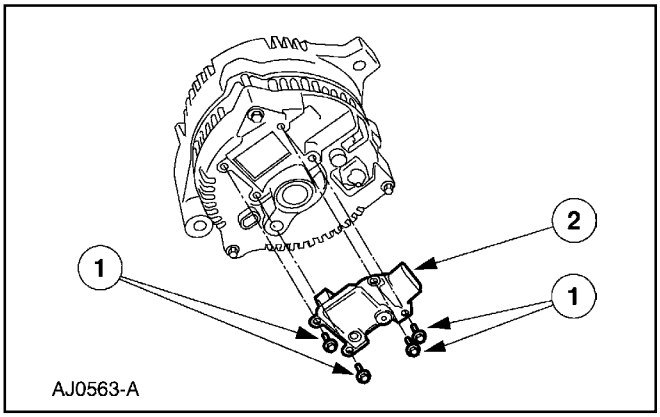


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Regulador de Voltaje — Porta-Carbones

Remoción

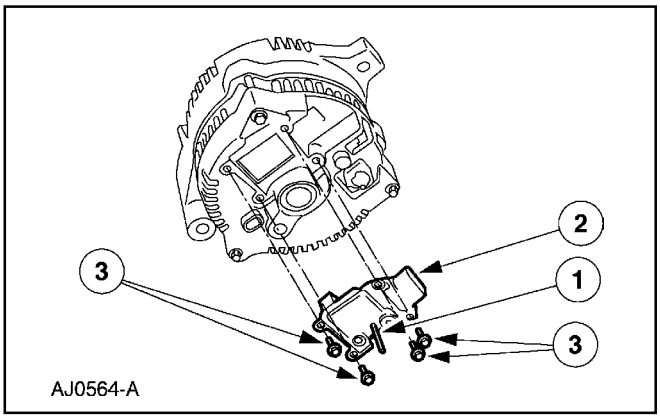
1. Desmonte el generador. Para información adicional, consulte a Generador — 4.0L (Varillas Empujadoras), en esta sección.



2. Desmonte el conjunto regulador de voltaje / porta-carbones.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desmonte el conjunto.

Generador (Continuación)

Instalación



1. Instale el conjunto regulador de voltaje / porta-carbones.
   1 Presione los carbones e introduzca un alambre para sujetar los carbones durante su instalación.
   2 Instale el conjunto.
   3 Instale los tornillos y desmonte el alambre.

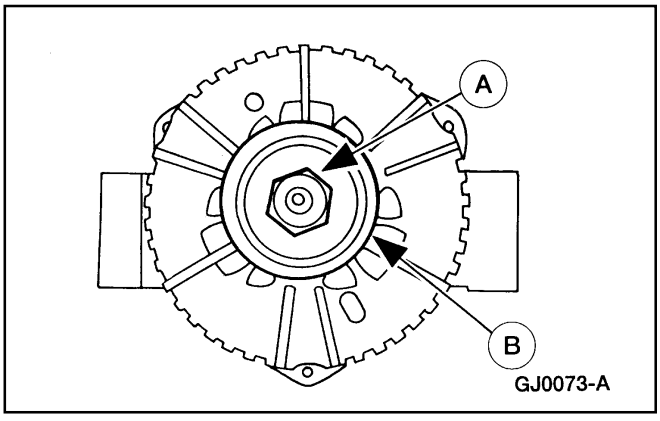
2. Instale el generador. Para información adicional, consulte a Generador — 4.0L (Varillas Empujadoras), en esta sección.

Polea del Generador

Remoción

1. Desconecte la batería (14301). Para información adicional, consulte la Sección 414-01.

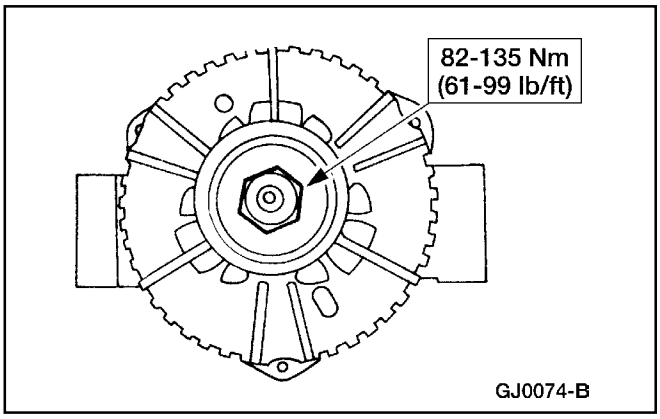
2. Desmonte el generador (GEN) (10300). Para información adicional, consulte a Generador — 4.0L (Varillas Empujadoras) ó Generador — 4.0L (SOHC) y 5.0L, en esta sección.



3. Remueva la tuerca (A) y la polea del generador (B) (10344).

Generador (Continuación)

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
Batería	72 amperios / hr
Generador 58/120	65 amperios
Generador 45/110	60 amperios
Generador 35/90	45 amperios

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos, generador a soporte	40-55	30-40	—
Espárrago-tornillo, generador a soporte	40-55	30-40	—

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca, soporte de múltiple y tubo A/C	15-22	11-16	—
Tuerca, terminal B +	9-12	—	80-106
Tuerca, polea del generador	82-135	61-99	—
Tornillos, regulador de voltaje/ porta-carbones	2.3-3.4	—	21-30

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 415-00 Sistemas de Sonido — Información General

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

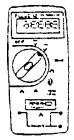
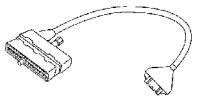
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Sonido 415-00-2
Inspección y Verificación 415-00-2
Prueba de Recorrer las Cornetas y Modalidad de Auto-Diagnóstico de T100i DM 415-00-2
Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para T100i DM 415-00-4
Pruebas Pinpoint 415-00-8
Tabla de Fallas 415-00-5
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Limpieza del Reproductor de Cassettes 415-00-48

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Sistema de Sonido

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 130 — Sonido, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73, 105-R0051, ó un equivalente
 ST1684-A	Adaptador para Caja de Conexiones ABS, 418-063 (T97P-50-ALA)
ST1449-A	Caja de Conexiones EEC-IV de 60 Pines, 418-005 (014-00322), ó una equivalente

Inspección y Verificación

1. Verifique la queja del cliente operando el sistema de sonido electrónico con el motor funcionando y el vehículo en / sin movimiento.

2. Inspeccione visualmente por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos: consulte la tabla siguiente:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Unidad de sonido dañada físicamente, desalineada ó cualquiera de sus componentes inoperativo • Antena ó su cable dañados físicamente ó desalineados • Montaje de las cornetas / conos de las mismas físicamente dañados ó desalineados • Condensador de radio-interferencia del encendido, banda supresora de interferencia de radio-frecuencia ó banda de conexión al capot del radio-receptor desalineados, corroídos ó flojos	• Fusible 1 (7.5A), Fusible 20 (7.5A), Fusible 25 (7.5A) y Fusible 29 (25A) de la caja central de conexión • Conectores dañados • Interruptor de encendido (11572) dañado • Circuitos dañados • Unidad de sonido dañada

3. Si la falta no es evidente visualmente, proceda con la Prueba de Recorrer las Cornetas, la Modalidad de Auto-Diagnóstico para DM100i ó la Modalidad de Auto-Diagnóstico para T100i DM.

Prueba de Recorrer las Cornetas y Modalidad de Auto-Diagnóstico Para T100i DM

Nota: La unidad debe ser girada a ON y en la modalidad de sintonizador de radio (AM/FM) para introducir la Prueba de Recorrer las Cornetas ó el auto-diagnóstico para la T100i DM. Las pruebas de la modalidad de auto-diagnóstico de T100i DM sólo pueden ser introducidas mientras se permanece en la Prueba de Recorrer las Cornetas.

1. Para introducir la Prueba de Recorrer las Cornetas, presiones los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente, manténgalos así por aproximadamente tres segundos y luego libérelos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

2. Esta prueba se detiene en cada corneta y le aplica tono por aproximadamente 1-2 segundos. Cada corneta es probada y mostrada en la pantalla en la siguiente secuencia: SPEAKER RF, SPEAKER LF, SPEAKER LR, SPEAKER RR, ANTENNA, SUBWOOFER I.
3. La prueba continúa automáticamente si el CD / DJ está presente y respondiendo. Se muestra NO CD / DJ si dicha unidad no está presente ó no responde.
4. Para salir de la prueba gire la llave de encendido a OFF ó la unidad de sonido a OFF.
5. La modalidad de auto-diagnóstico para T100i DM tiene auto-pruebas manuales disponibles:
   - Botón de pre-ajuste 1 = AUTO PRUEBA interna / externa de sonido. Esta es una auto-prueba de demanda de encender. Si hay DTCs recuperados, presione TUNE > para observar la lista de los DTCs almacenados. Consulte al Índice de DTCs para T100i DM. Si el sistema está OK, se muestra NO DTCS.
   - Botón de pre-ajuste 2 = Muestra / Borra DTCS continuos (DTCS históricos) (producción inicial). En las últimas producciones, el botón de pre-ajuste 2 no tendrá la función de auto-prueba. Se muestra NO DTCS si no hay recuperados. Presione TUNE > para observar si hay algún DTCs almacenado. Consulte al Índice de DTCs para T100i DM. Para borrar todos los DTCs, presione el botón EJ (extraer). Se muestra DTCS CLEAR.
   - **Nota:** Siempre ANOTE, BORRE y EJECUTE la Auto-Prueba Demanda de Encender a T100i DM de nuevo.

     Botón de pre-ajuste 3 = SIGNAL TEST. Esta prueba mide la potencia promedio en el ajuste del sintonizador realizado.
   - Botón de pre-ajuste 4 = Nivel de configuración de software. Esta prueba indaga el nivel de configuración del software para cada controlador del sistema del radio. Se mostrará SOFT LEVELS al terminar de completar dicha consulta.
   - Botón de pre-ajuste 5 = DISPLAY TEST. Esta prueba encenderá todos los segmentos de la pantalla a T100i DM por 5 segundos y luego los apaga todos. Cuando la prueba se complete se mostrará DISPLAY TEST sobre el marco.
6. Para introducir estas pruebas, presione el botón de pre-ajuste deseado. Mientras se encuentre en la Prueba de Recorrer las Cornetas ó aún esté en la modalidad de auto-diagnóstico para T100i DM.
7. Para salir de la modalidad de auto-diagnóstico, gire a OFF el interruptor de encendido ó apague la unidad de sonido.
8. Si el problema permanece y la falla no es detectada, proceda con la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.

Prueba de Recorrer las Cornetas y Modalidad de Auto-Diagnóstico para DM100i

Nota: La unidad de sonido debe estar ENCENDIDA y en la modalidad de sintonizador de radio (AM/FM) para introducir la Prueba de Recorrer las Cornetas ó la modalidad de auto-diagnóstico para DM100i.

La modalidad de auto-diagnóstico para DM100i sólo puede ser introducida mientras se permanece en la Prueba de Recorrer las Cornetas.

1. Para introducir la Prueba de Recorrer las Cornetas, presione los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente, manténgalas aproximadamente por tres segundos y libérelos.
2. Esta prueba se detiene en cada corneta y le aplica sonido por uno a dos segundos. Cada corneta es probada y mostrada sobre la pantalla en la secuencia siguiente: DD, DI, TI, TD.
3. Para salir de esta prueba, gire a OFF el interruptor de encendido, APAGUE la unidad de sonido ó el botón de pre-ajuste 1 para «DÍA».
4. **Nota:** Siempre ANOTE, BORRE y EJECUTE de nuevo la Auto-Prueba para DM100i.

   La modalidad Auto-Diagnóstico para DM100i tiene seis pruebas manuales disponibles:
   - Botón de pre-ajuste 1 = ENTER DIASGNOSTICS.

     Esta prueba introduce diagnósticos desde la Prueba de Recorrer las Cornetas. Hay medidas disponibles con los botones SEL y ON indicando el tiempo utilizado en AM/FM, Medios, número de botones presionados, etc.
   - Botón de pre-ajuste 2 = EEPROM BLOCK STATUS. Esta prueba muestra la validez de la memoria para calibrar el reloj y la sensibilidad de la búsqueda.
   - Botón de pre-ajuste 3 = EXIT DIAGNOSTICS (SALIR DE LOS DIAGNÓSTICOS).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- Botón de pre-ajuste 4 = Nivel de configuración del software. Esta prueba le consulta a cada controlador del sistema del radio por su nivel de configuración del software.
- Botón de pre-ajuste 5 = DISPLAY TEST. Esta prueba enciende todos los segmentos de la pantalla de DM100i por cinco segundos y luego los apaga todos.
- Botón de pre-ajuste 6 = RAM CONTENTS READOUT. Para introducir estas pruebas, presione el Botón de Pre-Ajuste 1 mientras se encuentre en la Prueba de Recorrer las Cornetas, luego el botón de pre-ajuste deseado.

5. Para salir de la Modalidad de Auto-Diagnóstico para DM100i, gire a OFF el interruptor de encendido ó APAGUE la unidad.
6. Si el problema permanece y la falla no es detectada, proceda con la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para T100i DM

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para T100i DM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
9342	ECU Está Defectuosa	T100i DM	BORRE y ANOTE los DTCs. EJECUTE la auto-prueba. DESMONTE la unidad y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado si el DTC 9342 es recuperado de nuevo.
A401	Falla en Mecanismo del Reproductor de Cinta	T100i DM	VERIFIQUE que no hay una cinta introducida en la unidad. BORRE y ANOTE los DTCs. EJECUTE la auto-prueba. Si el DTC A401 es recuperado de nuevo, DESMONTE la unidad y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado.
A402	Falla de Corte Térmico de Sonido en CD/DJ	T100i DM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
A403	Falla Interna de Sonido en CD/DJ	T100i DM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
A404	Falla en Circuito del Interruptor de Sonido en el Volante	T100i DM	BORRE y ANOTE los DTCs. EJECUTE la auto-prueba. Si el DTC A404 es recuperado de nuevo, VAYA a la Prueba Pinpoint N.
A405	Falla de Corte Térmico en Reproductor de Un Sólo CD	T100i DM	BORRE y Anote los DTCs. EJECUTE la auto-prueba. Si el DTC A406 es recuperado de nuevo, DESMONTE la unidad y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado.
A406	Falla Interna en Reproductor de Un Sólo CD	T100i DM	BORRE y Anote los DTCs. EJECUTE la auto-prueba. Si el DTC A405 es recuperado de nuevo, DESMONTE la unidad y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado.
E003	CD/DJ No Está Respondiendo	T100i DM	Si está equipado con CD/DJ, VAYA a la Prueba Pinpoint B.
E005	Unidad del Panel Integrado de Control Trasero No Está Respondiendo	T100i DM	**Nota:** U2005 es recuperado si RICP no está presente, está desconectado ó inoperativo. VERIFIQUE si el vehículo está equipado con RICP / RSC. VAYA a la Prueba Pinpoint K.
E008	Teléfono No Está Respondiendo	T100i DM	No se aplica. El vehículo no está equipado con teléfono celular.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• La unidad de sonido está inoperativa — no opera correctamente.	• Fusible 20 (7.5A), Fusible 28 (7.5A) y Fusible 29 (25A) de CJB. • Circuitos. • Unidad de sonido. • Interruptor de encendido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• La pantalla de la unidad de sonido está en blanco — la unidad funciona	• Unidad de sonido.	• DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
• La pantalla de la unidad de sonido / reproductor de cinta está en blanco — el reproductor de cinta funciona	• Unidad de sonido.	• DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
• Sólo el reproductor de cinta no funciona	• Unidad de sonido.	• DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
• El cambiador de CD no funciona / no opera correctamente	• Fusible 29 (25A) de CJB. • Circuitos. • Unidad de sonido. • Cambiador de CD. • Interruptor de encendido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Recepción ruidosa	• Conexiones de antena. • Equipo supresor de ruido. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• Recepción ruidosa — sólo FM	• Señal FM.	• INFORME al cliente de los métodos para obtener la mejor recepción.
• No hay sonido en una ó más cornetas — no en todas las cornetas	• Corneta(s). • Circuitos. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• No hay sonido en ninguna de las cornetas	• Unidad de sonido. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• Sonido de baja calidad en una ó más cornetas (no en todas las cornetas)	• Corneta(s). • Circuitos. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• Sonido de baja calidad en todas las cornetas	• Corneta(s). • Circuitos. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Durante la modalidad CD, la pantalla de la unidad muestra: CDE1	• Error en mecanismo CDDJ.	• Ha ocurrido una falla mecánica, TRATE de EYECTAR el cargador, ya que esto puede borrar la condición de error. Si el cargador no eyectara, DESMONTE el cambiador digital de CD y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. • Girando a OFF corriente ENCENDIDA puede borrar el error CDE1.
• Durante la Modalidad CD, la pantalla de la unidad muestra: CDE2	• Error de foco del láser.	• Error de foco — disco probablemente malo, sucio ó rayado. TRATE con un disco bueno conocido. DESMONTE el cambiador digital de CD y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado.
• Durante la Modalidad CD, la pantalla de la unidad muestra: TOO HOT	• Apagón térmico.	• Modalidad de protección térmica con corte del cambiador digital de CD; si la temperatura excede los 60 ºC (140 ºF) el cambiador se apagará para preservar la duración del láser. PERMITA que la unidad se enfríe.
• Durante la Modalidad CD, la pantalla de la unidad muestra: BAD CD	• CD ilegible.	• REVISE todos los discos. Si el problema ocurre en un disco, REVISE ese disco. Si el problema ocurre con todos los discos, VERIFIQUE si los discos están instalados con el lado etiquetado hacia arriba en el cargador. Si los discos no están rayados, sucios ó instalados al revés, DESMONTE el cambiador digital de CD y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado.
• Durante la Modalidad CD, la pantalla de la unidad muestra: NO CD	• No consigue CD.	• Se muestra « NO CD « cuando no se consigue un CD en una ranura.
• Explosiones graves cuando se cicla el interruptor de encendido	• Circuitos. • Corneta de bajos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint H.
• Uno ó más botones de control de sonido (tales como volumen, búsqueda, sintonía y rastreo) no están funcionales en alguna modalidad como radio, cinta ó CDDJ ó en todas las modalidades — la pantalla de la unidad funciona correctamente	• Unidad de sonido.	• DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

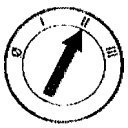
Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Cuando el interruptor de los faros está en las posiciones PARK ó HEAD, no hay retro-iluminación en la unidad frontal de sonido — todas las otras funciones de retro-iluminación están normales	• Circuitos. • Unidad de sonido.	• CONSULTE la Sección 413-00.
• La antena eléctrica no funciona	• Motor eléctrico de la antena. • Módulo eléctrico de la antena. • Fusible 1 (7.5A) de CJB. • Cable de la antena. • Mástil de la antena. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint I.
• La unidad de sonido está inoperativa / no opera correctamente — el tiempo de respuesta entre presionar cualquiera de los botones de control y la acción del sistema es más de dos segundos	• CDDJ. • RICP. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint J.
• No hay retro-iluminación en RICP	• RICP. • Circuitos.	• CONSULTE la Sección 413-00.
• Los botones de la unidad auxiliar no funciona — RICP	• RICP. • Fusible 29 (25A) de CJB. • Audífonos. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint K.
• No hay sonido auxiliar por los audífonos	• Audífonos. • RICP. • Circuitos.	• VAYA a la Prueba Pinpoint L.
• Los botones auxiliares de la unidad no funcionan — interruptor(es) de control en el volante	• Circuitos. • Interruptor(es) de control en el volante. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint M.
• La corneta de los bajos no funciona	• Circuitos. • Corneta de bajos. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint N.
• La unidad de sonido no funciona correctamente — volumen sensible a la velocidad (SSV)	• Circuitos. • Unidad de sonido.	• VAYA a la Prueba Pinpoint O.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

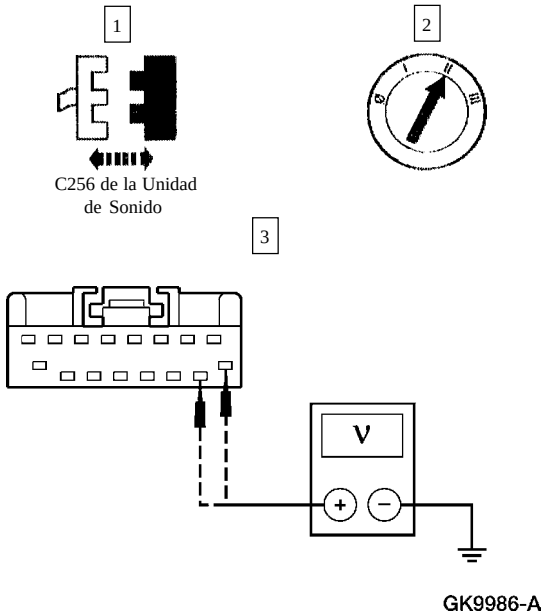
Prueba Pinpoint A: LA UNIDAD DE SONIDO NO FUNCIONA — NO OPERA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LA UNIDAD DE SONIDO	
1 	2 Encienda el radio. • ¿ Se ilumina la pantalla de la unidad de sonido ? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** Vaya a **A4.**
A2 VERIFIQUE EL SONIDO QUE SALE POR LAS CORNETAS	
	1 Verifique que hay sonido saliendo por las cornetas. • ¿ Hay sonido viniendo desde las cornetas ? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint D.
A3 VERIFIQUE LOS CONTROLES Y CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DE SONIDO	
	1 Consulte la literatura del propietario para los controles del sistema de sonido.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

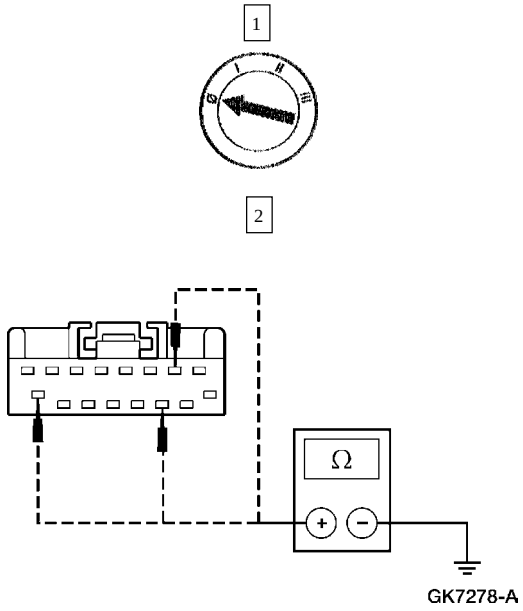
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: LA UNIDAD DE SONIDO NO FUNCIONA — NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

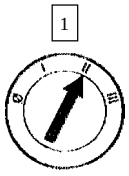
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE LOS CONTROLES Y CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DE SONIDO (Continuación)	
	2 Verifique que los controles y características operan correctamente. • ¿ Operan correctamente los controles y características ? → **Si** La operación del sistema es normal en este momento. → **No** Si todos los controles y características están inoperativos, Vaya a **A4.** Si los controles y características están sólo parcialmente inoperativos. DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA UNIDAD DE SONIDO	
	3 Mida el voltaje entre: — C256-9, Circuito 797 (LG/VT) de la unidad de sonido, y tierra. — C256-10, Circuito 137 (YE/BK) de la unidad de sonido, y tierra. • ¿ Son los voltajes mayores que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA UNIDAD DE SONIDO NO FUNCIONA — NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DE TIERRA A LA UNIDAD DE SONIDO	
	2 Mida la resistencia entre: — C256-2, Circuito 57 (BK) de la unidad de radio, y tierra. — C256-11, Circuito 694 (BK/LG) de la unidad de radio, y tierra. — C256-16, Circuito 694 (BK/LG) de la unidad de radio, y tierra. • ¿ Son las resistencias menores que 5 ohmios ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint B: EL CAMBIADOR DE CD ESTÁ INOPERATIVO — NO OPERA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 EJECUTE LA PRUEBA DE RECORRER LAS CORNETAS — VERIFIQUE CD/DJ	
	2 Encienda el radio. 3 Ejecute la Prueba de Recorrer las Cornetas presionando los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente. • ¿ Es mostrado CD / DJ ? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** Vaya a **B2.**

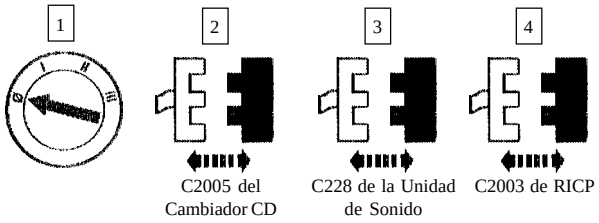
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL CAMBIADOR DE CD ESTÁ INOPERATIVO — NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL CAMBIADOR CD	
1 	2 Verifique que los controles y características de la unidad de sonido están operando correctamente. Consulte la literatura del propietario. 3 Verifique que la función de carga automática del cambiador de CD está operando correctamente. Consulte al manual del propietario. • ¿ Muestra CD la unidad de sonido ? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** Vaya a **B4**
B3 VERIFIQUE EL SONIDO SALIENDO DE LAS CORNETAS	
	1 Cargue un CD bueno y presione el botón CD. • ¿ Hay sonido viniendo de las cornetas ? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint E.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL CAMBIADOR DE CD ESTÁ INOPERATIVO — NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS ENTRE LOS COMPONENTES ESTÁN ABIERTOS — CIRCUITOS 690 (GY), 798 (LG/RD), 799 (OG/BK), 856 (VT), 1068 (LG/BK), 833 (TN), 832 (LB/PK)	
	5 Mida las resistencias de los circuitos entre C2005 del cambiador de CD, C228 de la unidad de sonido y C2003 de RICP, en la forma siguiente:

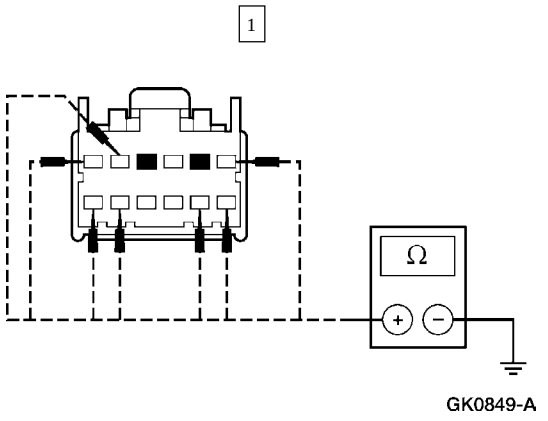
C228 de la Unidad de Sonido	C2005 del Cambiador de CD	C2003 de RICP
Pin 17	Pin 1	—
Pin 20	Pin 8	—
Pin 18	Pin 7	—
Pin 19	Pin 2	—
Pin 5	Pin 11	Pin 15
Pin 7	Pin 12	Pin 13
Pin 6	Pin 6	Pin 12

- ¿ Son las resistencias menores que 5 ohmios ?

→ **Si**
Vaya a **B5.**

→ **No**
REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

B5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS ENTRE LOS COMPONENTES ESTÁN EN CORTO A TIERRA

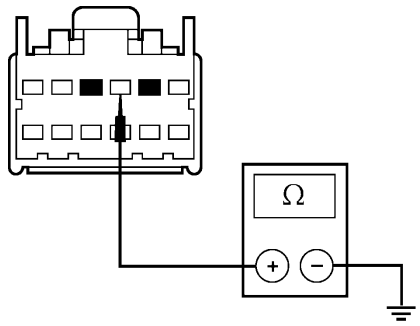
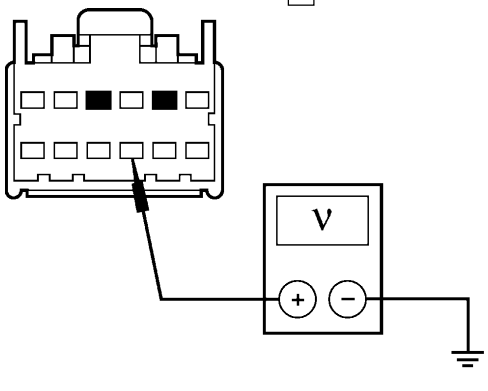


1 Mida la resistencia entre C2005 del cambiador de CD y tierra en la forma siguiente:

C2005 del Cambiador de CD	Circuito
Pin 1	690 (GY)
Pin 2	856 (VT)
Pin 6	832 (LB/PK)
Pin 7	799 (OG/BK)
Pin 8	798 (LG/RD)
Pin 11	1068 (LG/BK)
Pin 12	833 (TN)

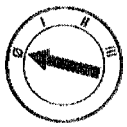
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL CAMBIADOR DE CD ESTÁ INOPERATIVO — NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS ENTRE LOS COMPONENTES ESTÁN EN CORTO A TIERRA (Continuación)	
	• ¿ Son las resistencias mayores que 10.000 ohmios ? → **Si** Vaya a **B6.** → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B6 VERIFIQUE LA TIERRA EN EL CAMBIADOR DE CD	
1  GK0621-A	1 Mida la resistencia entre C2005-4, Circuito 694 (BK/LG), en el lado del arnés para el cambiador de CD, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **B7.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B7 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CAMBIADOR DE CD	
1  K26248-A	1 Mida el voltaje entre C2005-10, Circuito 797 (LG/VT), en el lado del arnés para el cambiador de CD, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** DESMONTE el cambiador digital de CD y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

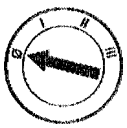
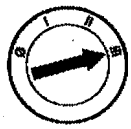
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: RECEPCIÓN RUIDOSA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LA TIERRA DE LA ANTENA	
	1 Mida la resistencia entre la base de la antena y el cable de tierra de la batería. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** Vaya a **C2.**
C2 VERIFIQUE LAS CONEXIONES DEL CABLE DE LA ANTENA	
1 	1 Revise las conexiones de la antena, incluyendo el cable de extensión. 2 Revise para estar seguro de que la antena está montada asegurada a la carrocería del vehículo en los puntos de aterramiento. • ¿ Están limpias las conexiones, seguras y en contacto de metal con metal ? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** LIMPIE y ASEGURE las conexiones de la antena según sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si está equipado con antena eléctrica, VAYA a la Prueba Pinpoint J.
C3 VERIFIQUE EL EQUIPO SUPRESOR / SU MONTAJE Y LOS CIRCUITOS DE CONEXIÓN	
	1 Revise todo el equipo de supresión requerido y la banda de supresión de interferencia de radio frecuencia. Consulte la Sección 415-01. 2 Revise la integridad de la banda de enlace del capot con el radio-receptor, su limpieza y el contacto de metal con metal.

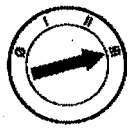
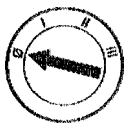
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: RECEPCIÓN RUIDOSA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE EL EQUIPO SUPRESOR / SU MONTAJE Y LOS CIRCUITOS DE CONEXIÓN (Continuación)	
	3 **Nota:** Los puntos de montaje del condensador son utilizados para completar el circuito eléctrico y deben ser instalados en forma segura a superficies limpias. Revise el montaje y los circuitos de conexión del condensador de radio-interferencia del encendido por integridad, limpieza y contacto de metal con metal. • ¿ Están las conexiones limpias, seguras y en contacto de metal con metal ? → **Si** Vaya a **C4.** → **No** LIMPIE, ASEGURE e INSTALE equipo supresor nuevo si es necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C4 VERIFIQUE EL CONDENSADOR DE RADIO INTERFERENCIA DEL ENCENDIDO	
1  3 	2 Revise la operación del condensador de radio interferencia del encendido reemplazándolo por un componente bueno conocido. 4 Encienda el radio y revise su recepción. • ¿ Está eliminado el ruido ? → **Si** INSTALE un nuevo condensador de radio-interferencia del encendido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C5.**

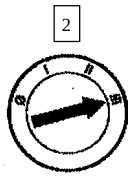
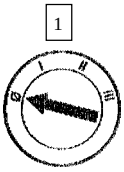
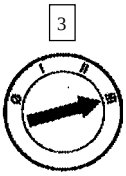
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: RECEPCIÓN RUIDOSA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C5 REVISE EL GENERADOR	
1 3 	2 Revise el generador desconectando el arnés de cableado del regulador de voltaje. 4 Encienda el radio y compruebe su recepción. • ¿ Está eliminado el ruido ? → **Si** INSTALE un nuevo generador. CONSULTE la Sección 414-02. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C6.**
C6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL ENCENDIDO	
1 	2 Revise los circuitos del encendido por un ruteo correcto, aterramiento e integridad de las conexiones. 3 Revise las bujías y sus cables. • ¿ Están OK los componentes del encendido ? → **Si** Vaya a **C7.** → **No** REPARE lo que se requiera en el sistema de encendido. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

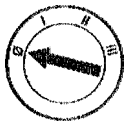
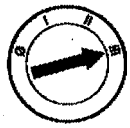
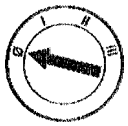
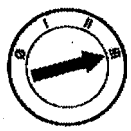
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: RECEPCIÓN RUIDOSA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C7 SUSTITUYA LA ANTENA	
	1 Sustituya por una antena buena conocida. Ponga a tierra la base de la antena a una superficie metálica sin pintar en el vehículo. 3 Verifique la operación de la unidad de sonido. • ¿ Está eliminado el ruido ? → **Si** INSTALE una antena nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C8.**
C8 SUSTITUYA EL CABLE DE EXTENSIÓN DE LA ANTENA	
 	2 Sustituya por un cable de extensión bueno conocido. 4 Verifique la operación de la unidad de sonido. • ¿ Está eliminado el ruido ? → **Si** INSTALE un nuevo cable de extensión de la antena. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C9.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: RECEPCIÓN RUIDOSA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C9 SUSTITUYA LA UNIDAD DE RADIO	
1  3  	2 Sustituya por una unidad de sonido buena conocida. 4 Verifique la operación de la unidad de sonido. • ¿ Está eliminado el ruido ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C10.**
C10 RE-UBIQUE COMPONENTES	
1  3  	2 Determine si el ruido puede ser eliminado re-ubicando el cable de extensión de la antena, los circuitos de las cornetas ó los circuitos de alimentación de corriente del radio alejados de otros circuitos y/o soportes.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: RECEPCIÓN RUIDOSA (Continuación)

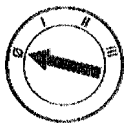
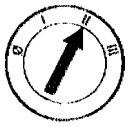
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C10 RE-UBIQUE COMPONENTES (Continuación)	
	4 Verifique la operación de la unidad de sonido. • ¿ Está eliminado el ruido ? → **Si** RE-UBIQUE en forma permanente los componentes que sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** PONGA a tierra varias piezas del vehículo al chasis utilizando un cable de puente. (Por ejemplo: motor, guarda-fangos, paneles laterales, deflectores de piedras, metal de la carrocería). Cuando se elimine el ruido, SUMINISTRE una tierra permanente donde se requiera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint D: NO HAY SONIDO EN UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DE TODAS LAS CORNETAS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 EJECUTE LA PRUEBA DE RECORRER LAS CORNETAS — AISLE LA CORNETA QUE NO FUNCIONA	
1 	2 Encienda el radio. 3 Ejecute la Prueba de Recorrer las Cornetas presionando simultáneamente los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6. • ¿ Están todas las cornetas sin sonido ? → **Si** VAYA a la Prueba Pinpoint E. → **No** Vaya a **D2.**

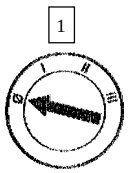
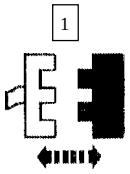
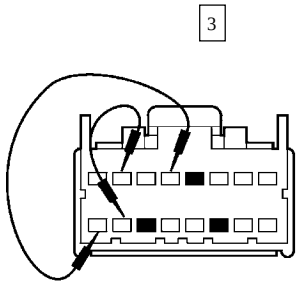
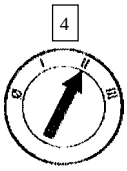
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY SONIDO EN UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE LA CORNETA DEL RADIO — SUSTITUYA POR UNA BUENA CONOCIDA	
1 	
	2 Sustituya la corneta afectada con un componente bueno conocido.
3 	
	4 Encienda el radio. • ¿ Funciona la corneta del radio ? → **Si** INSTALE una corneta nueva. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Si una corneta trasera no funciona y el vehículo está equipado con RICP, Vaya a **D3.** Si una corneta delantera no funciona, ó si el vehículo está equipado con RICP, Vaya a **D6.**

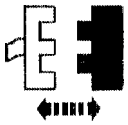
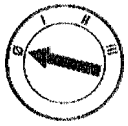
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY SONIDO EN UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE EL RICP — PUENTEE EL RICP	
  C2003 del RICP  GK0577-A 	3 Conecte un cable de puente con fusible (10A) entre C2003-4, Circuito 802 (OG/RD) y C2003-9, Circuito 825 (TN/LG) de RICP; así como entre C2003-2, Circuito 800 (GY/LB) y C2003-10, Circuito 827 (TN/WH) de RICP. • ¿ Funciona la corneta afectada ? → **Si** INSTALE un nuevo RICP. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D4.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY SONIDO EN UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE LA UNIDAD DE SONIDO Y RICP	
1  C2003 del RICP 1 	3 Mida la resistencia entre C256 de la unidad de sonido y C2003 de RICP; así como ente C256 de la unidad de sonido y tierra, de la forma siguiente: **Circuito** / **Pin de C256 de la Unidad de Sonido** / **Pin de C2003 de RICP** 800 (GY/LB) / 12 / 2 801 (TN/YE) / 13 / 1 802 (OG/RD) / 5 / 4 803 (BN/PK) / 6 / 3 • ¿ Son todas las resistencias menores que 5 ohmios entre la unidad de sonido y RICP, así como mayores que 10.000 ohmios entre la unidad de sonido y tierra ? → **Si** Vaya a **D5.** → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D5 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE RICP Y LA(S) CORNETA(S)	
	1 Mida las resistencias entre la(s) corneta(s) afectada(s) y C2003 de RICP; así como entre C2003 de RICP y tierra, de la forma siguiente: **Pin de C2003 de RICP** / **Corneta** 9 / TD 10 / TI 1 / DI 3 / DD

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY SONIDO EN UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE RICP Y LA(S) CORNETA(S) (Continuación)	
	• ¿Son las resistencias menores que 5 ohmios entre la(s) corneta(s) y RICP; así como mayores que 10.000 ohmios entre RICP y tierra ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE LA UNIDAD DE SONIDO Y LA(S) CORNETA(S) AFECTADA(S)	
	1 Mida las resistencias entre C256 de la unidad de sonido y la(s) corneta(s) afectada(s); así como entre C256 de la unidad de sonido y tierra, de la manera siguiente:

Cornetas Delanteras

Pin de C256 de la Unidad de Sonido	Corneta
7	DD
8	DD
14	DI
15	DI

Cornetas Traseras (Sin RICP)

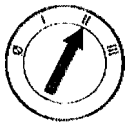
Pin de C256 de la Unidad de Sonido	Corneta
5	TD
6	TD
12	TI
15	TI

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: NO HAY SONIDO EN UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

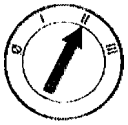
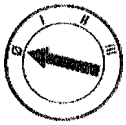
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE LA UNIDAD DE SONIDO Y LA(S) CORNETA(S) AFECTADA(S) (Continuación)	
	• ¿Son las resistencias menores que 5 ohmios entre la(s) corneta(s) y la unidad de sonido; así como mayores que 10.000 ohmios entre la unidad de sonido y tierra ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint E: NO HAY SONIDO EN TODAS LAS CORNETAS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LA UNIDAD DE SONIDO	
1  	2 Encienda el radio. • ¿ Se ilumina la pantalla de la unidad de sonido ? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint A.
E2 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LAS CORNETAS	
	1 EJECUTE la Prueba de Recorrer las Cornetas. • ¿ Están todas las cornetas del radio inoperativas ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint D.

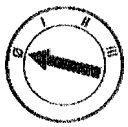
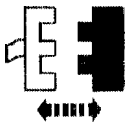
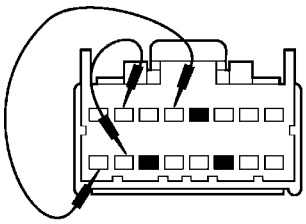
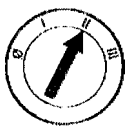
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: SONIDO DE BAJA CALIDAD DESDE UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DESDE TODAS LAS CORNETAS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE LA CALIDAD DEL SONIDO	
1 	2 Encienda el radio. 3 Ejecute la Prueba de Recorrer las Cornetas presionando los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente. • ¿ Tienen sonido de baja calidad todas las cornetas ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F2.**
F2 PRUEBE LAS CORNETAS	
1  3 	2 Sustituya la corneta afectada con un componente bueno conocido.

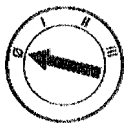
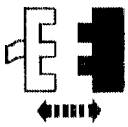
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: SONIDO DE BAJA CALIDAD DESDE UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DESDE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F2 PRUEBE LAS CORNETAS (Continuación)	
	4 Encienda el radio. • ¿ Está OK la calidad de sonido de la corneta ? → **Si** INSTALE una nueva corneta. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Si una corneta trasera distorsiona y el vehículo está equipado con RICP, Vaya a **F3.** Si una corneta delantera distorsiona ó si el vehículo está equipado con RICP, Vaya a **F6.**
F3 VERIFIQUE A RICP	
1  2  C2003 de RICP 3  GK0577-A 4 	3 Conecte un cable de puente con fusible (10A) entre C2003-4, Circuito 802 (OG/RD) y C2003-9, Circuito 825 (TN/LG) de RICP; así como entre C2003-2, Circuito 800 (GY/LB) y C2003-10, Circuito 827 (TN/WH) de RICP.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: SONIDO DE BAJA CALIDAD DESDE UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DESDE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F3 VERIFIQUE A RICP (Continuación)	
	• ¿ Está OK la calidad de la corneta afectada ? → **Si** INSTALE un nuevo RICP, CONSULTE la Sección 415-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **F4.**
F4 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE LA UNIDAD DE SONIDO Y RICP	
1  2  Unidad de Sonido	3 Mida la resistencia entre C256 de la unidad de sonido y C2003 de RICP; así como ente C256 de la unidad de sonido y tierra, de la forma siguiente: **Circuito** / **Pin de C256 de la Unidad de Sonido** / **Pin de C2003 de RICP** 800 (GY/LB) — 12 — 2 801 (TN/YE) — 13 — 1 802 (OG/RD) — 5 — 4 803 (BN/PK) — 6 — 3 • ¿ Son todas las resistencias menores que 5 ohmios entre la unidad de sonido y RICP, así como mayores que 10.000 ohmios entre la unidad de sonido y tierra ? → **Si** Vaya a **F5.** → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: SONIDO DE BAJA CALIDAD DESDE UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DESDE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F5 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE RICP Y LA(S) CORNETA(S)	
	1 Mida las resistencias entre la(s) corneta(s) afectada(s) y C2003 de RICP; así como entre C2003 de RICP y tierra, de la forma siguiente:

Pin de C2003 de RICP de CD	Corneta
9	TD
10	TI
1	DI
3	DD

- ¿Son las resistencias menores que 5 ohmios entre la(s) corneta(s) y RICP; así como mayores que 10.000 ohmios entre RICP y tierra ?

→ **Si**
DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

→ **No**
REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

F6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE LA UNIDAD DE SONIDO Y LA(S) CORNETA(S) AFECTADAS

1 Mida las resistencias entre C256 de la unidad de sonido y la(s) corneta(s) afectada(s); así como entre C256 de la unidad de sonido y tierra, de la manera siguiente:

Cornetas Delanteras

Pin de C256 de la Unidad de Sonido	Corneta
7	DD
8	DD
14	DI
15	DI

Cornetas Traseras (Sin RICP)

Pin de C256 de la Unidad de Sonido	Corneta
5	TD
6	TD
12	TI
15	TI

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: SONIDO DE BAJA CALIDAD DESDE UNA Ó MÁS CORNETAS — NO DESDE TODAS LAS CORNETAS (Continuación)

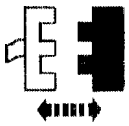
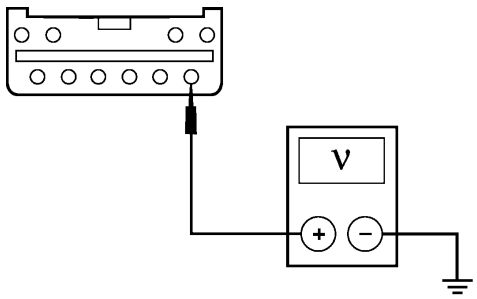
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS ENTRE LA UNIDAD DE SONIDO Y LA(S) CORNETA(S) AFECTADAS (Continuación)	
	• ¿Son las resistencias menores que 5 ohmios entre la(s) corneta(s) y la unidad de sonido; así como mayores que 10.000 ohmios entre la unidad de sonido y tierra ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el (los) circuito(s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint G: SONIDO DE BAJA CALIDAD / DISTORSIONADO DESDE TODAS LAS CORNETAS

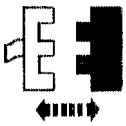
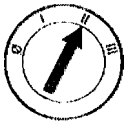
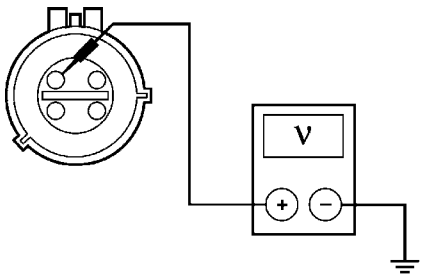
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE LA BAJA CALIDAD DEL SONIDO EN TODAS LAS CORNETAS	
1 	2 Encienda el radio. 3 Ejecute la Prueba de Recorrer las Cornetas presionando los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente. • ¿ Hay baja calidad ó distorsión en todas las cornetas ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint F.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: CHASQUIDOS FUERTES CUANDO SE CICLA EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

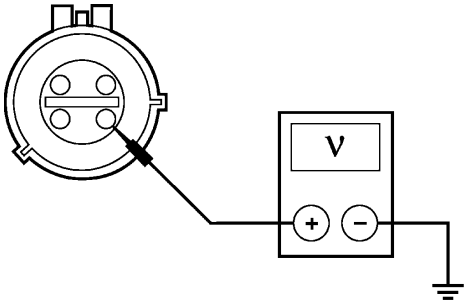
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE LA LÍNEA DE HABILITAR EL BAJO — CIRCUITO 173 (DG/VT) POR CORTO A CORRIENTE DE BATERÍA	
1  C333 del Amplificador del Bajo 2  GK5296-A	2 Mida el voltaje entre C333-1, Circuito 173 (DG/VT), en el lado del arnés para el amplificador del bajo, y tierra. • ¿ Hay voltaje presente ? → **Si** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** DESMONTE el amplificador del bajo y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint I: LA ANTENA ELÉCTRICA NO FUNCIONA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I1 VERIFIQUE EL CIRCUITO 451 (LB/YE)	
1  C362 de la Antena 2  3  GK5292-A	3 Mida el voltaje entre C362-1, Circuito 451 (LB/YE), en el lado del arnés para la antena , y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **I2.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

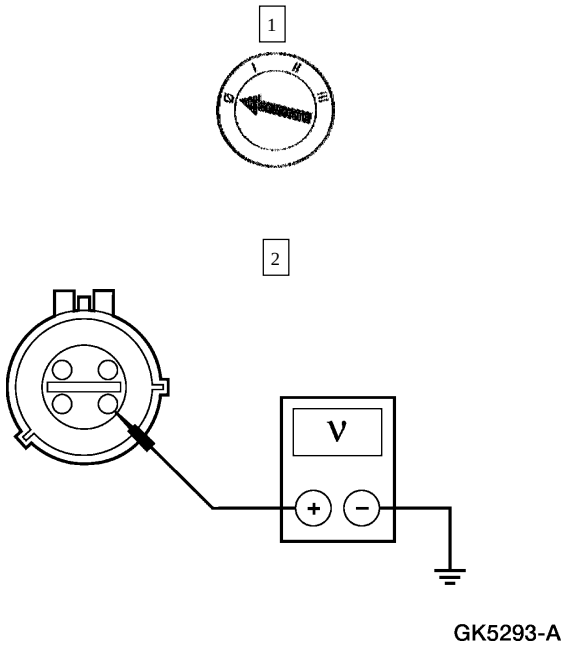
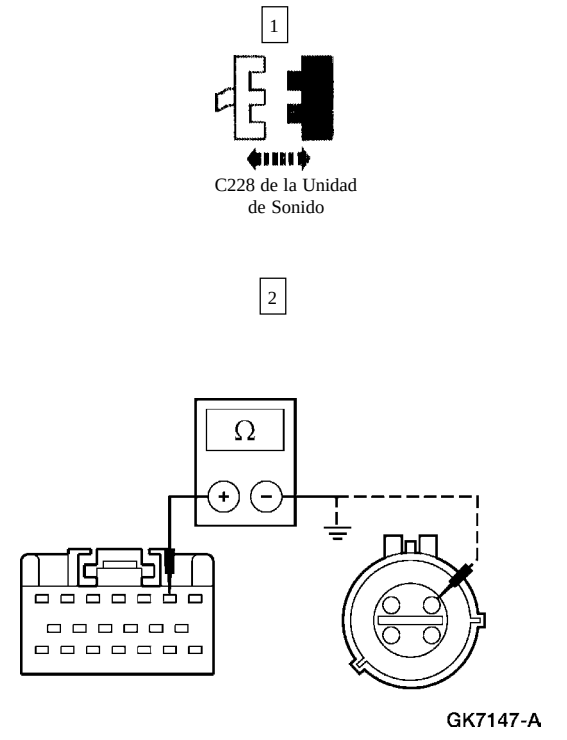
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: LA ANTENA ELÉCTRICA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 1000 (RD/BK)	
1 2 3 C127 del Relé de Arranque	3 Mantenga el interruptor de encendido en la posición START.
4  GK5293-A	4 Mida el voltaje entre C362-4, Circuito 1000 (RD/BK), en el lado del arnés para la antena, y la tierra.
5 C127 del Relé de Arranque	• ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **I3.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

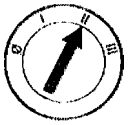
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: LA ANTENA ELÉCTRICA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I3 VERIFIQUE LA TIERRA — CIRCUITO 57 (BK)	
	2 Mida la resistencia entre C362-3, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para la antena, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **I4.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
I4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 747 (OG/LB)	
	2 Mida la resistencia del Circuito 747 (OG/LB), entre C228-2 de la unidad de sonido y C362-2 de la antena, entre el lado del arnés para ambos conectores; así como entre C228-2 del mismo circuito, en el lado del arnés para la antena, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios entre la unidad de sonido y la antena; así como mayor que 10.000 ohmios entre la unidad de sonido y tierra ? → **Si** Vaya a **I5.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

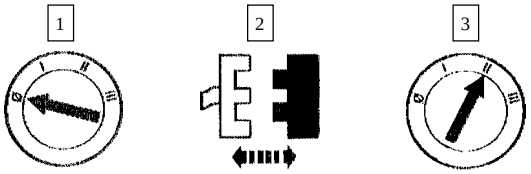
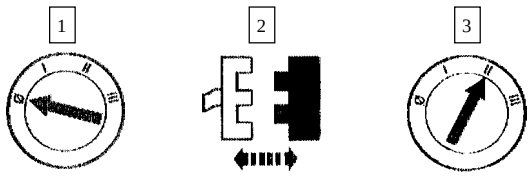
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint I: LA ANTENA ELÉCTRICA NO FUNCIONA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I5 VERIFIQUE LA UNIDAD DE SONIDO	
2 C362 de la Antena 3 C228 de Unidad de Sonido 4 	1 Sustituya la unidad de sonido por una buena conocida. 5 Encienda el radio por 10 segundos y luego apáguelo. • ¿ Funciona la antena ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE una nueva antena eléctrica; CONSULTE la Sección 415-02. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

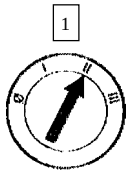
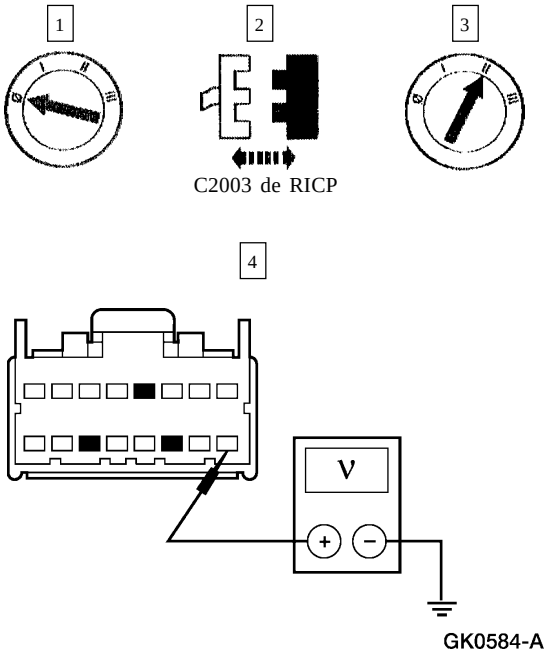
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: LA UNIDAD DE SONIDO ESTÁ INOPERATIVA / NO FUNCIONA CORRECTAMENTE — EL TIEMPO DE RESPUESTA ENTRE PRESIONAR CUALQUIERA DE LOS BOTONES DE CONTROL Y LA ACCIÓN DEL SISTEMA ES MÁS DE DOS SEGUNDOS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 DETERMINE SI RICP ESTÁ BLOQUEANDO LA RED	
 C2003 de RICP	4 Gire la perilla de volumen de la unidad frontal de control. • ¿ Es el tiempo entre cuando se gira la perilla de volumen (sonido es más fuerte) y la respuesta, mayor que dos segundos ? → **Si** Vaya a **J2.** → **No** INSTALE un nuevo RICP, CONSULTE la Sección 415-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
J2 DETERMINE SI EL CAMBIADOR DIGITAL DE CD ESTÁ BLOQUEANDO LA RED	
 C2005 del Cambiador de CD	4 Gire la perilla de volumen de la unidad de control frontal. • ¿ Es el tiempo entre cuando se gira la perilla de volumen y la respuesta (sonido más fuerte), menor que dos segundos ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** DESMONTE el cambiador digital de CD y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

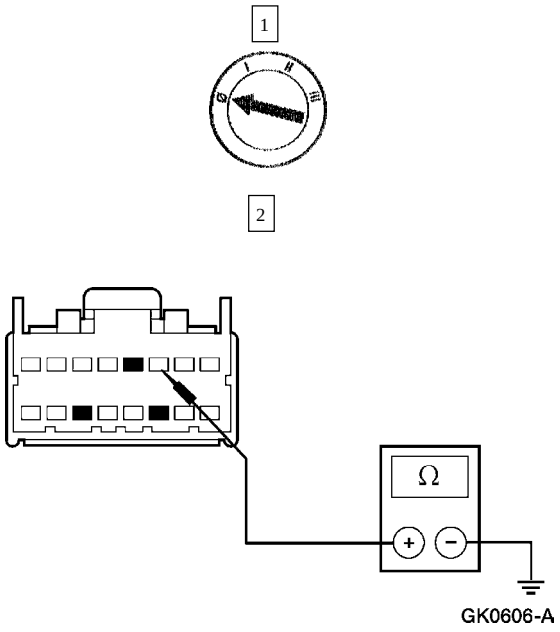
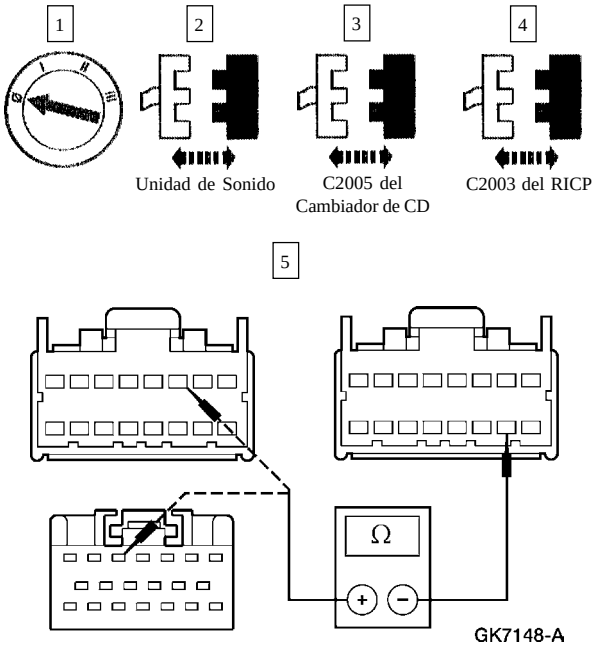
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: LOS BOTONES AUXILIARES DEL SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — PANEL DE CONTROL INTEGRADO TRASERO (RICP)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE QUE EL RICP ESTÁ HABILITADO	
	2 Encienda el radio. 3 Presione simultáneamente los Botones de Pre-Ajuste 3 y 5 para habilitar el RICP. El símbolo de audífonos se debería mostrar en la pantalla de la unidad de sonido. 4 Opere la unidad de sonido desde el RICP. • ¿ Opera correctamente el RICP ? → **Si** El sistema está funcionando OK. INFORME al cliente de la característica de habilitar / inhabilitar el RICP presionando simultáneamente los Botones de Pre-Ajuste 3 y 5. → **No** Vaya a **K2.**
K2 VERIFIQUE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE A RICP — CIRCUITO 797 (LG/VT)	
	4 Mida el voltaje entre C2003-16, Circuito 797 (LG/VT), en el lado del arnés para RICP, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **K3.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

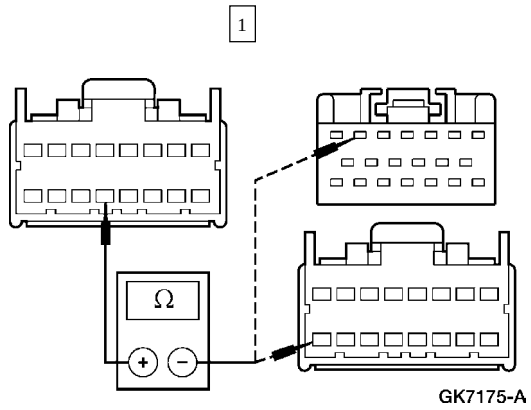
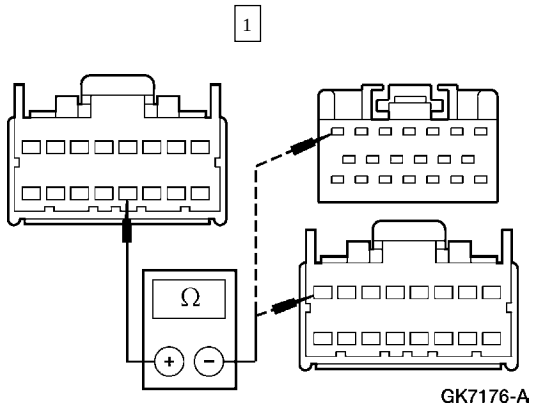
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: LOS BOTONES AUXILIARES DEL SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — PANEL DE CONTROL INTEGRADO TRASERO (RICP) (Continuación)

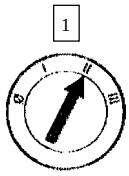
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 694 (BK/LG) ESTÁ ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C2003-6, Circuito 694 (BK/LG), en el lado del arnés para RICP, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **K4.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1068 (LG/BK) ESTÁ ABIERTO	
	5 Mida la resistencia del Circuito 1068 (LG/BK), entre C228-5 de la unidad de sonido y C2003-15 del RICP, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **K5.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: LOS BOTONES AUXILIARES DEL SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — PANEL DE CONTROL INTEGRADO TRASERO (RICP) (Continuación)

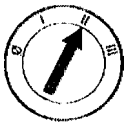
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 832 (LB/PK) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del Circuito 832 (LB/PK), entre C228-6 de la unidad de sonido y C2003-12 del RICP, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **K6.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 833 (TN) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del Circuito 833 (TN), entre C228-7 de la unidad de sonido y C2003-13 del RICP, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo RICP, CONSULTE la Sección 415-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint L: NO HAY SONIDO EN LOS AUDÍFONOS AUXILIARES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LOS AUDÍFONOS AUXILIARES	
	2 Encienda el radio. 3 Presione simultáneamente los Botones de Pre-Ajuste 3 y 5 para habilitar el RICP. El símbolo de audífonos debería mostrarse en la pantalla de la unidad de sonido.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

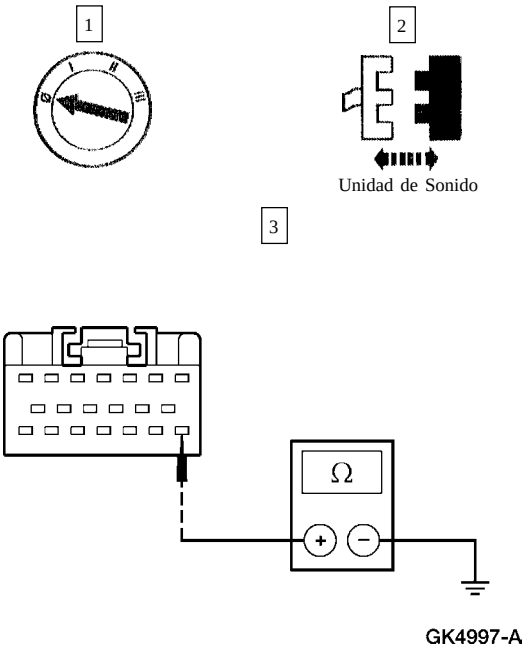
Prueba Pinpoint L: NO HAY SONIDO EN LOS AUDÍFONOS AUXILIARES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LOS AUDÍFONOS AUXILIARES (Continuación)	
	4 Conecte los audífonos buenos conocidos en su receptáculo y presione el botón ON / OFF de las cornetas. Consulte al manual del propietario. • ¿ Operan correctamente los audífonos ? → **Si** El sistema está operando OK. INFORME al cliente del botón ON / OFF para las cornetas en el RICP. CONSULTE la Guía del Propietario para sonido. → **No** Vaya a **L2.**
L2 VERIFIQUE LAS CORNETAS TRASERAS	
1 	2 Encienda el radio. 3 Ejecute la Prueba de Recorrer las Cornetas presionando los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente. • ¿ Operan correctamente las cornetas traseras ? → **Si** INSTALE un nuevo RICP, CONSULTE la Sección 415-01. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint D.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LOS BOTONES AUXILIARES DE SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — INTERRUPTOR(ES) DE CONTROL EN EL VOLANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE	



3 Mida la resistencia entre C228-14, Circuito 595 (LB/RD) en el lado del arnés para la unidad del sonido y tierra, mientras presiona los interruptores de control en el volante de la forma siguiente:

Interruptor	Rango de Resistencia
VOL Down	69.27-77.38 ohmios
VOL Up	198.5-217.61 ohmios
NEXT	419.4-467.5 ohmios
MODE	848.1-945.1 ohmios
Sin Botones Presionados	4.560-5.080 ohmios

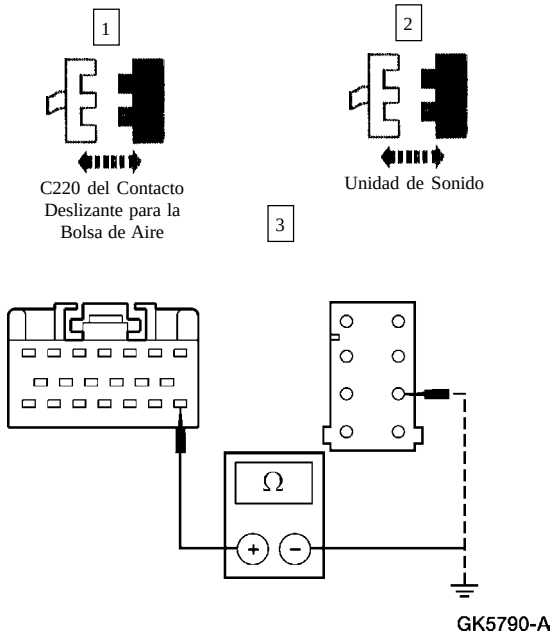
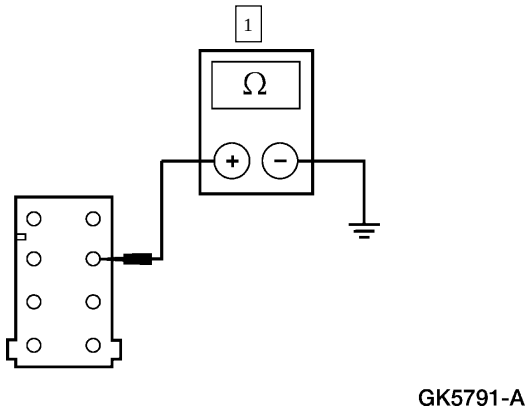
- Están las resistencias dentro de su especificación ?

→ **Si**
DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

→ **No**
Vaya a **M2.**

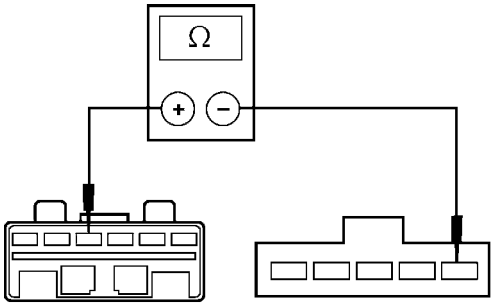
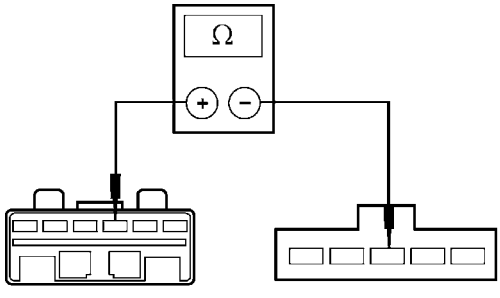
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LOS BOTONES AUXILIARES DE SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — INTERRUPTOR(ES) DE CONTROL EN EL VOLANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 595 (LB/RD) ESTÁ ABIERTO Ó EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia del Circuito 595 (LB/RD), entre C228-14 de la unidad de sonido y C220-6 del contacto deslizante para la bolsa de aire, en el lado del arnés para ambos conectores; así como entre C228-14, Circuito 595 (LB/RD), en el lado del arnés para la unidad de sonido, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios entre la unidad de sonido y el contacto deslizante para la bolsa de aire; así como mayor que 10.000 ohmios entre la unidad de sonido y tierra ? → **Si** Vaya a **M3.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M3 VERIFIQUE LA TIERRA — CIRCUITO 848 (DG/OG)	
	1 Mida la resistencia entre C220-4, Circuito 848 (DG/OG), en el lado del arnés para el contacto deslizante de la bolsa de aire, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **M4.** → **No** Vaya a **M7.**
M4 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL EN EL ARNÉS DE CABLEADO DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE	
	1 Desactive el sistema de bolsa de aire; consulte la Sección 501-20B.

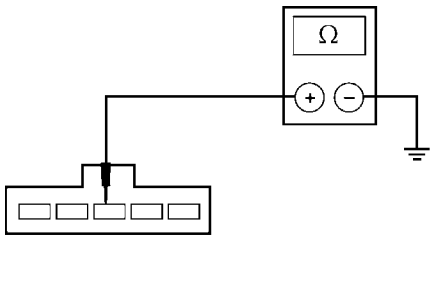
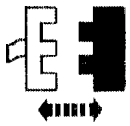
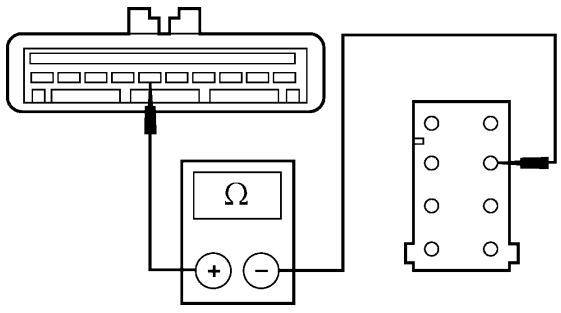
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LOS BOTONES AUXILIARES DE SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — INTERRUPTOR(ES) DE CONTROL EN EL VOLANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M4 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL EN EL ARNÉS DE CABLEADO DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE (Continuación)	
2 Arnés del Interruptor de Control en el Volante 3  GK5341-A	3 Mida la resistencia entre el Pin 5 (YE) del conector del interruptor de control en el volante y el Pin 3 (YE) del mismo conector. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **M5.** → **No** INSTALE un nuevo arnés del interruptor de control en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M5 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA EN EL ARNÉS DEL INTERRUPTOR DE CONTROL EN EL VOLANTE	
1  GK5343-A	1 Mida la resistencia entre los Pines 3 y 4 del conector (BK) del arnés del interruptor de control en el volante. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **M6.** → **No** INSTALE un nuevo arnés del interruptor de control en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M6 VERIFIQUE LA TIERRA A TRAVÉS DEL CONTACTO DESLIZANTE PARA LA BOLSA DE AIRE	
	1 Reconecte el arnés del interruptor de control en el volante al contacto deslizante (14A664) de la bolsa de aire.

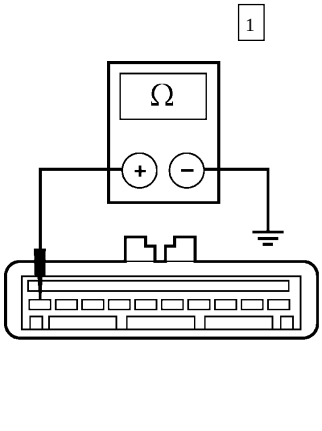
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LOS BOTONES AUXILIARES DE SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — INTERRUPTOR(ES) DE CONTROL EN EL VOLANTE (Continuación)

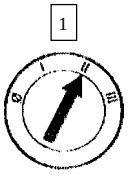
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M6 VERIFIQUE LA TIERRA A TRAVÉS DEL CONTACTO DESLIZANTE PARA LA BOLSA DE AIRE (Continuación)	
2  GK5342-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 3 del conector (BK) del arnés del interruptor de control en el volante, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo(s) interruptor(es) de control en el volante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** INSTALE un nuevo contacto deslizante de la bolsa de aire; CONSULTE la Sección 501-20B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M7 VERIFIQUE LA TIERRA — CIRCUITO 848 (DG/OG)	
1  C171 el Servo del Control de Velocidad 2  GK5792-A	2 Mida la resistencia del Circuito 848 (DG/OG), entre C220-4 del contacto deslizante para la bolsa de aire y C171-6 del servo del control de velocidad, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **M8.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LOS BOTONES AUXILIARES DE SONIDO ESTÁN INOPERATIVOS — INTERRUPTOR(ES) DE CONTROL EN EL VOLANTE (Continuación)

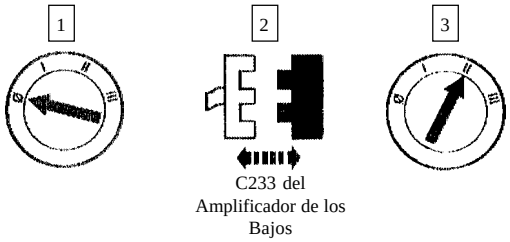
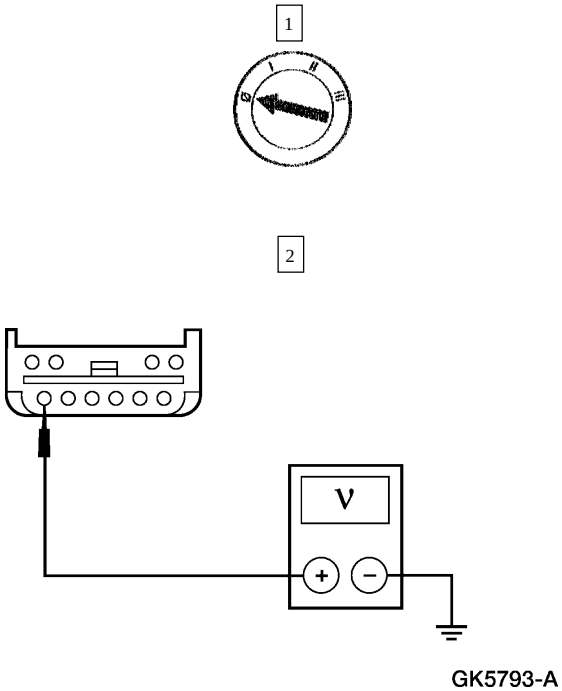
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M8 VERIFIQUE LA TIERRA AL SEVO	
 GK6978-A	1 Mida la resistencia entre C171-1, Circuito 57 (BK), en el lado del arnés para el servo del control de velocidad, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** INSTALE un nuevo servo del control de velocidad (9C735); CONSULTE la Sección 310-03. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint N: LA CORNETA DE LOS BAJOS ESTÁ INOPERATIVA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N1 EJECUTE LA PRUEBA DE RECORRER LAS CORNETAS — VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LA CORNETA DE LOS BAJOS	
	2 Encienda el radio. 3 Ejecute la Prueba de Recorrer las Cornetas presionando los Botones de Pre-Ajuste 3 y 6 simultáneamente. • ¿ El sonido de los bajos funciona correctamente ? → **Si** El sistema está operando OK. → **No** Vaya a **N2.**

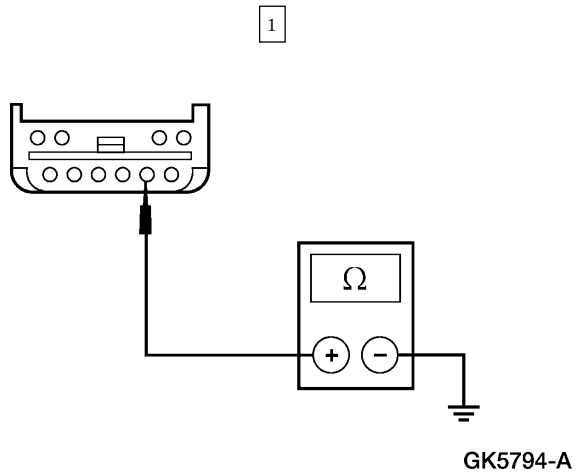
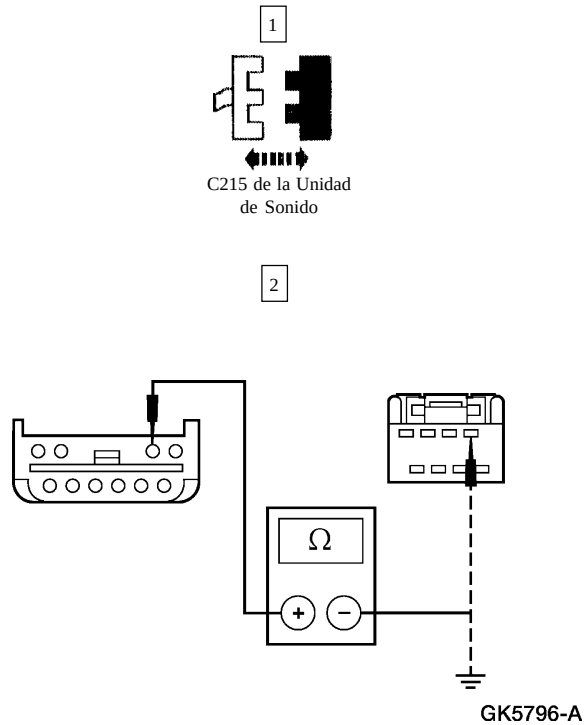
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: LA CORNETA DE LOS BAJOS ESTÁ INOPERATIVA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 173 (DG/VT)	
	4 Mida el voltaje entre C333-1, Circuito 173 (DG/VT), en el lado del arnés para el amplificador de los bajos, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 4.1 voltios ? → **Si** Vaya a **N3.** → **No** Vaya a **N7.**
N3 VERIFIQUE EL CIRCUITO 797 (LG/VT)	
	2 Mida el voltaje entre C333-1, Circuito 797 (LG/VT), en el lado del arnés para el amplificador de los bajos, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **N4.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

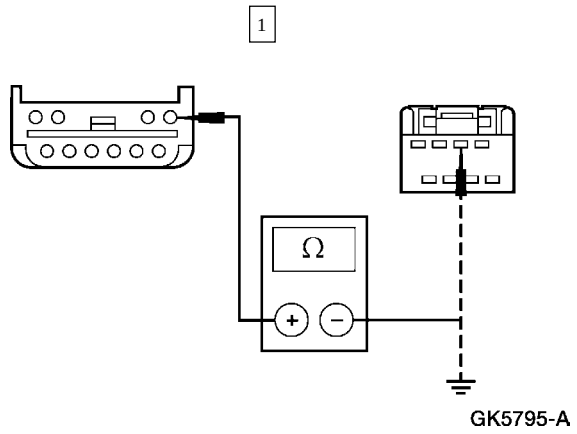
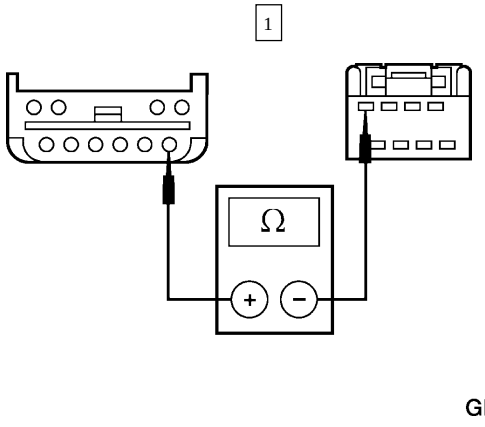
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: LA CORNETA DE LOS BAJOS ESTÁ INOPERATIVA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 694 (BK/LG)	
	1 Mida la resistencia entre C333-5, Circuito 694 (BK/LG), en el lado del arnés para el amplificador de los bajos, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **N5.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
N5 VERIFIQUE EL CIRCUITO 167 (OG/BN)	
	2 Mida la resistencia del Circuito 167 (OG/BN), entre C333-8 del amplificador de los bajos y C215-2 de la unidad de sonido, en el lado del arnés para ambos conectores; así como entre C333-8, Circuito 167 (OG/BN) en el lado del arnés del amplificador de los bajos, y tierra. • ¿Es la resistencia menor que 5 ohmios entre el amplificador de los bajos y la unidad de sonido; así como mayor que 10.000 ohmios entre el amplificador de los bajos, y tierra ? → **Si** Vaya a **N6.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

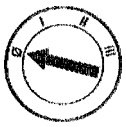
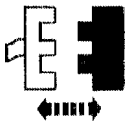
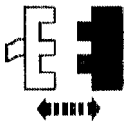
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: LA CORNETA DE LOS BAJOS ESTÁ INOPERATIVA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N6 VERIFIQUE EL CIRCUITO 168 (RD/BK)	
	1 Mida la resistencia del Circuito 168 (RD/BK), entre C333-7 del amplificador de los bajos y C215-1 de la unidad de sonido, en el lado del arnés para ambos conectores; así como entre C333-7, Circuito 168 (RD/BK), en el lado del arnés para el amplificador de los bajos, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios entre el amplificador de los bajos y la unidad de sonido; así como mayor que 10.000 ohmios entre el amplificador de los bajos, y tierra ? → **Si** DESMONTE el amplificador del bajo y ENVÍELO a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
N7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 173 (DG/VT) ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia del Circuito 173 (DG/VT), entre C333-1 del amplificador de los bajos y C215-4 de la unidad de sonido, en el lado del arnés para ambos conectores. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

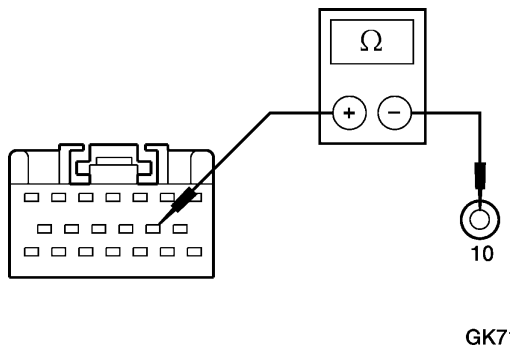
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint O: LA UNIDAD DE SONIDO NO OPERA CORRECTAMENTE — VOLUMEN SENSIBLE A LA VELOCIDAD (SSV)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
O1 VERIFIQUE EL VELOCÍMETRO DEL VEHÍCULO	
1 	2 Encienda el radio. 3 Presione el botón de volumen por tres segundos, luego libérelo. Será mostrado el ajuste (SSV) de volumen sensible a la velocidad. Para cambiar el ajuste de SSV, presione el botón selector < ó el >. Fije el ajuste de SSV a 7 (máximo). 4 Conduzca el vehículo y observe el velocímetro. • ¿ Opera correctamente el velocímetro ? → **Si** Vaya a **O2.** → **No** CONSULTE la Sección 413-01.
O2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 679 (GY/BK) DE LA SEÑAL DE VELOCIDAD PARA SSV	
1  2  C228 de la Unidad de Sonido 3  C186 del Módulo ABS	4 Instale el Adaptador para Caja de Conexiones ABS entre C186 del módulo ABS y la Caja de Conexiones EEC-IV de 60 Pines.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint O: LA UNIDAD DE SONIDO NO OPERA CORRECTAMENTE — VOLUMEN SENSIBLE A LA VELOCIDAD (SSV) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
O2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 679 (GY/BK) DE LA SEÑAL DE VELOCIDAD PARA SSV (Continuación)	
5  GK7188-A	5 Mida la resistencia del Circuito 679 (GY/BK), entre C228-9 de la unidad de sonido y el Pin 10 de la Caja de Conexiones EEC-IV de 60 Pines. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** DESMONTE la unidad, y ENVÍELA a un centro de reparación de sistema de sonido Ford autorizado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Limpieza del Reproductor de Cassettes

1. Para un mejor rendimiento, se recomienda limpiar el reproductor de cinta una vez cada 10-12 horas de operación. El reproductor debe ser limpiado con un cartucho limpiador Ford disponible en su Concesionario Ford ó Lincoln – Mercury. No se recomienda el uso de otros productos limpiadores ya que podría causar daños al mismo reproductor ó a las cintas.

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 415-01 Unidad de Sonido

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Sistema de Sonido 415-01-2
Equipo Supresor de Interferencia de Radio Frecuencia 415-01-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Sistema de Sonido 415-01-3
Sistema de Sonido
Unidad de Sonido 415-01-3
Control Auxiliar — Panel de Control Integrado Trasero 415-01-4
Control Auxiliar — Controles en el Volante 415-01-8
Cambiador de CD 415-01-10
Banda de Tierra 415-01-9
ESPECIFICACIONES 415-01-12

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Sistema de Sonido

Este sistema está compuesto por los componentes siguientes:

- El panel (RICP) de control integrado trasero
- Los controles del volante (SWC)
- La unidad de sonido
- El reproductor digital de disco compacto (18D806)

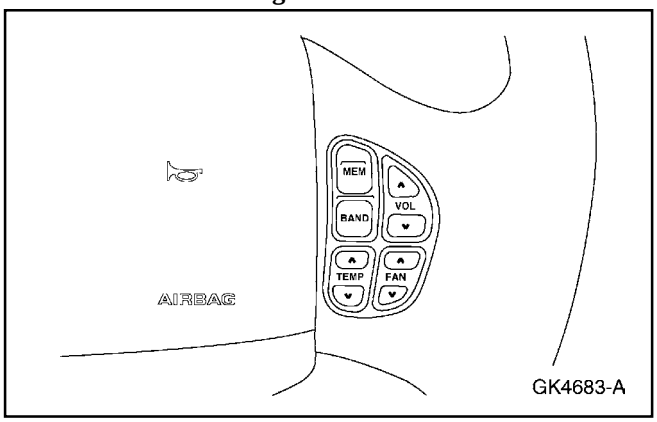
Hay cuatro sistemas de sonido disponibles:

- el radio-cassette AM / FM M100.
- el AM / FM / CD M100.
- el DM100i AM / FM Cassette / CD (premium).
- el T100i DM AM / FM Cassette / CD (premium-audiófilo).

Los controles del sonido RICP son activados / desactivados presionando simultáneamente los botones de memoria 3 y 5 de la unidad de radio frontal.

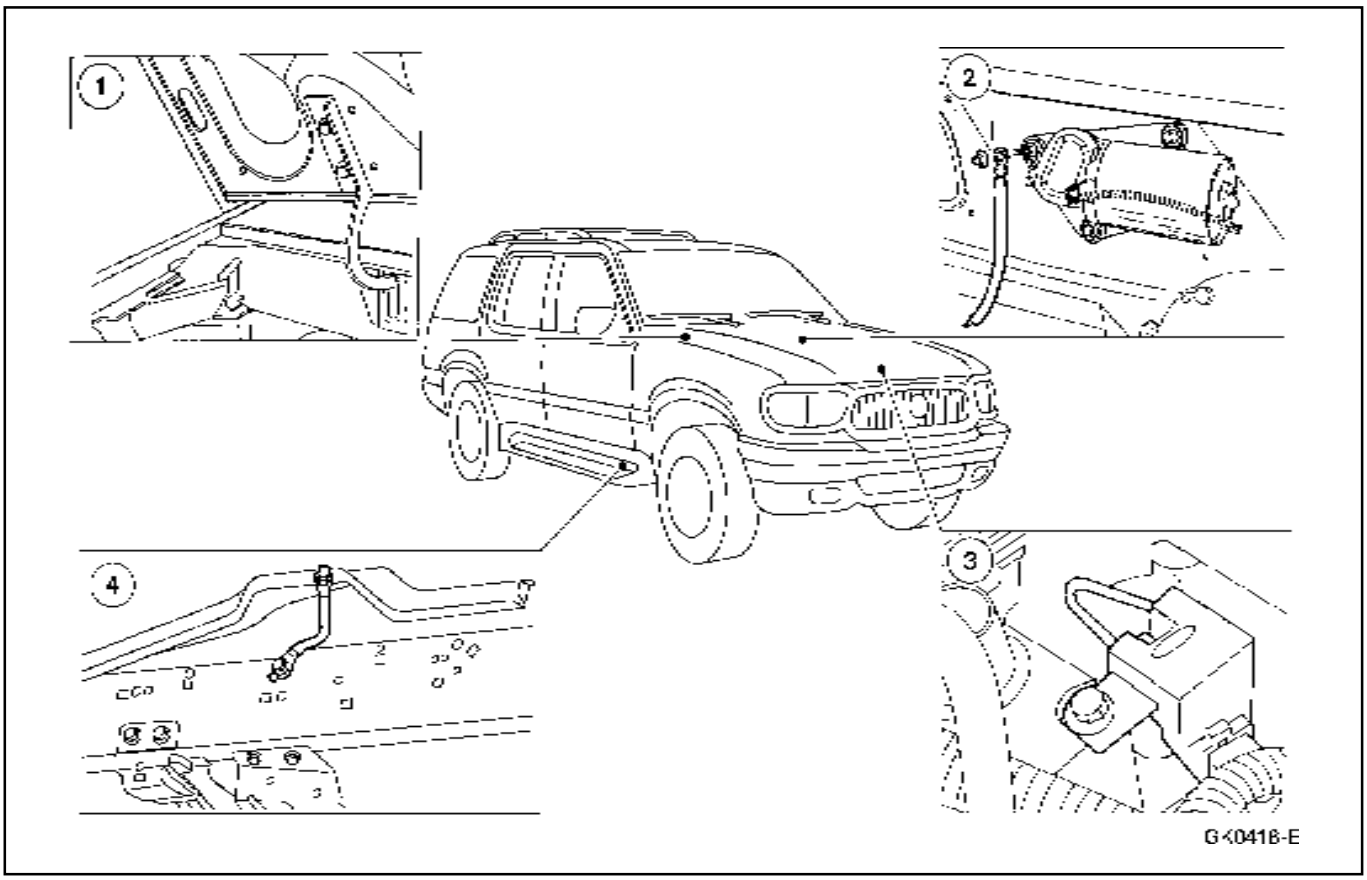
Los controles del sonido RICP le permiten a los pasajeros traseros controlar el volumen, la estación, la modalidad, los pre-ajustes de memoria del radio frontal y la selección de cornetas / audífonos. Los terminales para los audífonos también están ubicados en este panel. Consulte la Guía de Sonido para más información.

Controles de Sonido Integrados en el Volante



Los controles de sonido en el volante le permiten al conductor ajustar el volumen, la banda AM / FM y los pre-ajustes de la memoria. Estos controles están ubicados en el lado derecho del volante.

Equipo Supresor de Interferencia de Radio Frecuencia



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Banda de tierra (parte de la bisagra del capot)
2	14303 (4.0L) 19A095 (5.0L)	Banda de tierra — tabique contra fuego a motor
3	18801	Condensador
4	19A095	Banda de tierra — carrocería al chasis

El equipo de supresión del radio reduce la interferencia transmitida a través de sus cornetas por el encendido del motor y los sistemas eléctricos.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Sistema de Sonido

Consulte la Sección 415-00.

Sistema de Sonido

Unidad de Sonido

Herramienta(s) Especial(es)

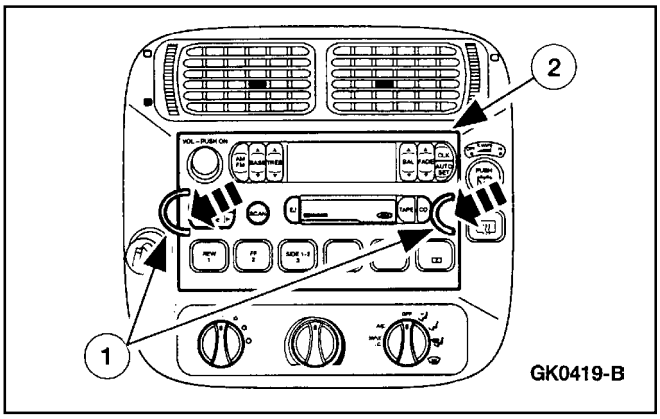
 ST1445-A	Herramienta para Desmontar el Radio, 415-001 (T87P-19061-A)

Remoción

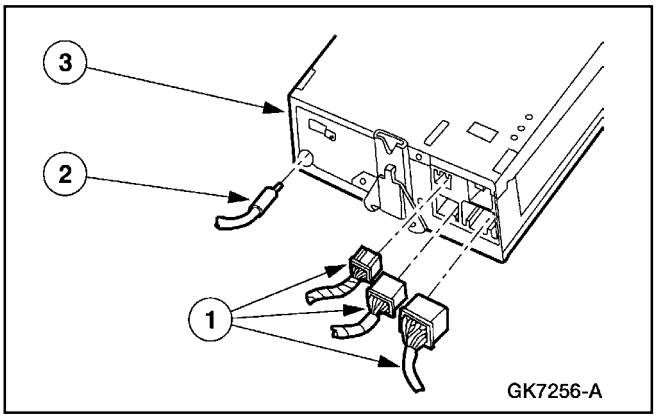
1. **Nota:** Los procedimientos de remoción e instalación se aplican para todas las unidades de radio (18806) montadas en el panel de instrumentos (04320) como equipo original.

   Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

Sistema de Sonido (Continuación)



2. Desconecte la unidad del radio.
   1 Inserte la herramienta especial en la placa de la cara del radio y libere los ganchos de retención.
   2 Hale hacia afuera la herramienta especial para desmontar la unidad del radio del panel de instrumentos.



3. Desmonte el radio.
   1 Desacople los conectores eléctricos.
   2 Desconecte el cable de entrada de la antena.
   3 Desmonte la unidad.

Instalación

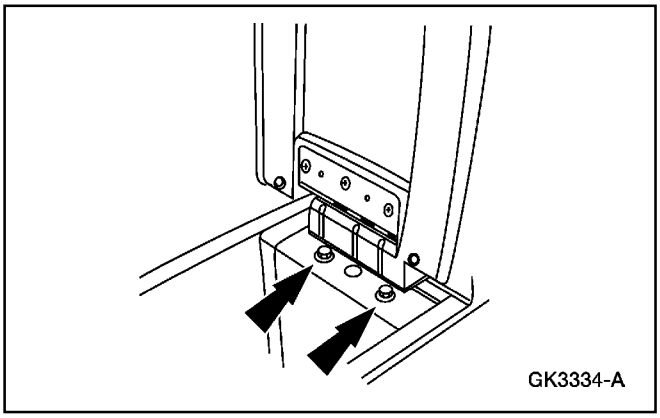
1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar su aprendizaje.
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Control Auxiliar — Panel de Control Integrado Trasero

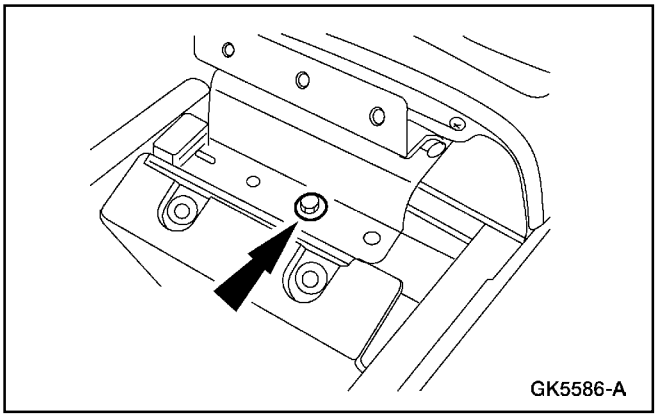
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

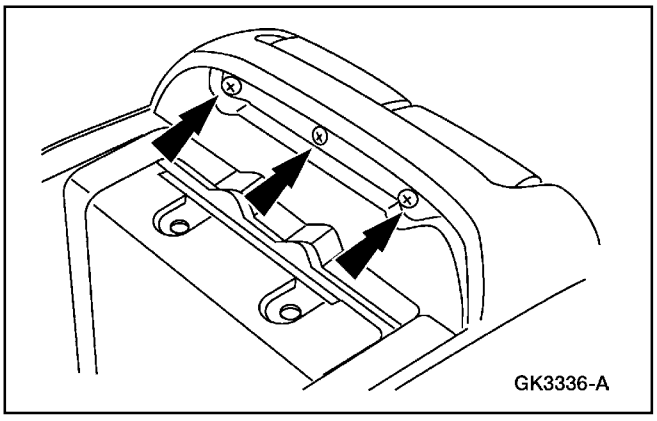
Sistema de Sonido (Continuación)



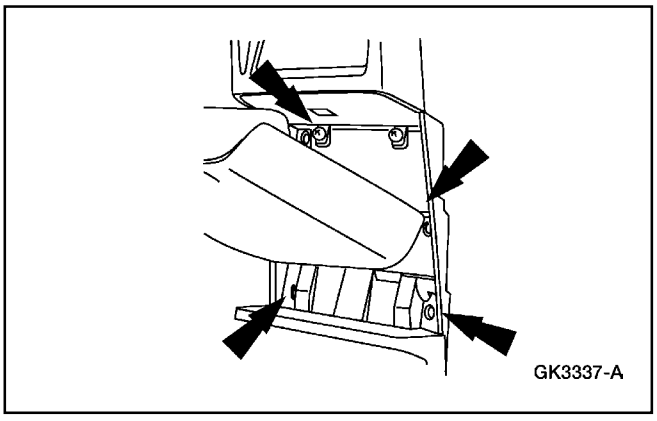
2. Remueva los tornillos del panel decorativo del compartimiento de la consola.



3. Remueva el tornillo de la bisagra de la puerta del compartimiento de la consola.

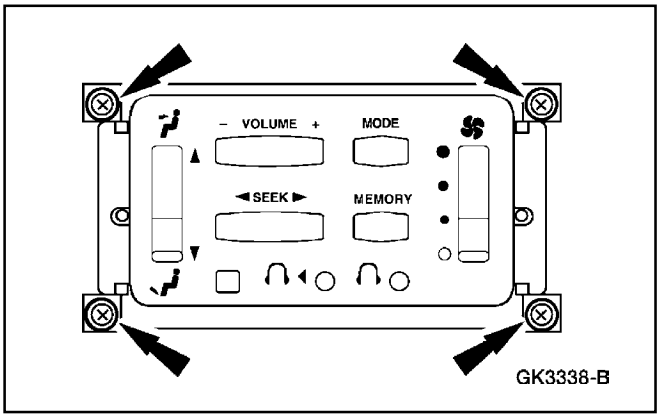


4. Remueva los tornillos del panel trasero de la consola, en la parte superior del mismo.

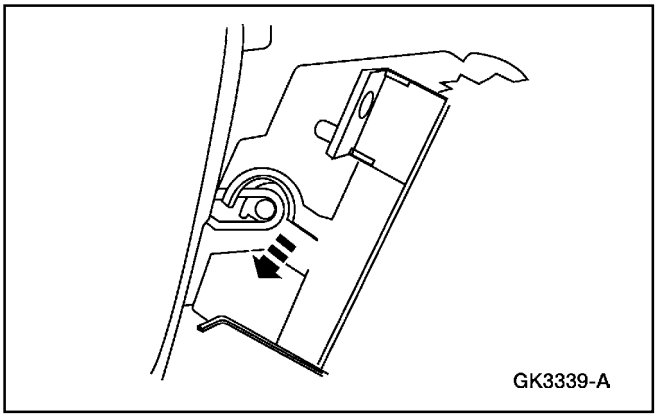


5. Remueva los tornillos del panel trasero de la consola, en el porta-vasos.

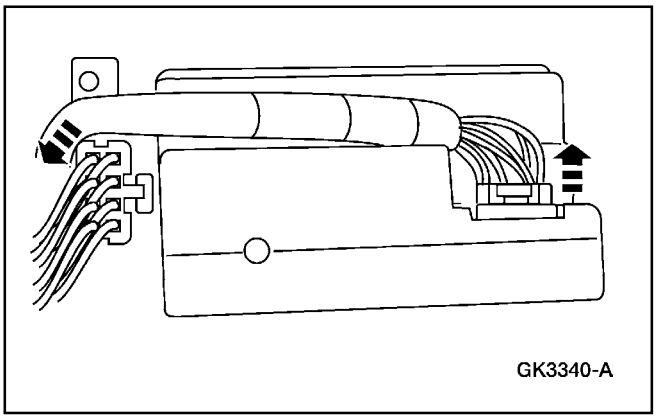
Sistema de Sonido (Continuación)



6. Remueva los tornillos del panel de control integrado trasero.

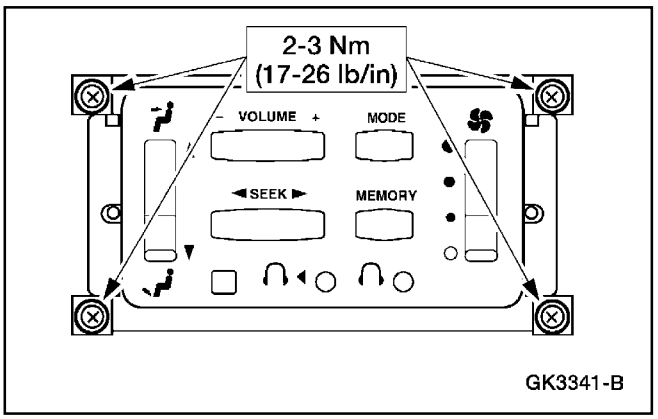


7. Desconecte el brazo del control piso / panel en el cabezal de control.



8. Desacople el control trasero del motor soplador y los conectores eléctricos del control trasero del radio.

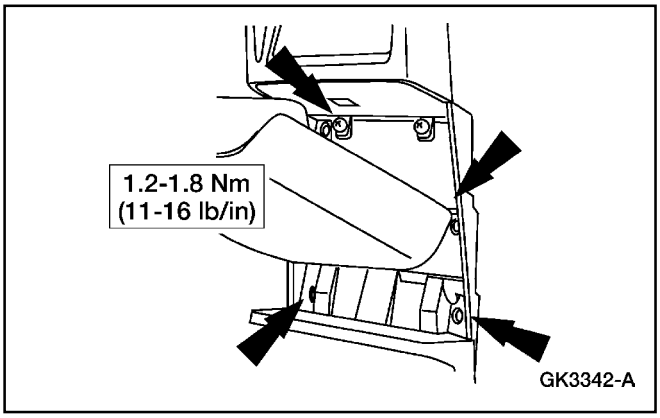
Instalación

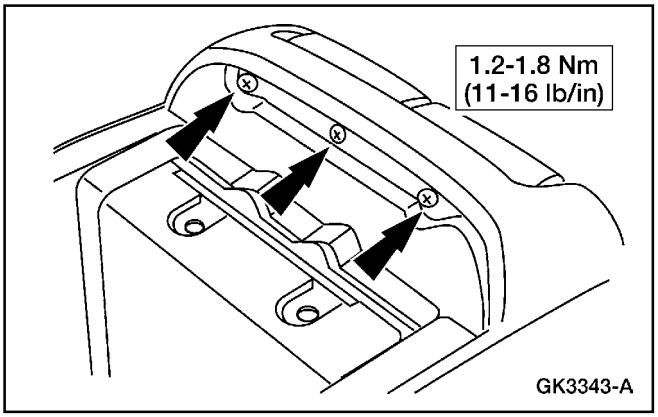


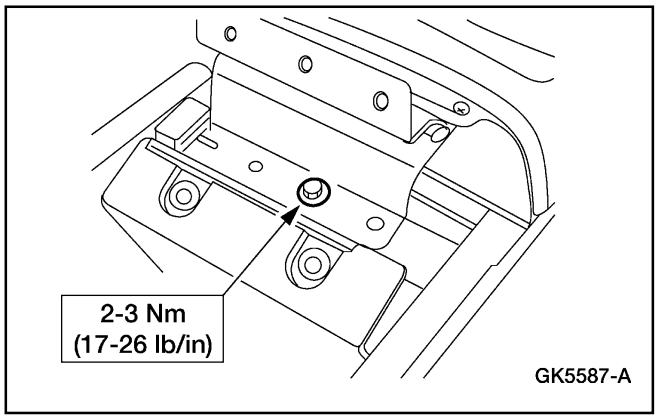
1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar su aprendizaje.

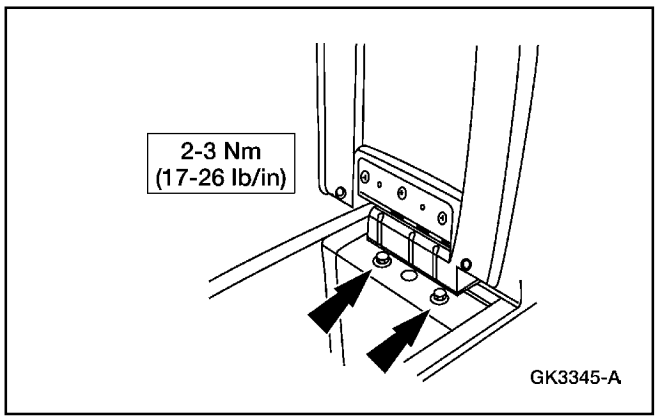
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Sistema de Sonido (Continuación)





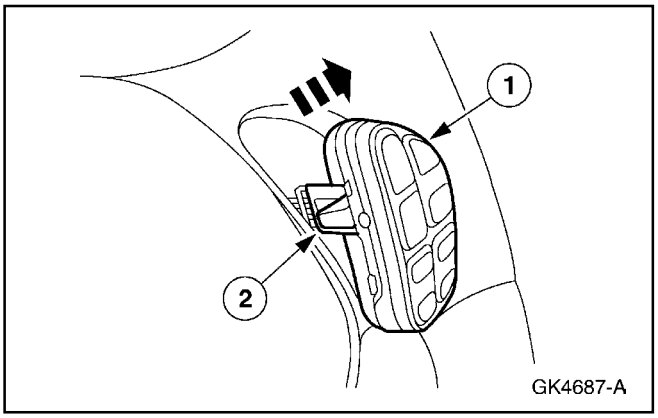




Sistema de Sonido (Continuación)

Control Auxiliar — Controles en el Volante

Remoción

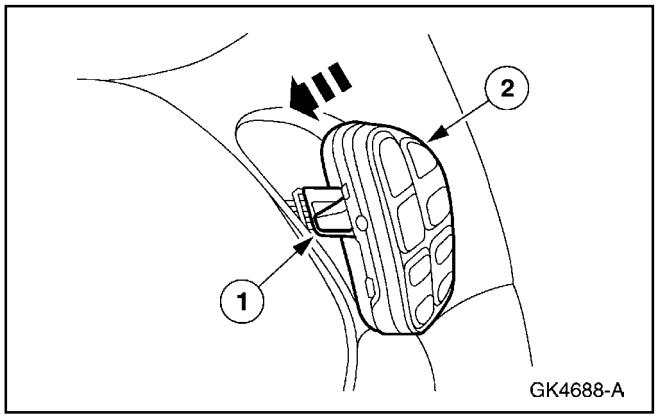


1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. **Nota:** El volante está forrado en cuero y debería ser protegido cuando se estén desmontado los controles.

   Desmonte los controles del volante.

   1 Desmonte cuidadosamente los controles.
   2 Desconecte los controles del volante.

Instalación



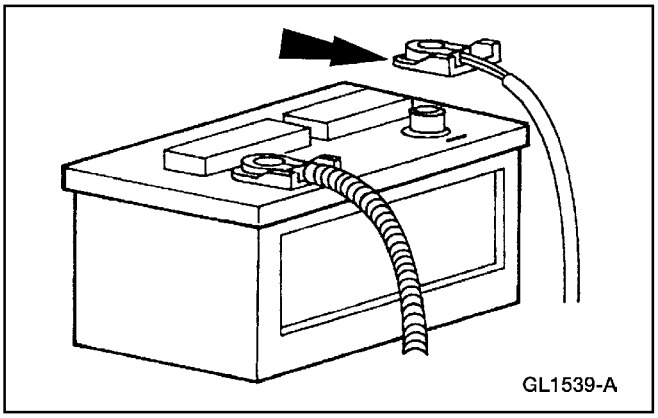
1. Instale los controles en el volante.
   1 Conecte los controles en el volante.
   2 Instale los controles.
2. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar su aprendizaje.

   Conecte el cable de tierra de la batería.

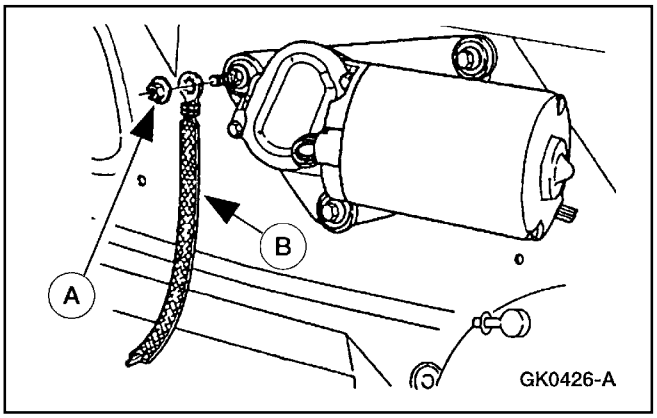
Sistema de Sonido (Continuación)

Banda de Tierra

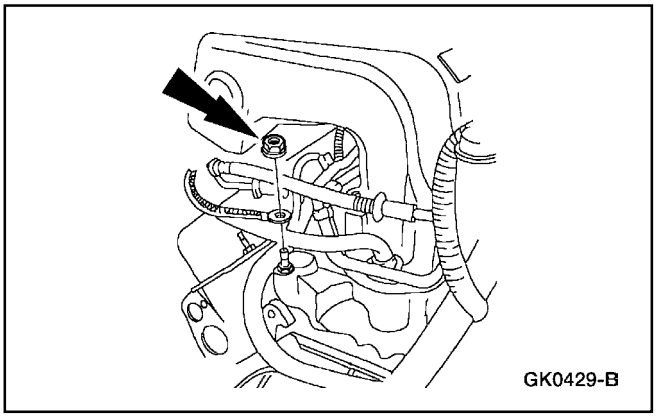
Remoción



1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

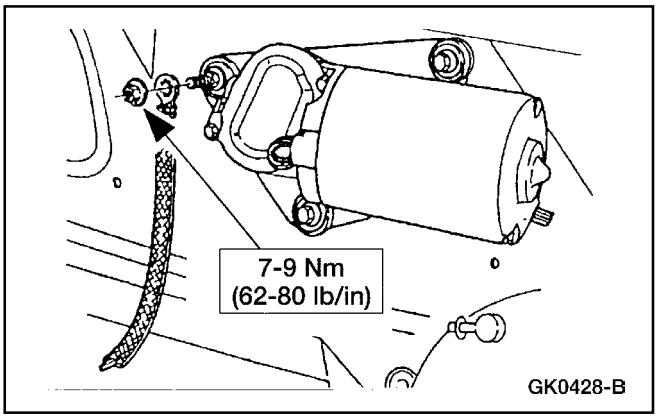


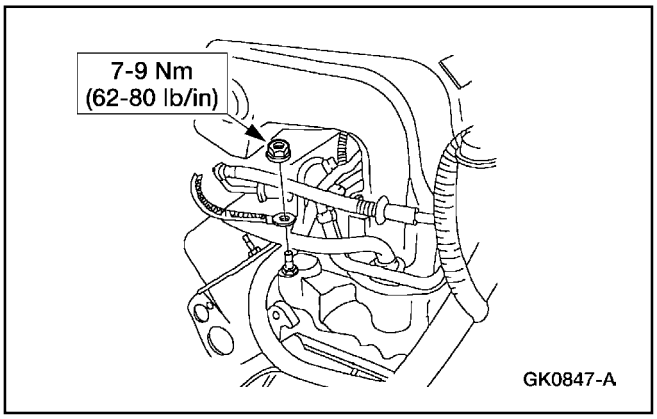
2. Remueva la tuerca y la arandela (A) que unen la banda de tierra (B) al espárrago.



3. Desmonte el sujetador desde la parte trasera del múltiple de admisión en el 5.0L (mostrado), desde la parte trasera de la culata de cilindros izquierda en el 4.0L (varillas empujadoras) ó desde la parte trasera de la culata de cilindros en el 4.0L (SOHC) y asegúrese de que las superficies de montaje de los espárragos están libres de sucio y corrosión.

Sistema de Sonido (Continuación)

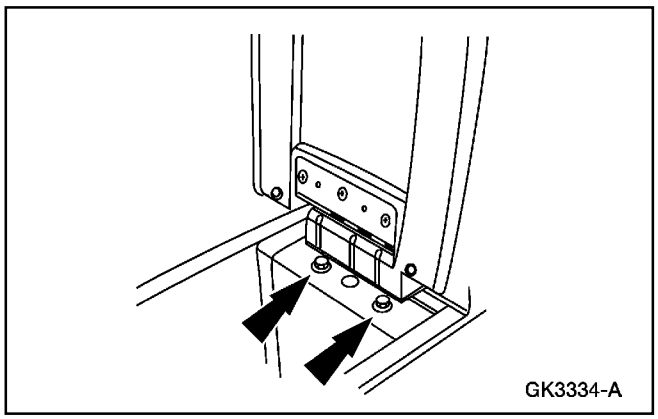




Instalación

1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducir el vehículo por 16 Km (10 millas) ó más para completar su aprendizaje.
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

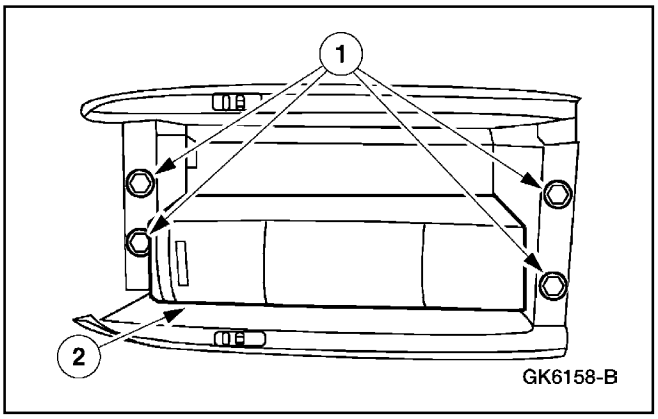
Cambiador de CD



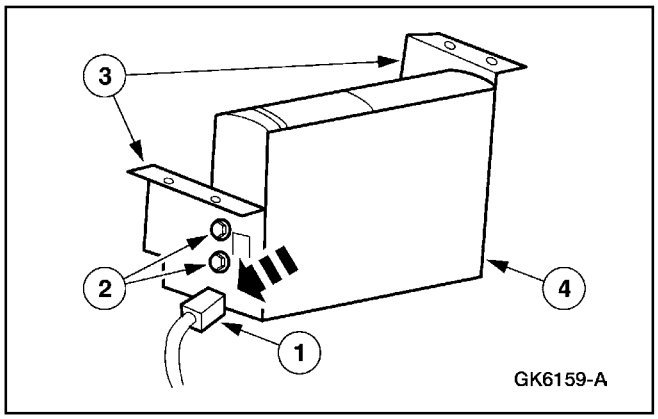
Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Desmonte el panel decorativo del compartimiento de la consola.
   - Remueva los tornillos.
   - Desmonte el panel decorativo.
3. Desmonte el porta-monedas / sujetador de la caja de toallas.

Sistema de Sonido (Continuación)

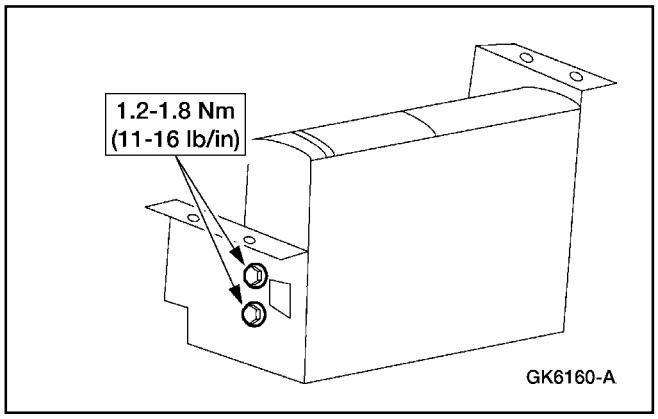


4. Coloque el cambiador de CD (18C830) a un lado.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Coloque el cambiador de CD a un lado.

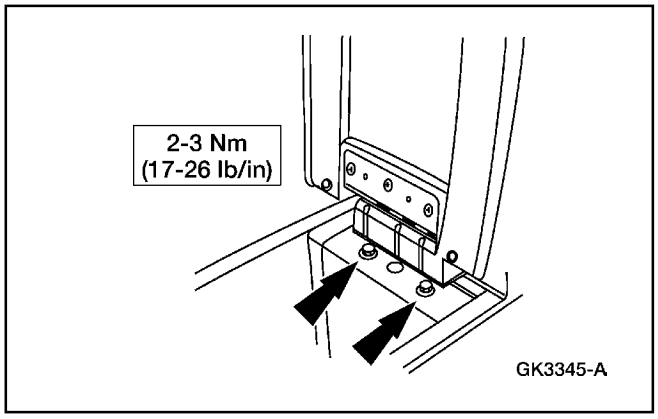


5. Desmonte el cambiador de CD.
   1 Desacople el conector.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte los soportes.
   4 Desmonte el cambiador de CD.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillo, Panel Decorativo del Compartimiento de la Consola	2-3	17-26
Tornillo, Bisagra Puerta Compartimiento de Guantes de la Consola	-3 2	17-26
Tornillo, Panel Trasero de la Consola	1.2-1.8	11-16
Tuerca, Banda de Tierra en Múltiple de Admisión	7-9	62-80
Tornillo, Soporte del del Radio Amplificador	10-14	88-124
Tuerca, Soporte del Amplificador del Radio	7-9	62-80
Tornillo, Soporte del Amplificador del Radio	7-10	62-88
Tornillo, Montaje del Amplificador del Radio	7-10	62-88

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuerca, Soporte Trasero de la Unidad del Radio	3.5-4	31-35
Tornillos, Panel de Control Integrado Trasero	2-3	17-26
Tuerca, Banda de Tierra del Espárrago del Motor del Limpia-Parabrisas	7-9	62-80
Soporte Trasero de la Unidad del Radio	3.5-4	31-35
Tornillo, Cable de Tierra de la Batería	7-10	62-89
Tornillo, Banda de Tierra en Culata de Cilindros	8.9-12.1	79-107

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 415-02 Antena

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Antena 415-02-2

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Antena 415-02-2

Antena
Antena — Motor 415-02-8
Cable — Antena Fija 415-02-2
Cable — Antena Eléctrica 415-02-6

ESPECIFICACIONES 415-02-11

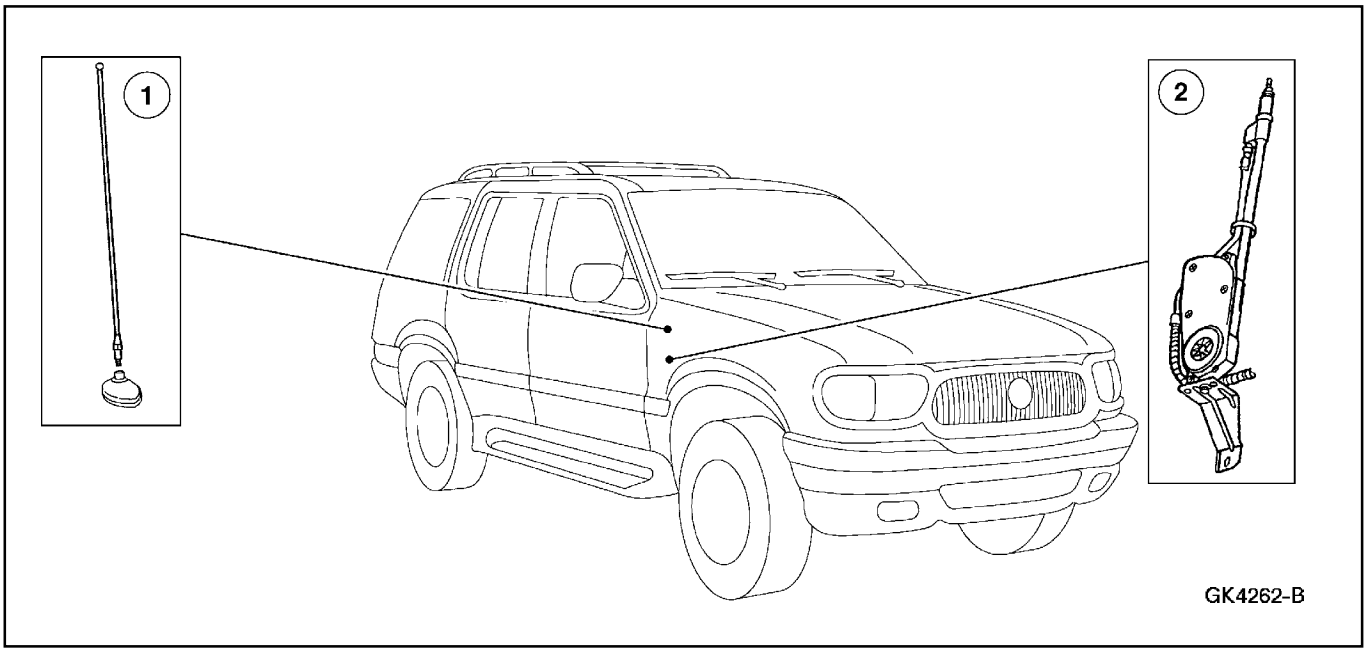
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Antena

Todos los vehículos están equipados con una antenas normal.

Una antena eléctrica es optativa con el sistema audiófilo.

Antena



Item	Número de Parte	Descripción
1	—	Antena de mástil fijo
2	18850	Antena eléctrica (optativa)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Antena

Consulte la Sección 415-00.

Antena

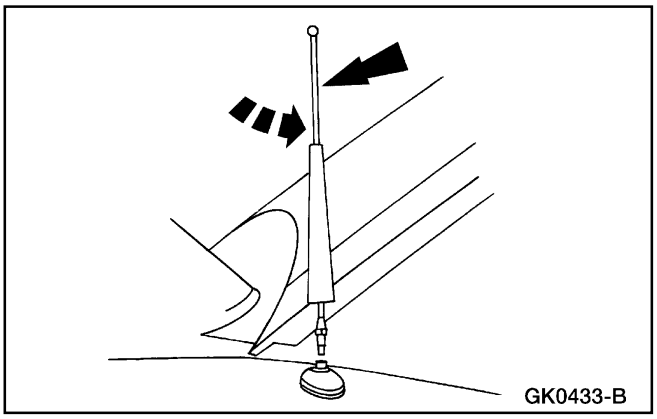
Cable — Antena Fija

Remoción

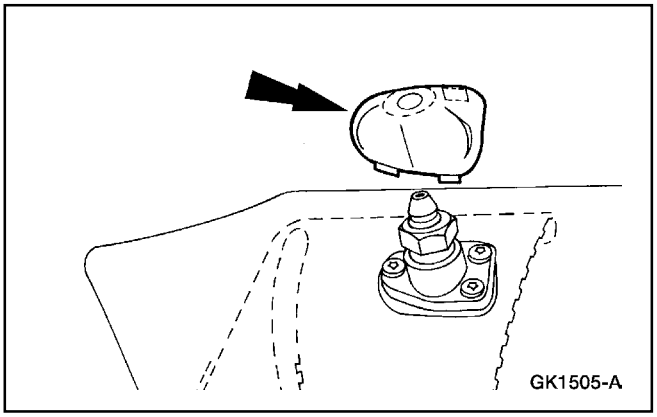
Nota: La base y el cable de la antena son desmontados como un conjunto.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

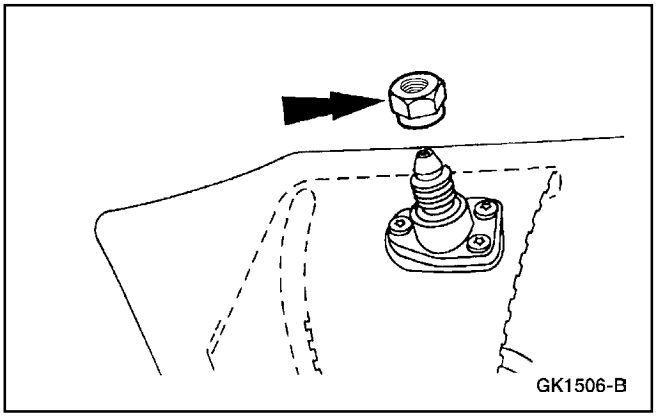
Antena (Continuación)



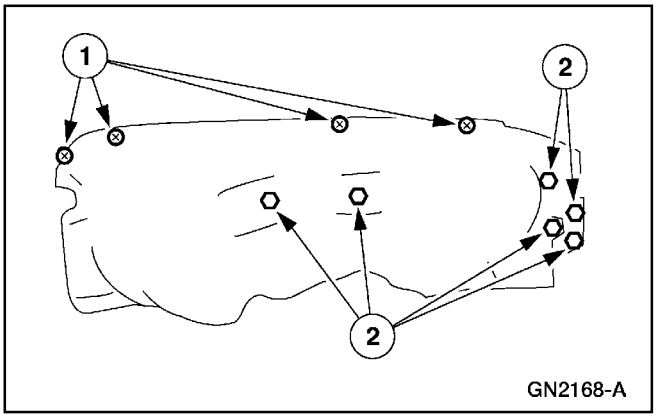
2. Desmonte el mástil (18A886) de la antena.
   - Deslice el deflector de viento hacia arriba.
   - Desmonte el mástil de la antena del radio girándola en sentido anti-horario.



3. Suelte la tapa (18A927) de la base de la antena.

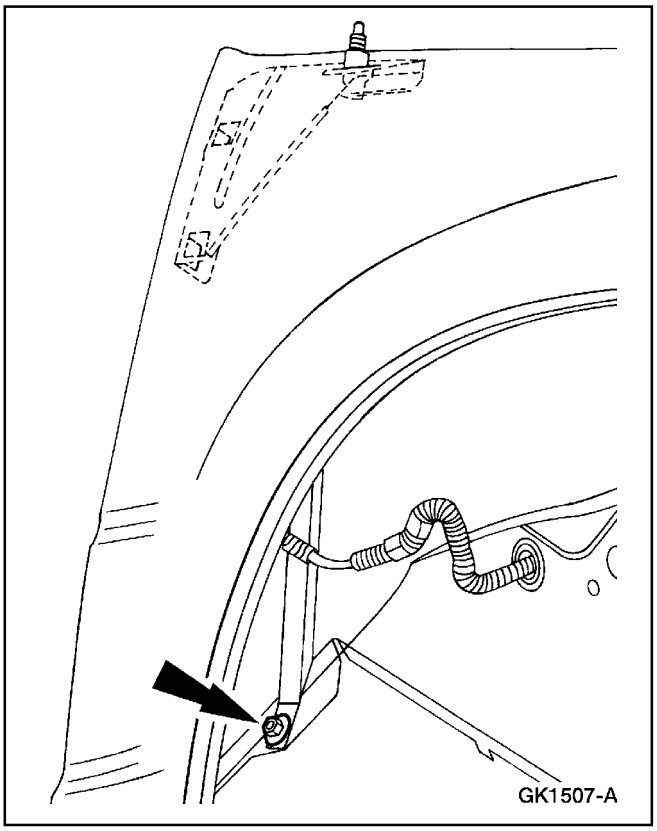


4. Remueva la tuerca de la antena.



5. Desmonte el refuerzo del parafango delantero.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva los tornillos.

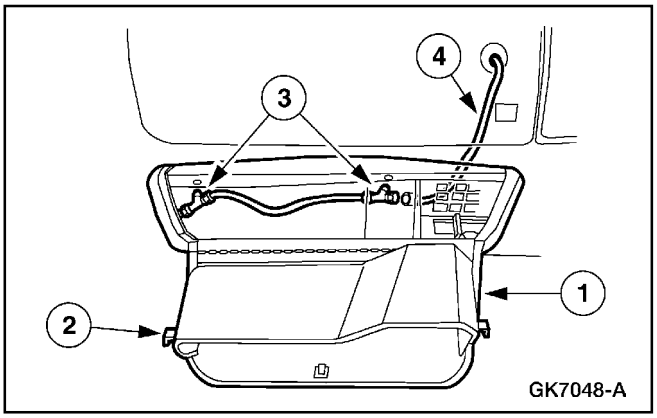
Antena (Continuación)



6. Remueva el tornillo inferior de montaje de la antena.

7. Desmonte el panel decorativo lateral delantero del lado derecho. Para información adicional, consulte la Sección 501-05.

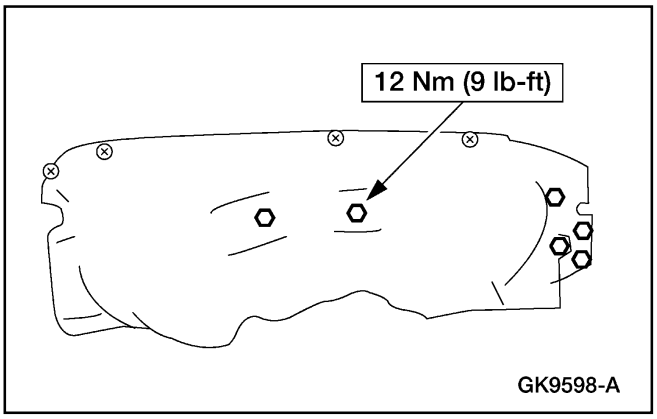
8. Desmonte la unidad del radio. Para información adicional, consulte la Sección 415-01.

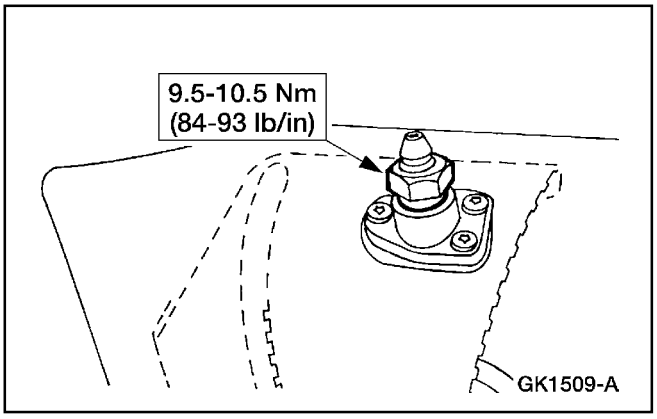


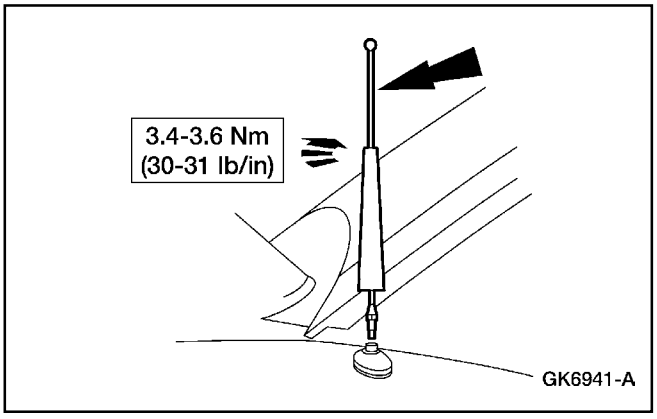
9. Coloque el cable de entrada de la antena en el compartimiento del motor.
   1 Abra la puerta de la guantera.
   2 Libere las lengüetas y baje la guantera a la posición completamente abierta.
   3 Libere los localizadores del cable de entrada de la antena.
   4 Empuje el cable de entrada de la antena en el compartimiento del motor.

10. Desmonte la base y el cable de entrada de la antena.

Antena (Continuación)







Instalación

Nota: La base y el cable de la antena son instalados como un conjunto.

1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducirlo por 16 Km (10 millas) ó más para completar dicho aprendizaje.

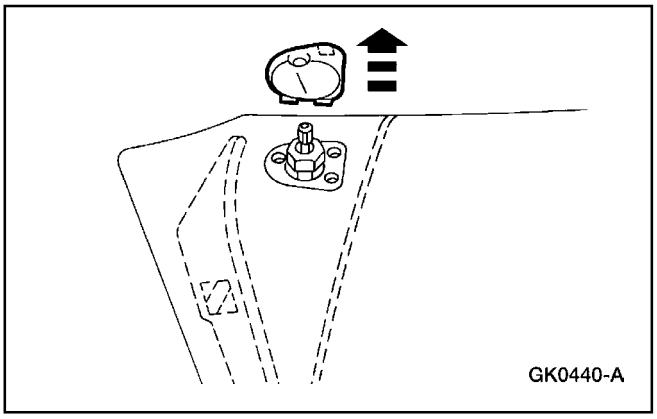
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Antena (Continuación)

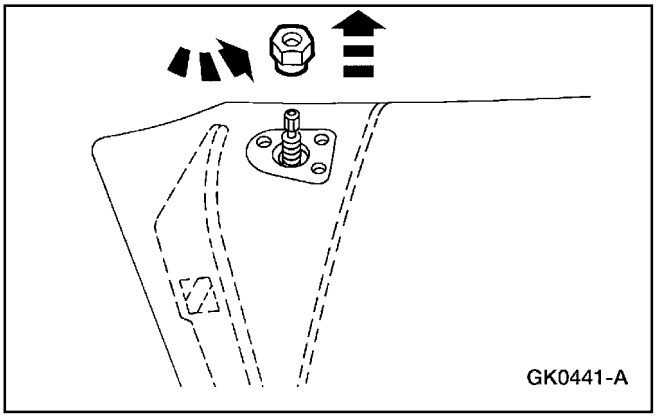
Cable — Antena Eléctrica

Remoción

Nota: El cable y el mástil de la antena eléctrica son desmontados como un conjunto.



1. Suelte la tapa (18A927) de la base de la antena del radio.



2. Remueva la tuerca (18865) de la base de la antena.

3. Desmonte el mástil y el cable de la antena.
   - Gire el interruptor de encendido (11572) a la posición ACC.
   - Gire el interruptor ON / OFF del radio (18806) a la posición ON.
   - Hale con firmeza el mástil y el cable de la antena fuera de su motor eléctrico.

Antena (Continuación)

Cable — Antena Eléctrica

Instalación

Nota: El cable y el mástil de la antena eléctrica son instalados como un conjunto.

1. **Nota:** Revise el extremo del cable motriz de la antena por una ligera conicidad. Si el cable motriz está roto, una sección del mismo puede permanecer en el interior del motor eléctrico. Desmonte el cable roto. Consulte a Antena — Motor.

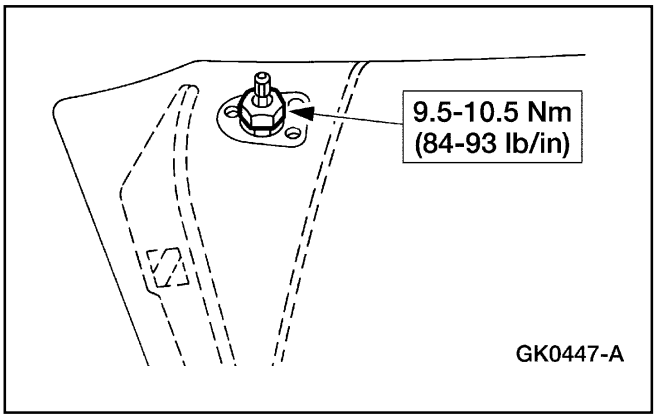
   Coloque el cable de tal forma que los dientes apunten hacia el frente del vehículo.

2. Inserte la antena.
   - Extienda manualmente la antena.
   - Inserte el cable hasta sentir resistencia.
   - Gire el cable ligeramente a la izquierda y derecha para engranarlo completamente en el engranaje del motor.

3. Haga que un ayudante gire el interruptor de encendido a ACC y gire el interruptor ON / OFF del radio a la posición ON.

4. Aplique una ligera presión hacia abajo a la antena para que el motor comience a retraer el cable.

5. Guíe la antena hacia adentro mientras el motor enrolla el cable en la unidad motriz y retrae las secciones de la misma.



6. Instale la tuerca de la antena.

7. Instale la tapa de la base de la antena.

8. Cicle varias veces el motor eléctrico de la antena para estar seguro de que la antena se extiende / retrae correctamente.

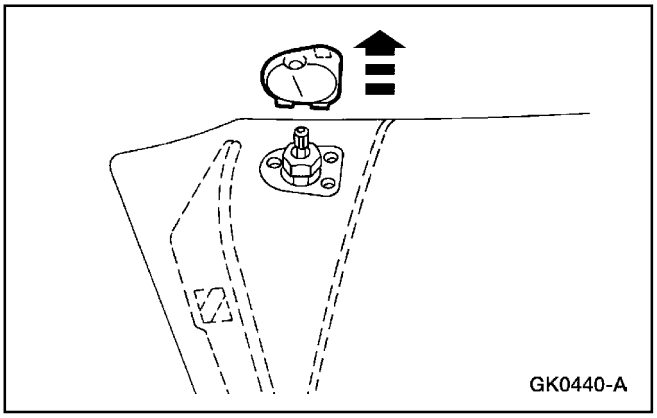
Antena (Continuación)

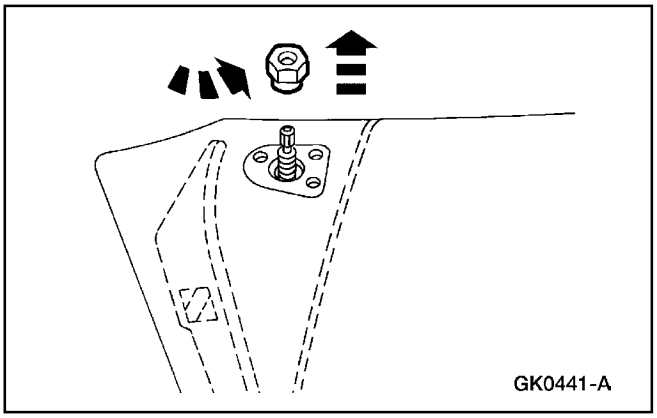
Antena — Motor

Remoción

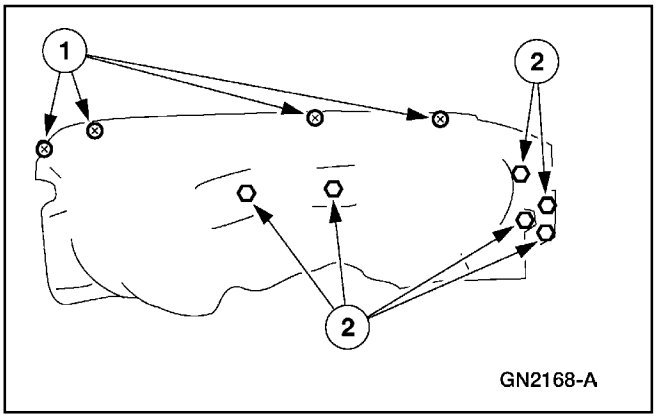
Nota: El motor y el cable de la antena son desmontados como un conjunto.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Suelte la tapa (18A927) de la base de la antena.



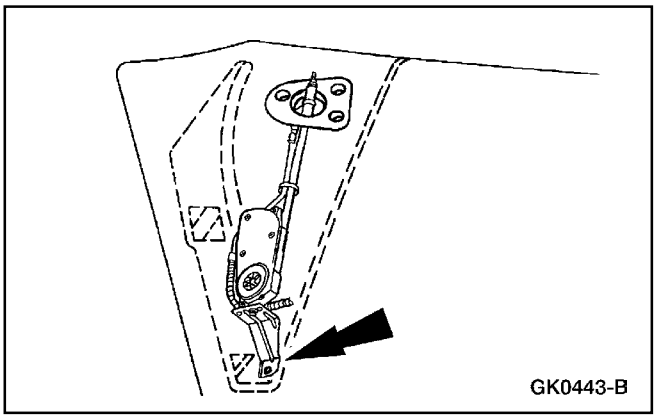


3. Remueva la tuerca de la antena.



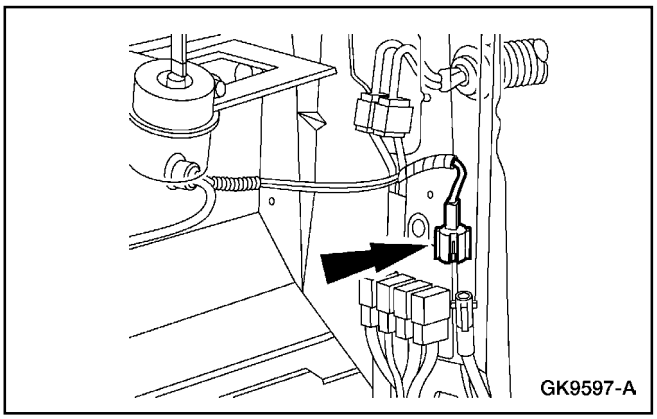
4. Desmonte el refuerzo del parafango delantero.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva los tornillos.

Antena (Continuación)



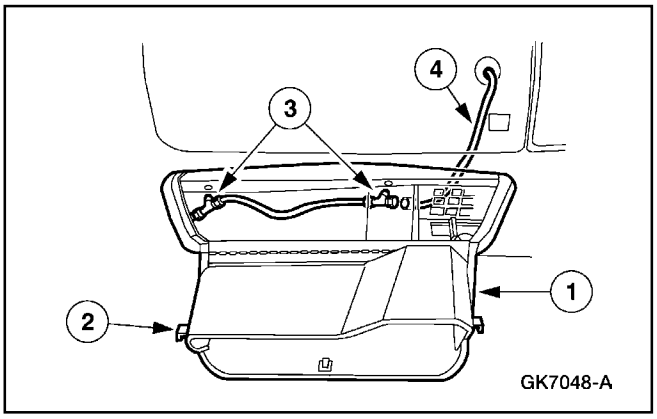
5. Remueva el tornillo inferior de montaje de la antena.

6. Desmonte el panel decorativo lateral del lado derecho. Para información adicional, consulte la Sección 501-05.



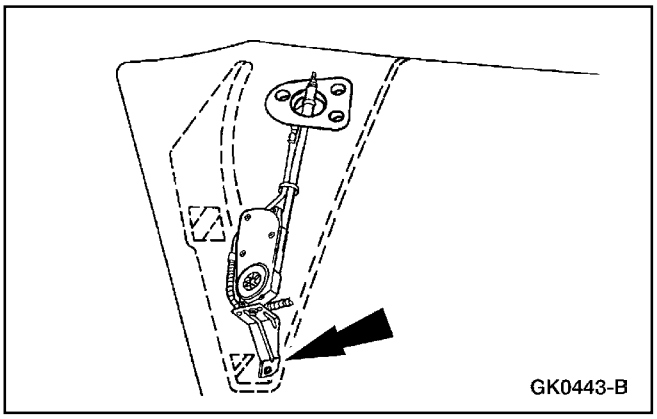
7. Desacople el conector eléctrico del motor de la antena.

8. Desmonte la unidad del radio. Para información adicional, consulte la Sección 415-01.



9. Coloque el cable de entrada de la antena en el compartimiento del motor.
   1 Abra la puerta de la guantera.
   2 Libere las lengüetas y baje la guantera a la posición completamente abierta.
   3 Libere los localizadores del cable de entrada de la antena.
   4 Empuje el cable de entrada de la antena en el compartimiento del motor.

Antena (Continuación)



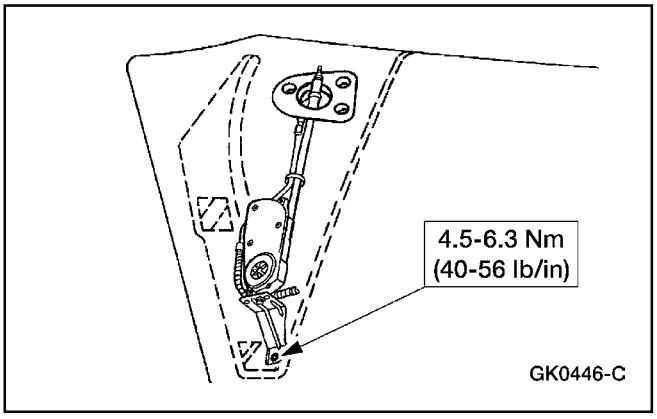
10. Mueva el motor eléctrico de la antena hacia adelante y hacia abajo para desmontarlo.

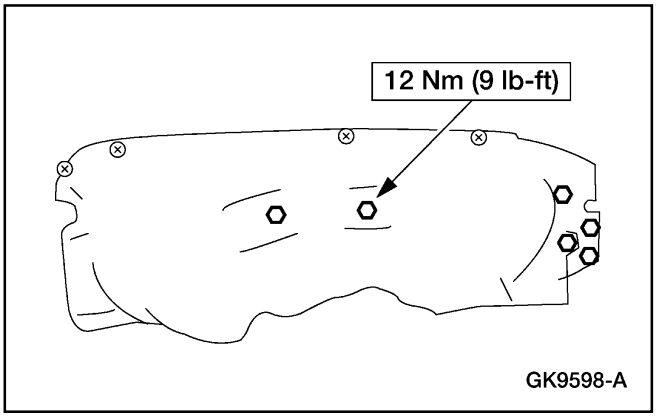
11. Si es necesario, para desmontar una sección rota del cable motriz plástico de la antena, remueva la tapa y el mecanismo impulsador.

12. Localice y desmonte la pieza rota del cable motriz.

Instalación

Nota: El motor y el cable de la antena son instalados como un conjunto.

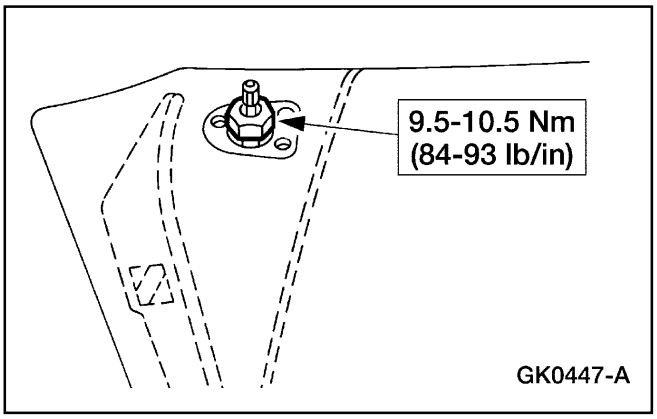




1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y luego re-conectada, pueden ocurrir algunos síntomas anormales al conducir mientras el vehículo re-aprende su estrategia adaptativa. Puede que sea necesario conducirlo por 16 Km (10 millas) ó más para completar dicho aprendizaje.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Antena (Continuación)



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tuerca de la Antena del Radio	9.5-10.5	—	84-93
Tornillo de Montaje Inferior de la Antena	4.5-6.3	—	40-56
Mástil de la Antena	3.4-3.6	—	30-31
Cable de Tierra de la Batería	7-10	—	62-89
Tornillos, Refuerzo del Parafango Delantero	12	9	—

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 415-03 Cornetas

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

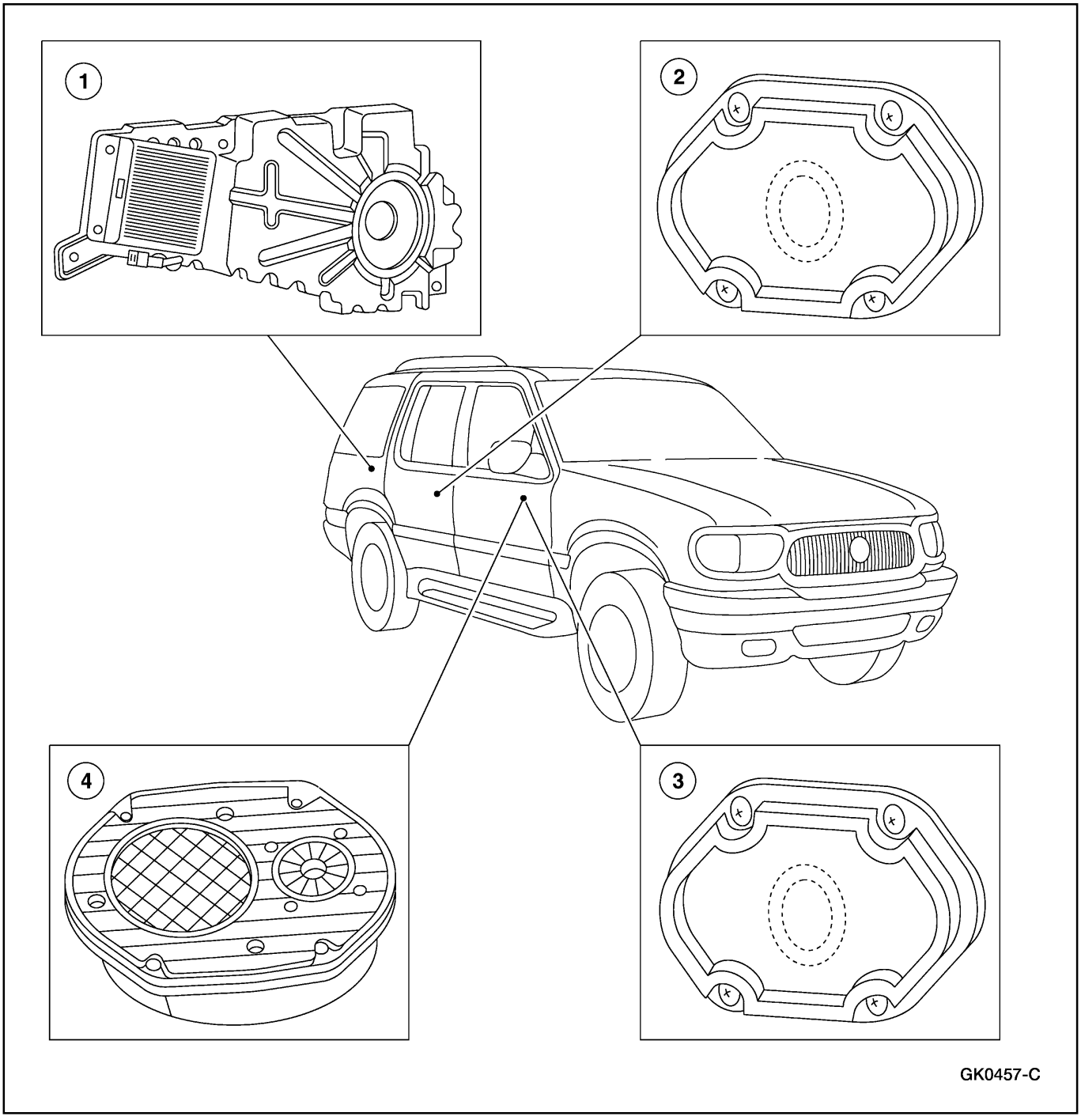
DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Cornetas 415-03-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Cornetas 415-03-3
Cornetas
Corneta — Trasera (2 Puertas) 415-03-3
Corneta — Bajos 415-03-4
Corneta — Montadas En las Puertas 415-03-3
ESPECIFICACIONES 415-03-5

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Cornetas

Tanto la Explorer como la Mountaineer están equipadas con cuatro cornetas premium para el radio y un bajo optativo. Las cornetas traseras están montadas en las puertas traseras en los modelos de cuatro puertas ó en los paneles laterales traseros en los modelos de dos puertas. Las cornetas delanteras están montadas en las puertas delanteras. El sistema de sonido opcional MACH reemplaza las cornetas premium de las puertas delanteras con cornetas audiófilas.

Sistema de Cornetas de Radio (mostrado para 4 puertas, 2 puertas es similar)



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	18C804	Bajo optativo
2	18808-A	Corneta de puerta trasera (Premium)
3	18808-A	Corneta de puerta delantera (Premium)

Item	Número de Parte	Descripción
4	18808-C	Corneta de puerta delantera (Audiófila)

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Cornetas

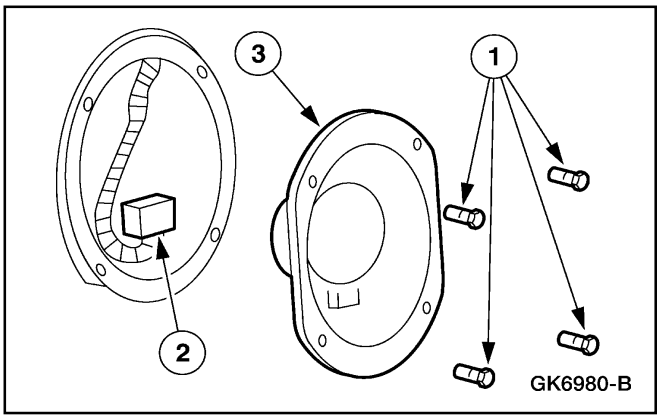
Consulte la Sección 415-00.

Cornetas

Cornetas — Montadas en las Puertas

Remoción

1. Desmonte los paneles decorativos (239420) de las puertas delanteras. Para información adicional, consulte la Sección 501-05.
2. Desmonte las cornetas (18808).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desacople los conectores eléctricos.
   3 Desmonte las cornetas.



Instalación

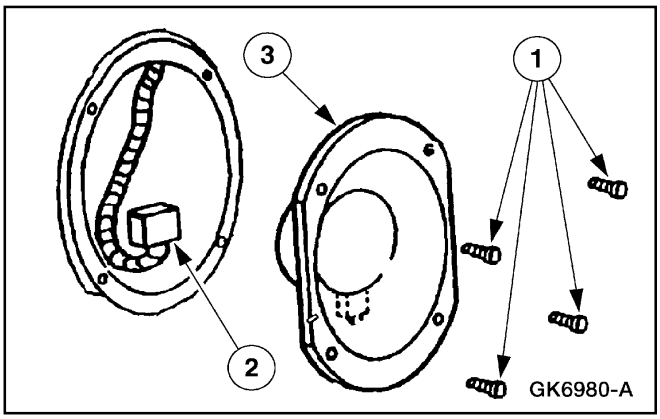
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Corneta — Trasera (2 Puertas)

Remoción

1. Desmonte el panel decorativo lateral trasero; consulte la Sección 501-05.

Cornetas (Continuación)



2. Desmonte la corneta.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Desacople el conector eléctrico.
   3 Desmonte la corneta.

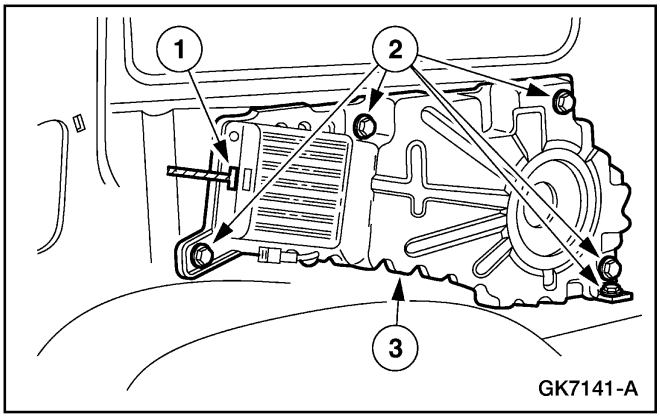
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Corneta — Bajos

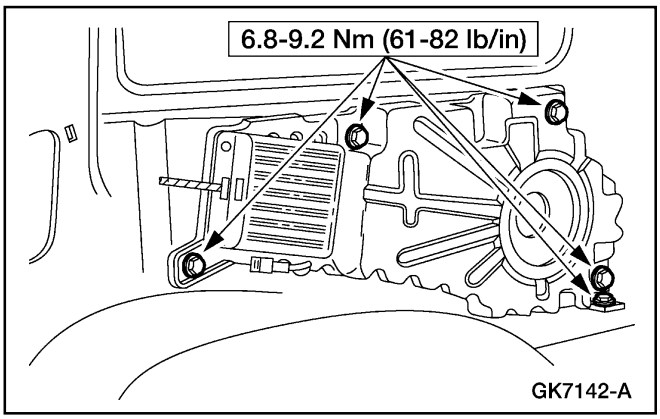
Remoción

1. Desmonte el panel decorativo lateral trasero; consulte la Sección 501-05.



2. Desmonte el bajo.
   1 Desacople el conector eléctrico.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Desmonte el bajo.

Cornetas (Continuación)



Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Cable de Tierra de la Batería	10	89
Tornillos de la Corneta	2	18
Tornillos del Bajo	6.8-9.2	61-82

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 417-01 Iluminación Exterior

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Iluminación Exterior 417-01-3
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Luces Automáticas 417-01-23
Inspección y Verificación 417-01-23
Prueba Pinpoint 417-01-24
Tabla de Fallas 417-01-23
Luces Anti-Neblina 417-01-55
Inspección y Verificación 417-01-55
Prueba Pinpoint 417-01-56
Tabla de Fallas 417-01-55
Luces Delanteras 417-01-4
Inspección y Verificación 417-01-4
Prueba Pinpoint 417-01-5
Tabla de Fallas 417-01-5
Luces de Estacionamiento, Traseras de las Placas de Identificación 417-01-44
Inspección y Verificación 417-01-44
Prueba Pinpoint 417-01-45
Tabla de Fallas 417-01-44
Luces de Retroceso 417-01-63
Inspección y Verificación 417-01-63
Prueba Pinpoint 417-01-64
Tabla de Fallas 417-01-63
Luces de Frenado 417-01-31
Inspección y Verificación 417-01-31
Prueba Pinpoint 417-01-32
Tabla de Fallas 417-01-31
Luces del Remolque 417-01-69
Inspección y Verificación 417-01-69
Prueba Pinpoint 417-01-70
Tabla de Fallas 417-01-69
Luces de Cruce y Emergencia 417-01-37
Inspección y Verificación 417-01-37
Prueba Pinpoint 417-01-38
Tabla de Fallas 417-01-37
Relé Micro ISO
Conjunto del Faro — Luz Delantera 417-01-75
Conjunto del Faro — Luz Anti-Neblina (Explorer) 417-01-77
Conjunto del Faro — Luz Anti-Neblina (Mountaineer) 417-01-78
Conjunto del Faro — Luz Delantera (Explorer) 417-01-82
Conjunto del Faro — Luz Delantera (Mountaineer) 417-01-83
Conjunto del Faro — de Frenado de Montaje Alto 417-01-86
Conjunto del Faro — Estacionamiento (Explorer) 417-01-79
Conjunto del Faro — Estacionamiento (Mountaineer) 417-01-81
Conjunto del Faro — Trasero 417-01-85
Interruptor de Luces — Retroceso (Transmisión Automática) 417-01-96

CONTENIDO **PÁGINA**

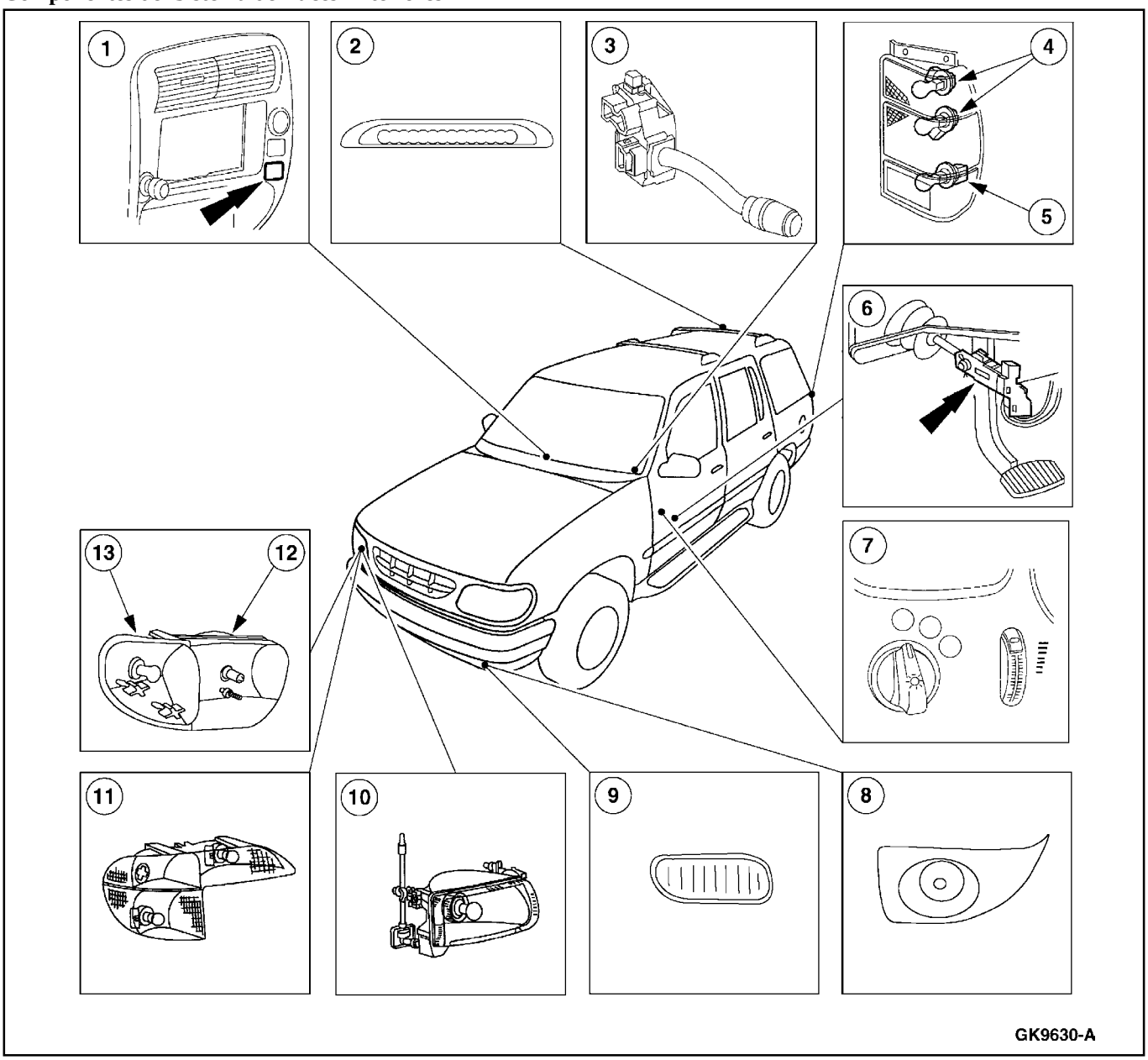
Interruptor de Luces — Retroceso (Transmisión Manual) 417-01-95
Interruptor de Luces — Posición del Pedal de Frenos (BPP) 417-01-88
Interruptor de Luces — Anti-Neblina 417-01-89
Interruptor de Luces — Luz Delantera 417-01-91
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste de los Faros de las Luces Delanteras 417-01-96
ESPECIFICACIONES 417-01-97

DESCRIPCION Y OPERACION

Luces Exteriores

El sistema de luces exteriores contiene los siguientes componentes:

Componentes del Sistema de Luces Exteriores



Item	Número de Parte	Descripción
1	15A214	Interruptor de la luz anti-neblina
2	13A613	Luz de frenado de montaje alto
3	15K359	Interruptor multifuncional

Item	Número de Parte	Descripción
4	13404	Luz trasera
5	15500	Luz de retroceso

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
6	13480	Interruptor de posición del pedal de freno (BPP)
7	11654	Interruptor de luz delantera
8	15200	Luz anti-neblina (solamente Explorer)
9	—	Luz anti-neblina (solamente Mountaineer)
10	13008	Luz delantera (solamente Explorer)
11	13200	Luz de estacionamiento — (solamente Explorer)
12	—	Luz delantera (solamente Mountaineer)
13	—	Luz de estacionamiento (solamente Mountaineer)

El interruptor de luces delanteras (11654) tiene tres posiciones que controlan las luces delanteras y las luces exteriores.

El interruptor multifuncional (3K 359) controla las luces de cruce, las luces altas, las luces de emergencia.

El interruptor de posición del pedal de frenos (BPP) controla las luces de frenado y la luz de de frenado de montaje alto.

El sistema opcional de luces automáticas suministra un control de encendido-apagado automático de las luces, que es sensible a la luz exterior, éste controla las luces exteriores que normalmente son controladas por el interruptor de luces. El sistema de luces automáticas mantiene las luces encendidas por un lapso preseleccionado después de haber apagado el interruptor de ignición (11572). El tiempo preseleccionado se puede ajustar hasta unos tres minutos.

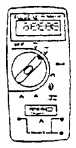
Las luces anti-neblina (15200) son controladas por el interruptor de luces anti-neblina (15A214). Las luces anti-neblina solamente puedan ser operadas con el interruptor de luces delanteras en la posición ON y la palanca del interruptor multifuncional en la posición de luz baja.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Luces Delanteras

Refiérase a la Celda 85, Luces Delanteras de los Diagramas de Cableado para obtener información adicional acerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105R0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo en funcionamiento las luces.
2. Verifique si hay señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor (es) dañado (s)	• Fusible (s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

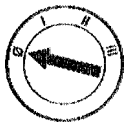
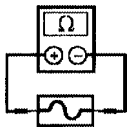
Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Ambas Luces Delanteras Están Inoperantes	• Fusible (s). • Interruptor de luz delanteras (11654). • Circuitos. • Interruptor multifuncional (13K359).	• VAYA a Prueba Pinpoint A.
• Las Luces Bajas Están Inoperantes	• Circuitos. • Interruptor multifuncional.	• VAYA a Prueba Pinpoint B.
• Las Luces Altas Están Inoperantes	• Fusible (s). • Circuitos. • Interruptor multifuncional.	• VAYA a Prueba Pinpoint C.
• Una Luz Baja Está Inoperante	• Fusibles. • Bombillo de luz delantera (13007). • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint D.
• Una Luz Alta Está Inoperante	• Bombillo de la luz delantera. • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint E.
• Las Luces Delanteras Están Encendidas Continuamente	• Interruptor de luz delantera. • Interruptor multifuncional.	• VAYA a Prueba Pinpoint F.
• La Característica De Parpadeo Para Pasar Está Inoperante	• Interruptor multifuncional.	• CAMBIE el interruptor multifuncional.

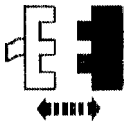
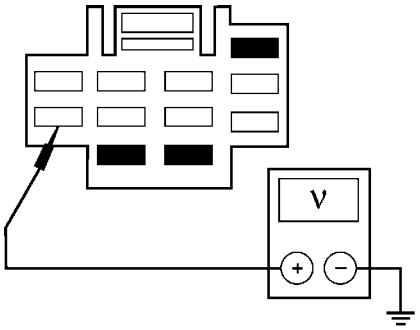
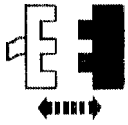
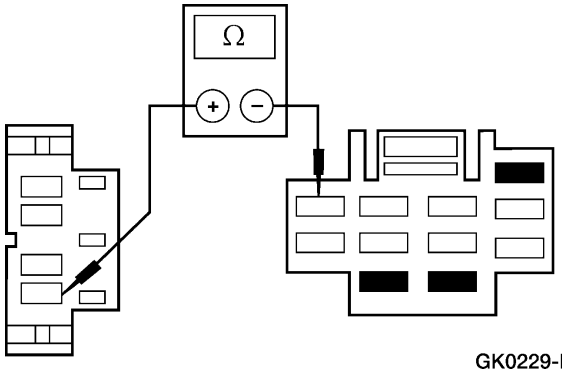
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: AMBAS LUCES DELANTERAS ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL MINI- FUSIBLE 12 (30A) DEL CAJETÍN DISTRIBUIDOR DE CORRIENTE	
1  2  Mini- fusible 12 (30A) del cajetín distribuidor de corriente	• ¿Está OK el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya a **A2**. → **No** CAMBIE el fusible. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo. Vaya a **A5**.

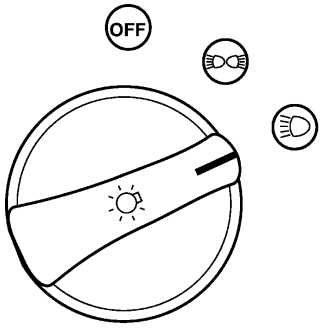
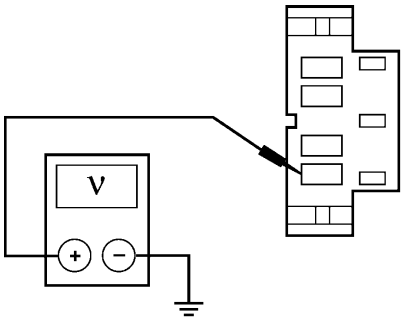
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: AMBAS LUCES DELANTERAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE LA LUZ DELANTERA	
1  C216 Interruptor de Luz Delantera 2  GK0228-A	2 Mida el voltaje tierra en el C216-6, circuito 196 (DB/OG) del interruptor de luz delantera. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** REPARE el circuito 196 (DB/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente
A3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 15 (RD/YE) ESTÁ ABIERTO	
1  C210 Interruptor Multifuncional 2  GK0229-B	2 Mida la resistencia entre el C216-2, circuito 15 (RD/YE) y el C210-15, circuito 15 (RD/YE) del interruptor multifuncional. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** RECONECTE el interruptor de la luz delantera; Vaya a **A4.** → **No** REPARE el circuito 15 (RD/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

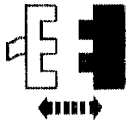
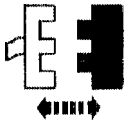
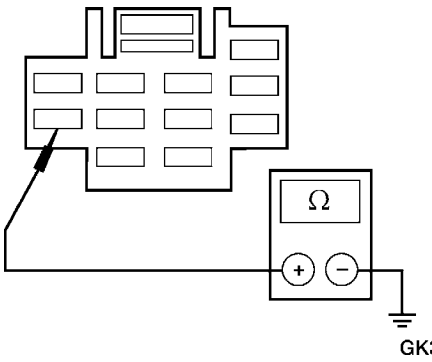
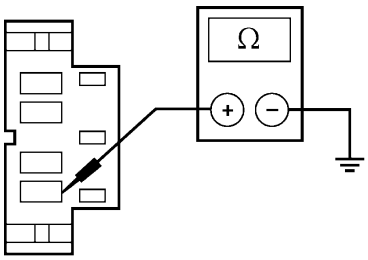
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: AMBAS LUCES DELANTERAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL	
1  K26996-A	1 Coloque en el interruptor de luz delantera en la posición ON.
2  GK0230-B	2 Mida el voltaje a tierra del C210-15, circuito 15 (RD/YE) del interruptor multifuncional. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor de luz delantera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente

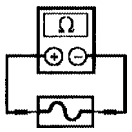
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: AMBAS LUCES DELANTERAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

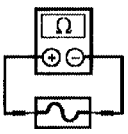
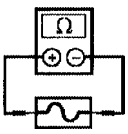
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 196 (DB/OG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C216 Interruptor de Luz Delantera 2  C210 Interruptor Multifuncional 3  GK3192-A	3 Mida la resistencia a tierra del C216-6, circuito 196 (RD/YE) del interruptor de luz delantera. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **A6.** → **No** REPARE el circuito 196 (DB/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente
A6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 15 (RD/YE) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  GK3166-A	1 Mida la resistencia a tierra del C210-15, circuito 15 (RD/YE) del interruptor multifuncional. • ¿Es mayor a 10000 Ohmios? → **Si** RECONECTE el interruptor de luz delantera. CAMBIE el mini-fusible 12 (30A) del cajetín de distribución de corriente. Vaya a **A7.** → **No** REPARE el circuito 15 (RD/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: AMBAS LUCES DELANTERAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

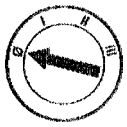
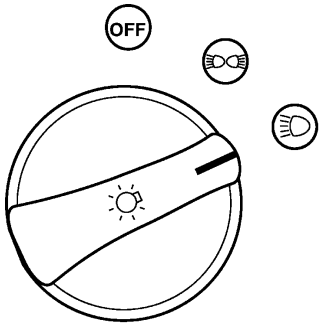
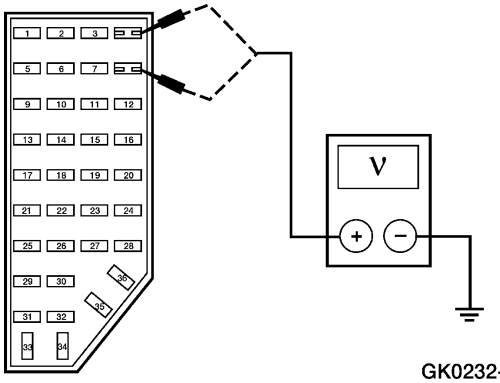
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFIQUE DE NUEVO EL MINI-FUSIBLE 12 (30A) DEL CAJETÍN DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE	
1  Mini-Fusible 12 (30A) del Cajetín de Distribución de Corriente	• ¿Está OK el fusible? → **Si** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor de luz delantera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES BAJAS ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LOS FUSIBLES	
1  Fusible 4 (10A) del Panel de Fusibles 2  Fusible 8 (10A) del Panel de Fusibles	• ¿Están OK los fusibles? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** Vaya a **B4.**

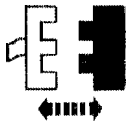
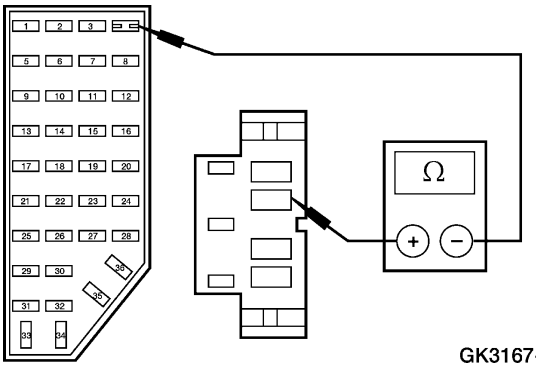
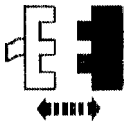
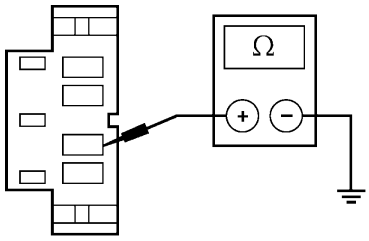
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES BAJAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL FUSIBLE 4 (10A) Y AL FUSIBLE 8 (10A) DEL PANEL DE FUSIBLES	
1 	
2  K26996-A	2 Ajuste el interruptor de luz delantera en la posición ON.
3  GK0232-A	3 Mida el voltaje a tierra del pin 2, fusible 4 del panel de fusibles I/P. Mida el voltaje a tierra del pin 2, fusible 8 del panel de fusibles I/P. • ¿Son los voltajes mayores a 10 voltios? → **Si** Coloque el interruptor de luz delantera en la posición OFF. Vaya a **B4.** → **No** Vaya a **B3.**

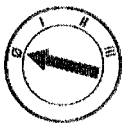
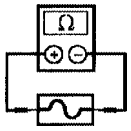
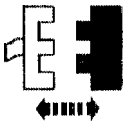
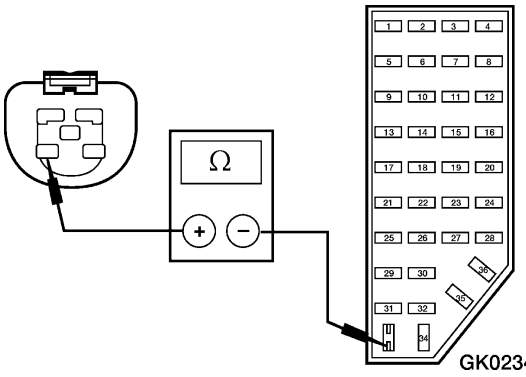
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES BAJAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 13 (RD/BK)ESTÁ ABIERTO	
1  C210 Interruptor Multifuncional 2 	2 Mida la resistencia entre el C 210-507, circuito 13 (RD/BK) del interruptor multifuncional y el fusible 4, pin 2, circuito 13 (RD/BK) del panel de fusibles I/P. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 13 (RD/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 313 (RD/BK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C210 Interruptor Multifuncional 2 	2 Mida la resistencia a tierra del C210-507, circuito 13 (RD/BK) del interruptor multifuncional. • ¿Es mayor a 10000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 13 (RD7BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

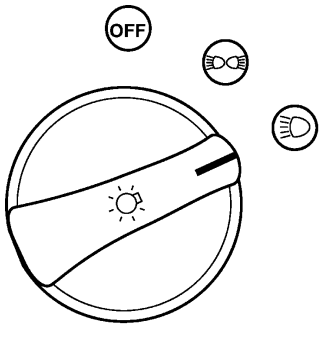
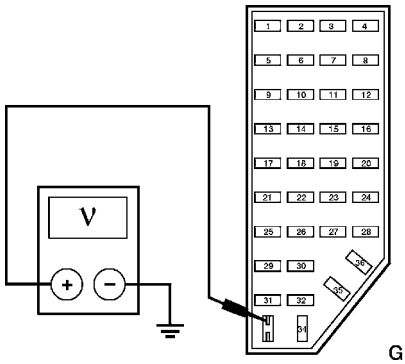
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES ALTAS ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  2  Fusible 33 (15A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible? → **Si** Vaya a **C2.** → **No** CAMBIE el fusible. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **C5.**
C2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 12 (LB/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  C136 Luz Delantera LI 2  GK0234-A	2 Mida la resistencia y entre el C136-2, circuito 12 (LG/BK) de la luz delantera LI y el pin 2, fusible 33 del panel de fusibles I/P. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** RECONECTE la luz delantera LI. Vaya a **C3.** → **No** REPARE el circuito 12 (LG/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

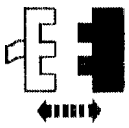
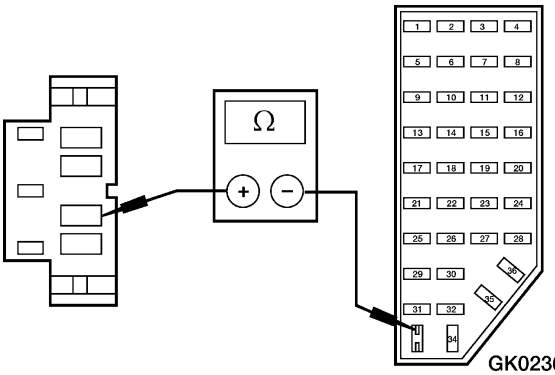
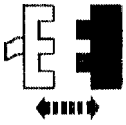
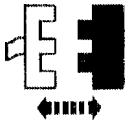
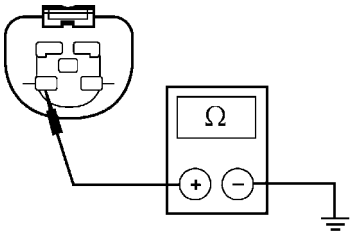
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES ALTAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL FUSIBLE 33 (15A) DEL PANEL DE FUSIBLES	
1  K26996-A	1 Ajuste el interruptor de la luz delantera en la posición ON.
	2 Verifique que el interruptor multifuncional esté en la posición de luz alta.
3  GK0235-A	3 Mida el voltajes a tierra del pin 1, fusible 33 del panel de fusibles I/P. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** CAMBIE los bombillos de las luces delanteras. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C4.**

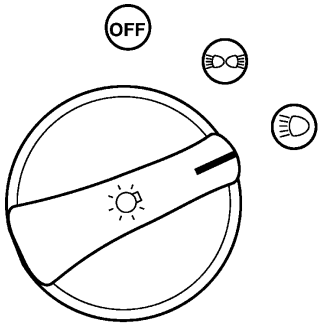
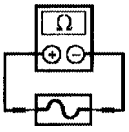
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES ALTAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 632 (GY/OG)	
1  C210 del Interruptor Multifuncional 2  	2 Mida la resistencia entre el C210-12, circuito 632 (GY/OG) del interruptor multifuncional y el pin 1, fusible 33 del panel de fusibles I/P. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 632 (GY/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente
C5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 12 (LG/BK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C136 Luz Delantera LI 2  C131 Luz Delantera LD 3  	3 Mida la resistencia a tierra del C136-2, circuito 12 (LG/BK) de la luz delantera LI. • ¿Es mayor a 10000 Ohmios? → **Si** RECONECTE el bombillo de la luz delantera LI. CAMBIE el fusible 33 (15A) del panel de fusibles. Vaya a **C6.** → **No** REPARE el circuito 12 (LG/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

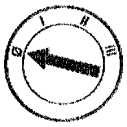
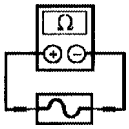
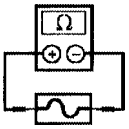
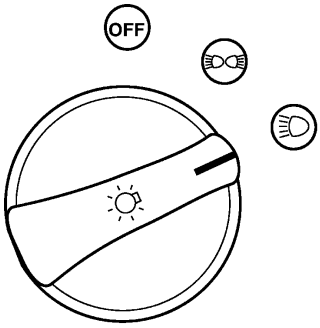
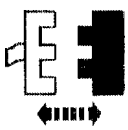
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES ALTAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 REVISE DE NUEVO EL FUSIBLE	
1  K26996-A 2  Fusible 33 (15A) del Panel de Fusibles	1 Ajuste el interruptor de la luz delantera a la posición ON. • ¿Está OK el fusible? → **Si** EL bombillo de la luz delantera LD. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el bombillo de la luz delantera LD. PRUEBE si el sistema funciona normalmente

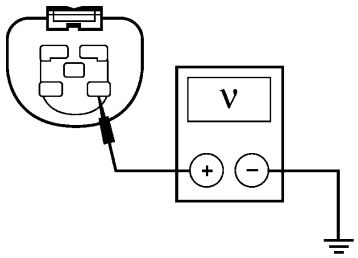
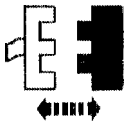
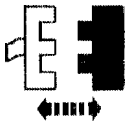
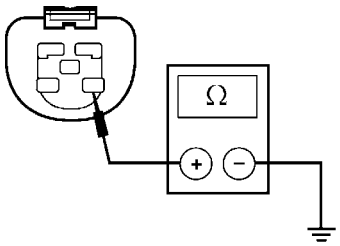
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: UNA LUZ BAJA ESTÁ INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL (LOS) FUSIBLE (S)	
1  2  Fusible 4 (10 A) del Panel de Fusibles 3  Fusible 8 (10 A) del Panel de Fusibles	• ¿Están OK los fusibles? → **Si** REINSTALE el (los) fusible (s). Vaya a **D2**. → **No** CAMBIE el fusible Si el fusible 4 (10 A) falla de nuevo, Vaya a **D3**. Si el fusible 8 (10 A) falla de nuevo y el vehículo no está equipado con DRL, Vaya al **D4**. Si el vehículo está equipado con DRL, Vaya a **D5**.
D2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL BOMBILLO DE LA LUZ DELANTERA INOPERANTE	
1  K26996-A 3  Luz Delantera Inoperante	1 Ajuste el interruptor de la luz delantera en la posición ON. 2 Verifique que las luces delanteras están bajas.

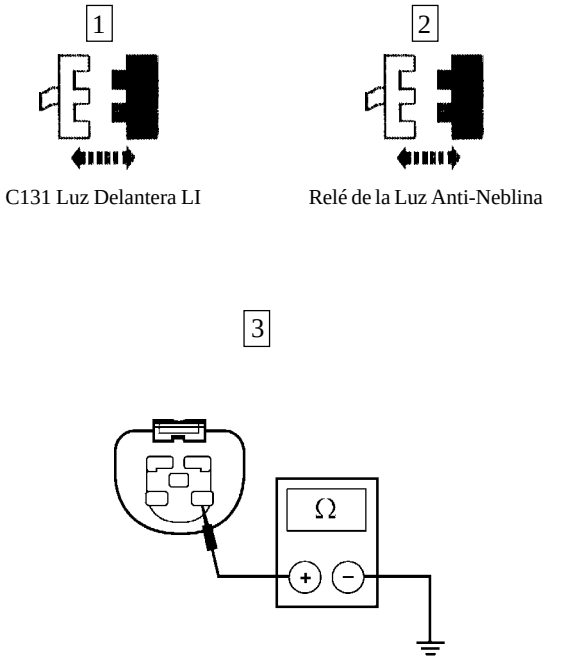
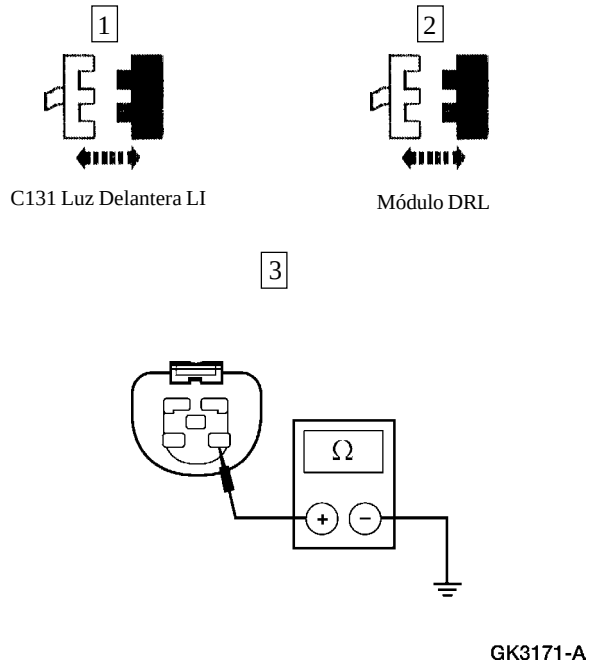
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: UNA LUZ BAJA ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL BOMBILLO DE LA LUZ DELANTERA INOPERANTE	
4  GK0237-A	4 Mida el voltaje a tierra del C131-3, circuito 1056 (DB/LG) de la luz delantera LI; o mida el voltaje a tierra del C136-3, circuito 1055 (WH/LG) de la luz delantera LI. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** CAMBIE la luz delantera (13008). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 1056 (DB/LG) y/o el circuito 1055 (WH/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1055 (WH/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C136 de la Luz Delantera LI 2  Fusible 4 (10A) del Panel de Fusibles	
3  GK3171-A	3 Mida la resistencia a tierra del C136-3, circuito 1055 (WH/LG) de la luz delantera LI. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz delantera LI. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 160 (DB/WH) o el circuito 1055 (WH/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

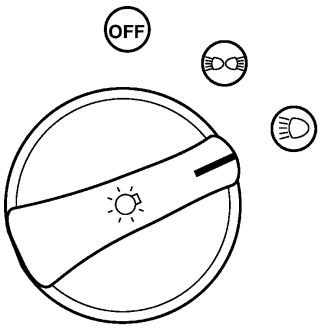
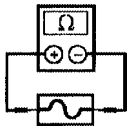
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: UNA LUZ BAJA ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE SI ESTÁN EN CORTO A TIERRA LOS CIRCUITOS 1056 (DB/LG) Y 161 (DG/OG)	
	3 Mida la resistencia a tierra del C131-3, circuito 1056 (DB/LG) de la luz delantera LD. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz delantera LD. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 1056 (DB/LG) o el circuito 1056. (DB/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente
D5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1056 (DB/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA (DRL)	
	3 Mida la resistencia a tierra del C131-3, circuito 10 (DB/LG) de la luz delantera LD • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** RECONECTE el módulo DRL. CAMBIE el fusible 8 (10 A) del panel de fusibles. Vaya a **D6.** → **No** REPARE el circuito 1056 (DB/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

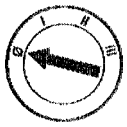
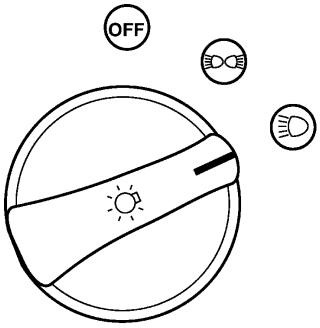
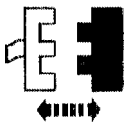
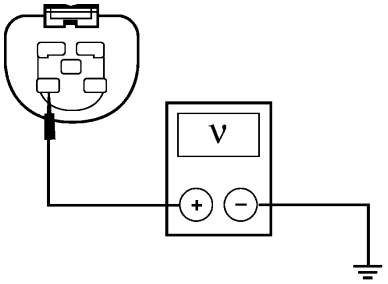
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: UNA LUZ BAJA ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D6 VERIFIQUE DE NUEVO EL FUSIBLE	
1  K26996-A 2  Fusible 8 (10 A) del Panel de Fusibles	1 Ajuste el interruptor de la luz delantera a la posición ON. • ¿Está OK el fusible? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz delantera LD. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el control DRL (si está equipado). Si no está equipado con DRL, REPARE el circuito 161 (DG/OG) o el circuito 1056 (DB/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

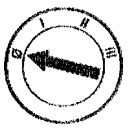
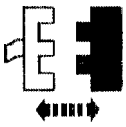
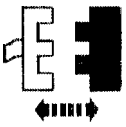
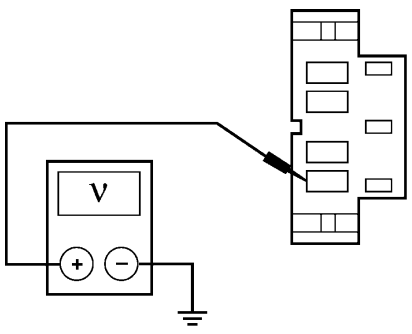
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: UNA LUZ ALTA ESTÁ INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL BOMBILLO INOPERANTE DE LA LUZ DELANTERA	
1 	
2  K26996-A	2 Ajuste el interruptor de la luces delanteras a la posición ON.
	3 Verifique que las luces delanteras están altas.
4  Luz Delantera Inoperante	
5  GK0240-A	5 Mida el voltaje a tierra del C131-2, circuito 12 (LG/BK) de la luz delantera LD o mida el voltaje a tierra del C136-2, circuito 12 (LG/BK) de la luz delantera LI. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** CAMBIE el bombillo. PRUEBE si sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 12 (LG/BK). PRUEBE si sistema funciona a normalmente

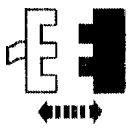
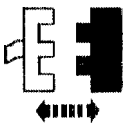
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LAS LUCES DELANTERAS ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DELANTERAS	
1 2   C216 Interruptor de Luces Delanteras	• ¿Se encienden las luces delanteras? → **Si** Vaya a **F2.** → **No** CAMBIE el interruptor de las luces delanteras. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL	
1  C210 Interruptor Multifuncional	• ¿Se encienden las luces delanteras? → **Si** Vaya a **F4.** → **No** Vaya a **F3.**
F3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 15 (RD/YE) ESTÁ EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
1  GK0230-B	1 Mida la resistencia a tierra del C210-15, circuito 15 (RD/YE) del interruptor multifuncional. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el circuito 15 (RD/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: LAS LUCES DELANTERAS ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F4 VERIFIQUE EL CIRCUITO 1313 (RD/BK)	
	1 Verifique que funcionan las luces altas. • ¿Están encendidas las luces altas? → **Si** Vaya a **F5.** → **No** REPARE el circuito 13 (RD/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 632 (GY/OG) Y 12 (LG/BK) ESTÁN EN CORTO A LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	
1  Fusible 33 (15 A) del Panel de Fusibles	• ¿Están encendidas las luces delanteras? → **Si** Si está equipado con luces diurnas (DRL), Vaya a **F6.** Si no está equipado con DRL, REPARE el circuito 12 (LG/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 632 (GY/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F6 VERIFIQUE DE NUEVO EL CIRCUITO 12 (LG/BK)	
1  C134 del Módulo DRL	• ¿Están encendidas las luces delanteras? → **Si** REPARE el circuito 12 (LG/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el módulo DRL. PRUEBE si el sistema funciona normalmente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Luces Automáticas

Refiérase a la Celda 87, Luces Automáticas, de los Diagramas de Cableado para obtener información adicional acerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo a funcionar las luces automáticas.
2. Haga una inspección visual y vea si hay señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor (es) dañado (s)	• Fusible (s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas • Relé (s)

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

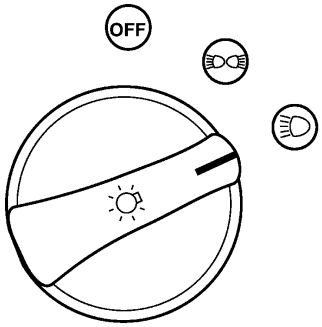
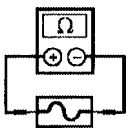
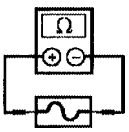
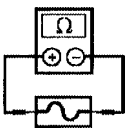
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces Automáticas Están Inoperantes	• Interruptor de luces delanteras (11654). • Fusible (s). • Relé de luces delanteras. • Circuitos. • Amplificador del sensor de luces (13A018).	• VAYA a Prueba Pinpoint G.
• Las Luces Automáticas Están Encendidas Continuamente	• Circuitos. • Relé de luces delanteras. • Amplificador del sensor de luces.	• VAYA a Prueba Pinpoint H.
• El Temporizador de Las Luces Automáticas Está Inoperante	• Fusible (s). • Amplificador del sensor de luces. • Interruptor de luces delanteras. • Circuitos	• VERIFIQUE el funcionamiento de las luces de estacionamiento, si están OK, CAMBIE el amplificador del sensor de luces. Si hay algún problema, las luces de estacionamiento, luces traseras o luces de la placa de identificación, REFIÉRASE a Luces de Estacionamiento, Traseras o Placa de Identificación

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

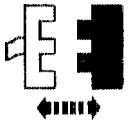
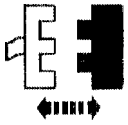
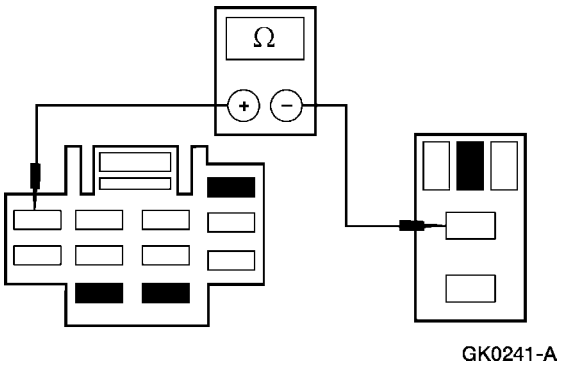
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint G: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR MANUAL DE LUCES DELANTERAS	
1 2  K26996-A	2 Ajuste el interruptor de luces delanteras en la posición ON. • ¿Se encienden las luces delanteras? → **Si** Vaya a **G2.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint A.
G2 VERIFIQUE LOS FUSIBLES	
1  Fusible 11 (15 A) del Cajetín de Distribución de corriente 2  Fusible 11 (7.5A) del Panel de Fusibles 3  Mini-Fusible 12 (30A) del Cajetín de Distribución de Corriente	• ¿Están OK los fusibles? → **Si** Vaya a **G3.** → **No** CAMBIE el (los) fusible (s). Si falló el fusible 11 (7.5 A) del panel de fusibles, Vaya a **G11.** Si falló el mini-fusible 11 (15 A) del cajetín de distribución de corriente, Vaya a **G12.** Si falló el mini-fusible 12 (30 A) del cajetín de distribución de corriente, REPARE el circuito 196 (DB/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

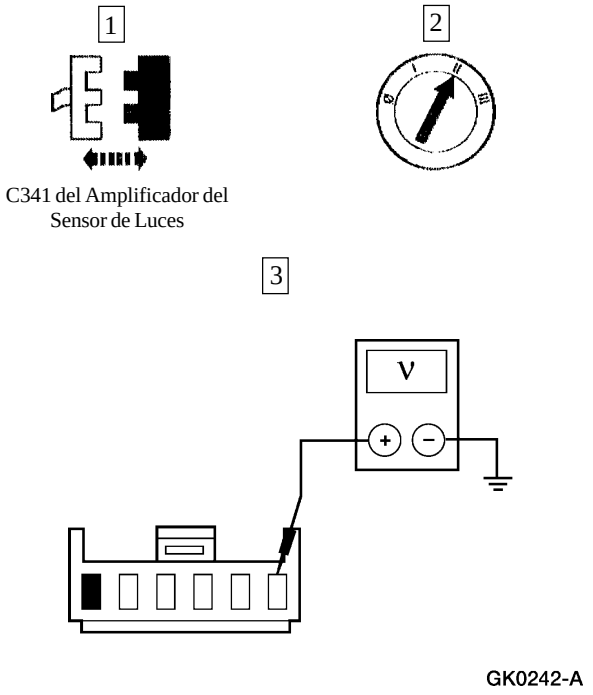
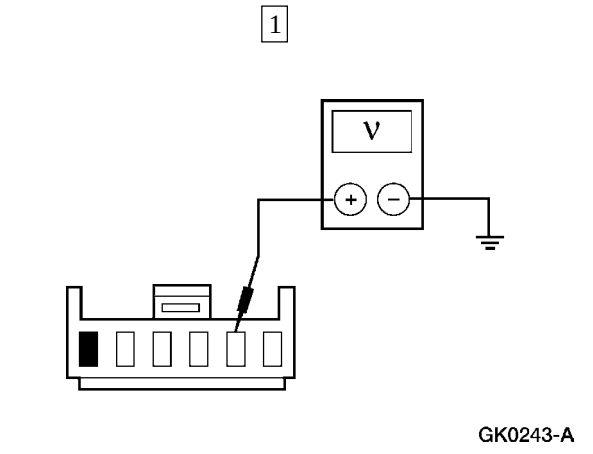
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G3 PRUEBA DE COMPONENTE DEL RELÉ DE LAS LUCES DELANTERAS	
1  Relé de Luces Delanteras	2 Ejecute la Prueba de Componente del Relé; refiérase a Prueba de Componente. • ¿Está OK el relé? → **Si** Vaya a **G4.** → **No** CAMBIE el relé de luces delanteras. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 15 (RD/YE) ESTÁ ABIERTO	
1  C216 Interruptor de Luces Delanteras 2  GK0241-A	2 Mida la resistencia entre el pin 5, circuito 15 (RD/YE) del conector el relé de las luces delanteras y el C216-2, circuito 15 (RD/YE) del interruptor de luces delanteras. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **G5.** → **No** REPARE el circuito 15 (RD/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

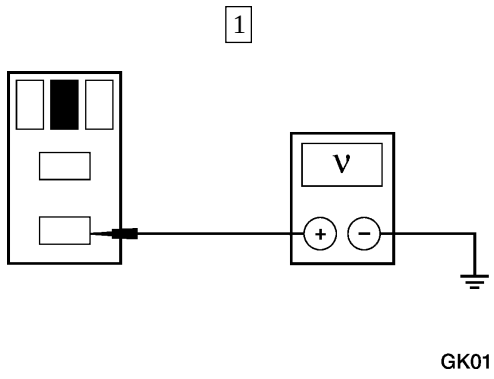
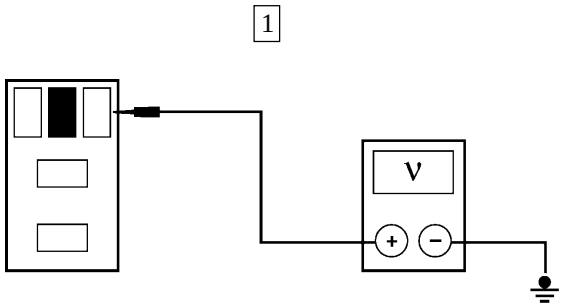
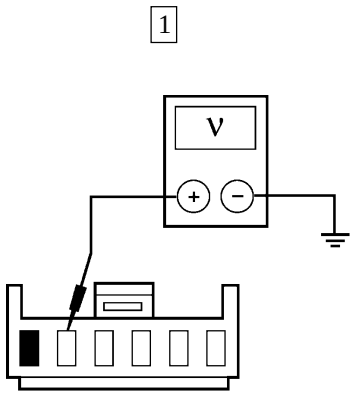
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G5 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 640 (RD/YE)	
	3 Mida la resistencia a tierra del C341-6, circuito 640 (RD/YE) del amplificador del sensor de luces. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya a **G6**. → **No** REPARE el circuito 640 (RD/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G6 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 54 (LG/YE)	
	1 Mida el voltaje a tierra del C341-5, circuito 54 (LG/YE) del amplificador del sensor de luces. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya a **G7.** → **No** REPARE el circuito 54 (LG/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente .

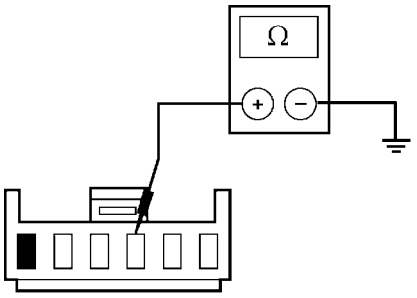
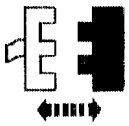
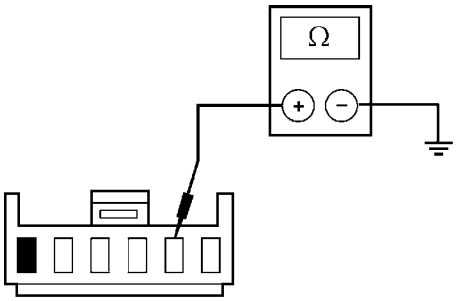
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G7 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 196 (DB/OG)	
 GK0110-A	1 Mida el voltaje a tierra del pin 3, circuito 196 (DB/OG) del conector del relé de las luces delanteras. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya a **G8.** → **No** REPARE el circuito 196 (DB/OH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G8 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 195 (TN/WH)	
 GK0105-A	1 Mida el voltaje a tierra del pin 1, circuito 195 (TN/WH) del conector el relé de las luces delanteras. • ¿Es mayor a 10 voltios? **Sí** RECONECTE el relé de las luces delanteras. Vaya a **G9.** → **No** REPARE el circuito 195 (TN/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente
G9 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 218 (WH/VT)	
 GK0246-A	1 Mida el voltaje a tierra del C341-2, circuito 218 (WH/VT) del amplificador del sensor de luces. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya a **G10.** → **No** REPARE el circuito 218 (WH/VT). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

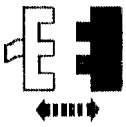
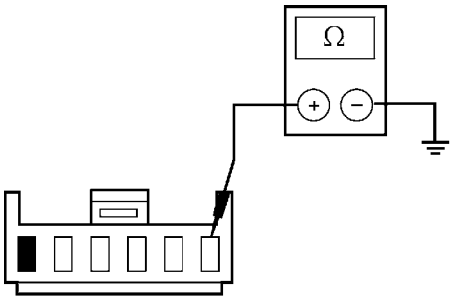
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

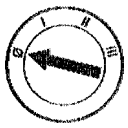
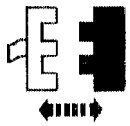
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GK0247-A	1 Mida la resistencia a tierra del C341-4, circuito 57 (BK) del amplificador del sensor de luces. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el amplificador del sensor de luces. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 54 (LG/YE) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C341 Del Amplificador del Sensor de Luces 2  GK0248-A	2 Mida la resistencia a tierra del C341-5, circuito 54 (LG/Y) el amplificador del sensor de luces. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el amplificador el sensor de luces. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 54 (LG/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

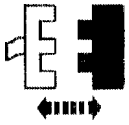
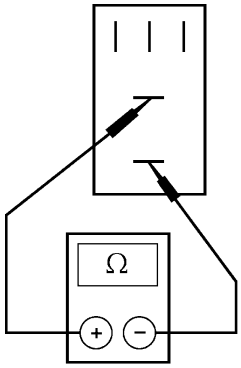
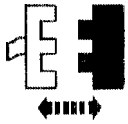
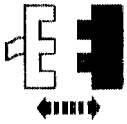
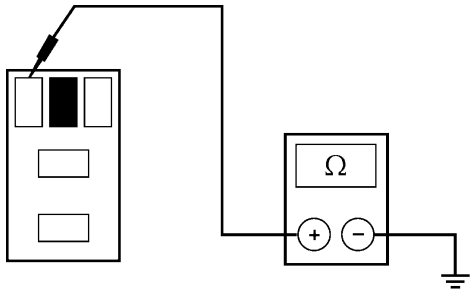
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 640 (RD/YE) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  C341 del Amplificador del Sensor de Luces 2  GK0249-A	2 Mida la resistencia a tierra del C341-6, circuito 640 (RD/YE) del amplificador del sensor de luces. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el amplificador del sensor de luces. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 640 (RD/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint H: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE QUE EL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DELANTERA ESTÁ FUNCIONANDO CORRECTAMENTE	
1  2  C216 del Interruptor de Luces Delanteras	3 Ajuste el interruptor temporizador de las luces automáticas en la posición ON. • ¿Están apagadas las luces? → **Si** CAMBIE el interruptor de las luces delanteras. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **H2.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: LAS LUCES AUTOMÁTICAS ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

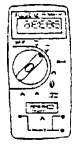
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H2 VERIFIQUE EL RELÉ DE LUCES DELANTERAS	
1  Relé de Luces Delanteras 2  GK0251-A	2 Mida la resistencia entre los terminales 3 y 5 del relé de las luces delanteras. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **H3.** → **No** CAMBIE al relé de las luces delanteras. PRUEBE si el sistema funciona normalmente
H3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 218 (W/T) ÉSTA EN CORTO A TIERRA	
1  C341 Amplificador del Sensor de Luces 2  Relé de Luces de Estacionamiento 3  GK0096-A	3 Mida la resistencia a tierra del pin 2, circuito 218 (WH/VT) del conector de las luces delanteras. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** CAMBIE el amplificador del sensor de luces. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 218 (WH/VT). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Luces de Frenado

Refiérase a la Celda 90, Luces de Cruce/Frenado/Emergencia de los Diagramas de Cableado para obtener información adicional acerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente y haga funcionar las luces de frenado.
2. Haga una inspección visual y busque por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor (es) dañado (s)	• Fusible (s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas • Bombillo (s)

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

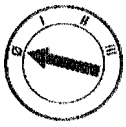
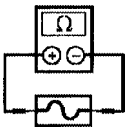
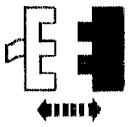
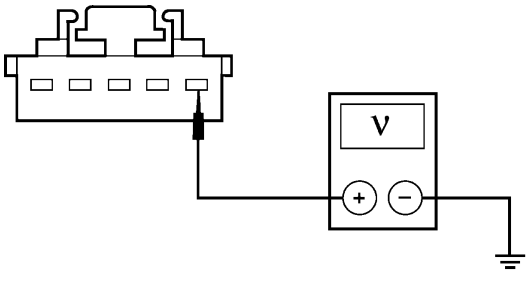
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces de Frenado Están Inoperantes	• Fusible (s). • Interruptor de posición del pedal de embrague (BPP). • Circuitos. • Módulo de salida de la luz (si está equipado).	• VAYA a Prueba Pinpoint J.
• Una o Más de las Luces de Frenado Están Inoperantes	• Bombillo de la luz de frenado. • Circuitos.	• VAYA a prueba Pinpoint K.
• Las Luces de Frenado Están Encendidas Continuamente	• Interruptor BPP.	• CAMBIE el interruptor de posición del pedal frenos (BPP).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

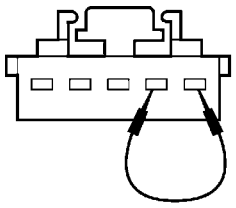
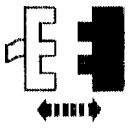
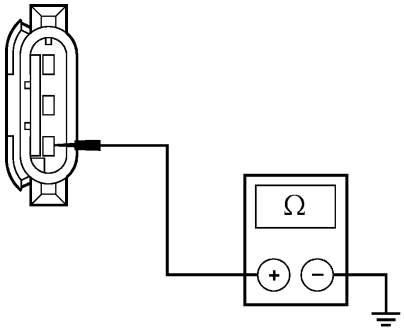
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint J: LAS LUCES DE FRENADO ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  2  Fusible 13 (20 A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya a **J2**. → **No** CAMBIE el fusible. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, VERIFIQUE si sistema tiene un corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.
J2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE (BPP)	
1  C224 Interruptor BPP 2  GK7493-A	2 Mida el voltaje a tierra del C224-5, circuito 10 (LG/RD) del interruptor BPP. • ¿Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya A **J3**. → **No** REPARE el circuito 10 (LG/RD). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

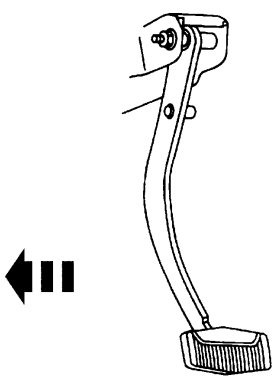
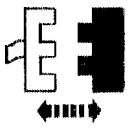
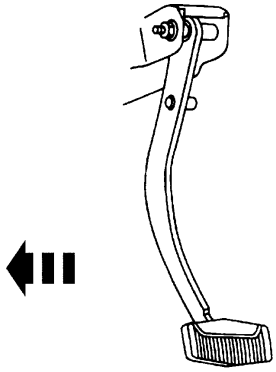
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: LAS LUCES DE FRENADO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J3 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR BPP	
1  GK7494-A	1 Conecte un cable puente entre el interruptor el C224-5, circuito 10 (LG/RD) del BPP y el C224-4, circuito 511 (LG) del interruptor BPP. • ¿Se encienden las luces de frenado? → **Si** CAMBIE el interruptor BPP. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **J4.**
J4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  C400 Luz Trasera de Frenado/Estacionamiento LI	
2  GK0278-A	2 Mida la resistencia a tierra del C400, circuito 57 (BK) de la luz de frenado/estacionamiento trasera LI. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 511 (LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si sistema funciona normalmente.

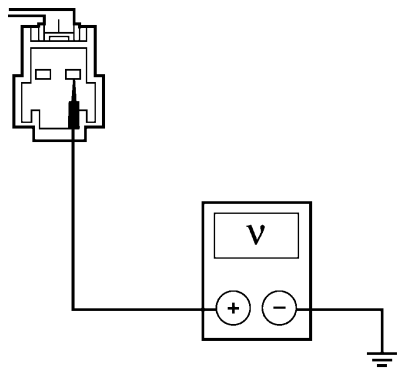
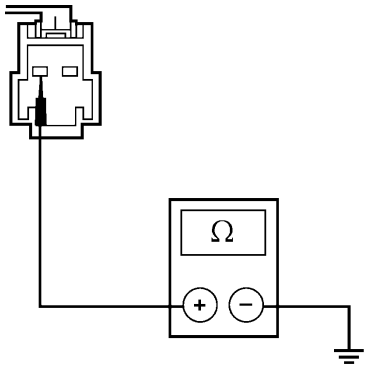
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: UNA O MÁS LUCES DE FRENADO ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 DETERMINE CUÁL ES LA LUZ DE FRENADO INOPERANTE	
1  GF0022-A	1 Pise el freno.
	2 Verifique cuál es la luz de frenado inoperante. • ¿Está inoperante la luz trasera de montaje alto (13A 613)? → **Si** Vaya a **K12.** → **No** Vaya a **K4.**
K2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CONECTOR DE LAS LUCES	
1  C410 Luz de Frenado de Montaje Alto	
2  GF0022-A	2 Pise el freno.

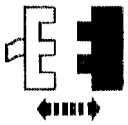
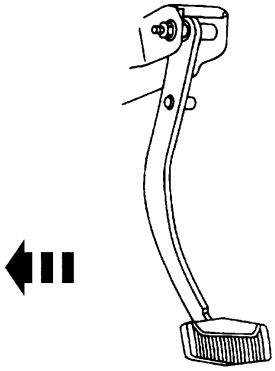
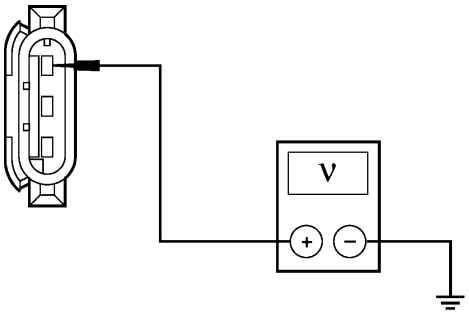
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: UNA O MÁS LUCES DE FRENADO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CONECTOR DEL LAS LUCES (Continuación)	
3  GK9648-A	3 Mida el voltaje a tierra del C410, circuito 569 (DG) de la luz de frenado de montaje alto. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **K3.** → **No** REPARE el circuito 569 (DG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GK9649-A	1 Mida el voltaje a tierra del C410, circuito 57 (BK) de la luz de montaje alto. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz de frenado de montaje alto. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

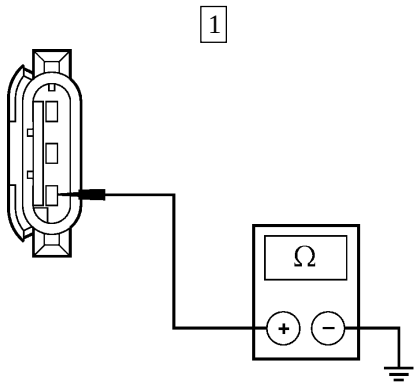
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: UNA O MÁS LUCES DE FRENADO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K4 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA LUZ TRASERA DE FRENADO/ESTACIONAMIENTO LI O LD	
1 2  Luz Trasera Inoperante de Frenado/Estacionamiento	
3  GF0022-A	3 Pise el freno.
4  GK0264-A	4 Mida el voltaje a tierra del C400 (LI) o C415 (LD), circuito 511 (LG) de la luz trasera inoperante de frenado/ estacionamiento. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **K5.** → **No** REPARE el circuito 511 (LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

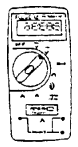
Prueba Pinpoint K: UNA O MÁS LUCES DE FRENADO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
 GK0278-A	1 Mida la resistencia a tierra del C400 (LI) o C415 (LD), circuito 57 (BK) de la luz trasera inoperante de frenado/ estacionamiento. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz trasera inoperante de frenado/estacionamiento. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Luces de Cruce y Emergencia

Refiérase a la Celda 90, Luces de Cruce/Frenado/Emergencia de los Diagramas de Cableado para obtener información adicional a cerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo a funcionar las luces intermitentes de cruce/ emergencia.
2. Haga una inspección visual y busque por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor (es) dañado (s)	• Fusible (s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces De Cruce Nunca Se Encienden	• Fusible (s). • Circuitos. • Interruptor multifuncional (13K359). • Indicador intermitente (13350).	• VAYA Prueba Pinpoint L.
• Las Luces Intermitentes de Emergencia Nunca Se Encienden	• Fusible (s). • Circuitos. • Interruptor multifuncional. • Indicador intermitente.	• VAYA Prueba Pinpoint M.
• Una Luz de Cruce/Emergencia Nunca Se Enciende	• Luz intermitente de cruce/emergencia. • Circuito.	• VAYA a Prueba Pinpoint N.
• Las Luces De Cruce Nunca Se Encienden	• Interruptor multifuncional.	• CAMBIE el interruptor multifuncional.

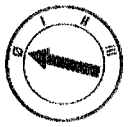
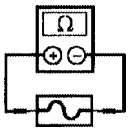
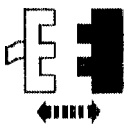
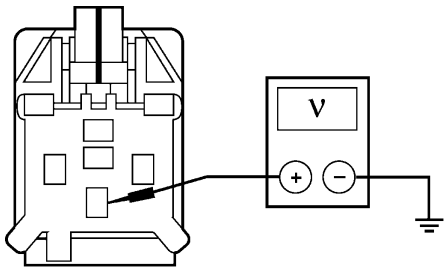
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces Intermitentes de Emergencia Están Siempre Encendidas	• Interruptor multifuncional	• CAMBIE el interruptor multifuncional.

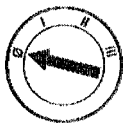
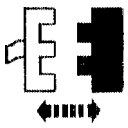
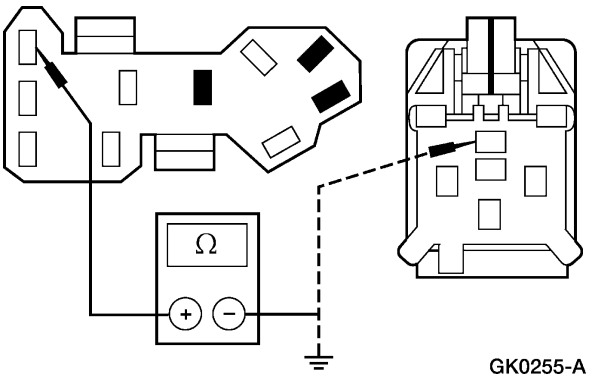
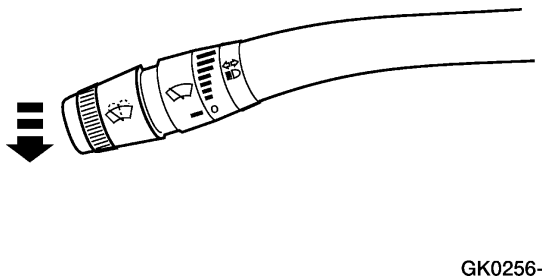
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE CRUCE NUNCA SE ENCIENDEN

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  2  Fusible 21 (15A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya a **L2.** → **No** CAMBIE el fusible. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, VERIFIQUE si hay un corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.
L2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INDICADOR INTERMITENTE	
1  C214 Indicador Intermitente 2 3  GK0254-A	3 Mida el voltaje a tierra del C214-5, circuito 8 (OG/YE) del indicador intermitente. • ¿Es mayor a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **L3.** → **No** REPARE el circuito por (OG/YE). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

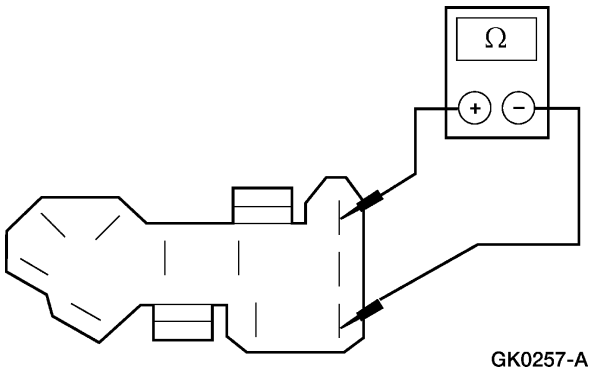
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE CRUCE NUNCA SE ENCIENDEN (Continuación)

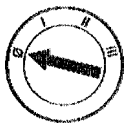
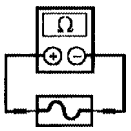
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L3 VERIFIQUE SI ESTÁ EN CORTO A TIERRA EL CIRCUITO 44 (LB)	
1  2  C217 del Interruptor Multifuncional 3  GK0255-A	3 Mida las resistencias entre el C217-44, circuito 44 (LB) del interruptor multifuncional y el C214-1, circuito 44 (LB) del indicador intermitente. Mida la resistencia a tierra del C217-44, circuito 44 (LB) del interruptor multifuncional. • ¿Es la resistencia inferior a 5 Ohmios entre el interruptor multifuncional y en el indicador intermitente y mayor a 10.000 Ohmios entre el interruptor multifuncional y tierra? → **Si** Vaya a **L4.** → **No** REPARE el circuito 44 (LB). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL	
1  GK0256-A	1 Coloque el interruptor multifuncional en la posición de giro a la izquierda.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE CRUCE NUNCA SE ENCIENDEN (Continuación)

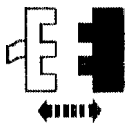
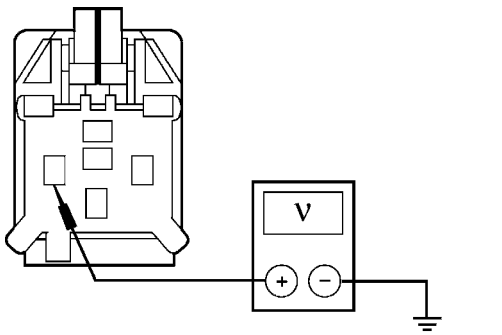
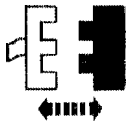
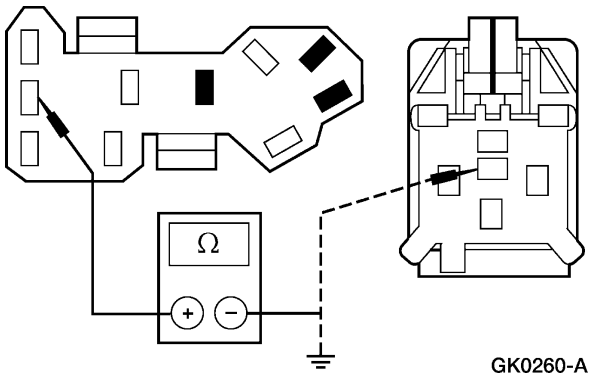
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL (Continuación)	
2  GK0257-A	2 Mida la resistencia entre los terminales 3 y 44 del interruptor multifuncional (por el lado del componente). • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el indicador intermitente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint M: LAS LUCES INTERMITENTES DE EMERGENCIA NUNCA SE ENCIENDEN

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  2  Fusible 21 (15A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya **M2.** → **No** CAMBIE el fusible 21 (15 A) del panel de fusibles. Si el fusible falla de nuevo. VERIFIQUE si hay que corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.

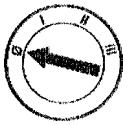
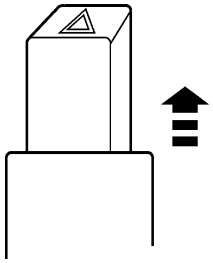
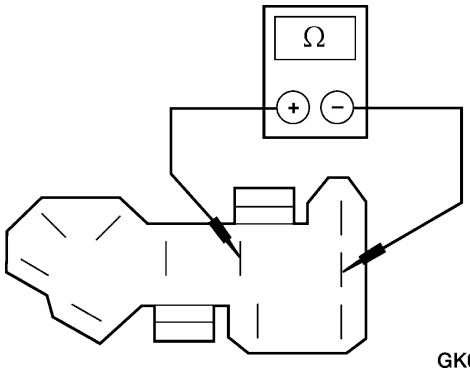
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LAS LUCES INTERMITENTES DE EMERGENCIA NUNCA SE ENCIENDEN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INDICADOR INTERMITENTE	
1  C214 del Indicador Intermitente 2  GK0259-A	2 Mida el voltaje a tierra del C214-2, circuito 383 (RD/WH) del indicador intermitente. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **M3.** → **No** REPARE el circuito 383 (RD/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 385 (WH/RD ESTA EN CORTO O ABIERTO	
1  Interruptor C217 de Multifunción 2  GK0260-A	2 Mida la resistencia entre el C217-385, circuito 385 (WH/RD) del interruptor multifuncional y el C214-3, circuito 385 (WH/RD) del indicador intermitente. Mida la resistencia a tierra del C217-385, circuito 385 (WH/RD) del interruptor multifuncional. • ¿Es la resistencia inferior a 5 Ohmios entre el interruptor multifuncional y el indicador intermitente y mayor a 10.000 Ohmios entre el interruptor multifuncional y tierra? → **Si** Vaya a **M4.** → **No** REPARE el circuito 385 (WH/RD). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

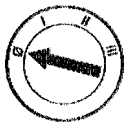
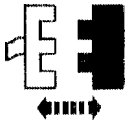
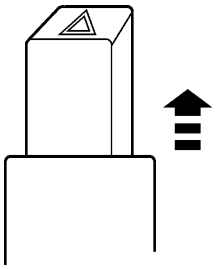
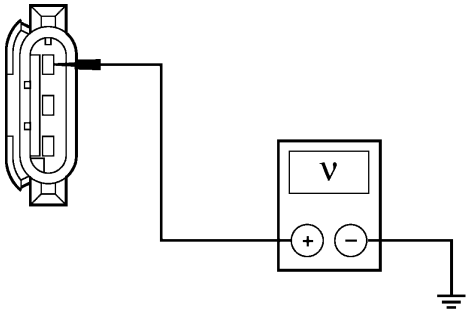
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint M: LAS LUCES INTERMITENTES DE EMERGENCIA NUNCA SE ENCIENDEN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL	
1  2  GK0262-A	2 Coloque el interruptor de emergencia en la posición ON.
3  GK0261-A	3 Mida la resistencia entre los terminales 2 y 385 del interruptor multifuncional (lado de la componente). • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el indicador intermitente. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor multifuncional. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint N: UNA LUZ DE CRUCE/EMERGENCIA NUNCA SE ENCIENDE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
N1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA LUZ INOPERANTE	
1  2  Luz de Cruce/Emergencia Inoperante	
3  GK0262-A	3 Ajuste el interruptor de luces de emergencia en la posición ON.
4  GK0264-A	4 Mida el voltaje a tierra de los siguientes conectores de las luces: — circuito 3 LI delantero (LG/WH). — circuito 3 lateral LI (LG/WH). — circuito 2 delantero LD (WH/LB). — circuito 2 lateral LI (WH/LB). — circuito 9 (WH/LB) trasero izquierdo. — circuito 5 (OG/LB) trasero derecho. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** CAMBIE la luz de cruce/emergencias en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el (los) circuito (s) en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Luces de Estacionamiento, Traseras de las Placas de Identificación

Refiérase a la Celda 92, Luces Exteriores, en los Diagramas de Cableado para obtener información adicional a cerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo a funcionar las luces de estacionamiento.
2. Haga una inspección visual y busque por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor (es) dañado (s)	• Fusible (s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas • Relé (s)

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

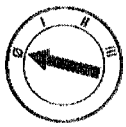
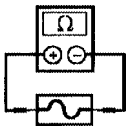
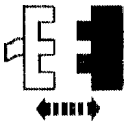
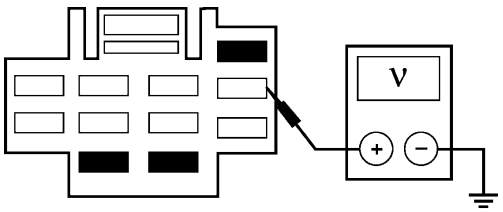
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces de Estacionamiento, Traseras de La Placa De Identificación Están Inoperantes	• Fusible (s). • Circuito. • Interruptor en luces delanteras (11654).	• VAYA a Prueba Pinpoint P.
• Las Luces Automáticas Funcionan, Pero Las Luces De Estacionamiento, Traseras o de las Placas de Identificación Están Inoperantes	• Fusible (s). • Relé de la luz de estacionamiento. • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint Q.
• Una o Más de las Luces de Estacionamiento, Traseras o de Las Placas de Identificación está Inoperante	• Luz de estacionamiento, trasera o de placas de identificación. • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint R.
• Las Luces de Estacionamiento, Traseras o de las Placas de Identificación Está Encendidas Continuamente	• Interruptor de luces delanteras. • Relé de la luz de estacionamiento.	• VAYA a Prueba Pinpoint S.
• Las Luces de Estacionamiento, Traseras o de las Placas de Identificación Están Inoperantes - Traseras de Frenado/de Cola	• Luces de Frenado/Cola. • Circuitos	• VAYA a Prueba Pinpoint T.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

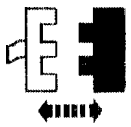
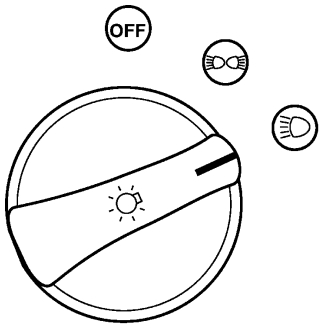
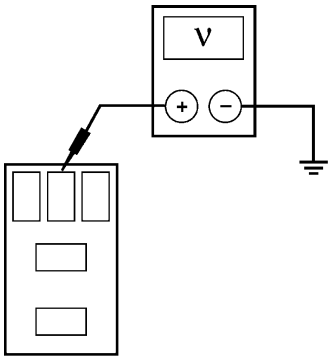
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint P: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  2  Fusible 3 (15 A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya a **P2.** → **No** CAMBIE el fusible. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo. VERIFIQUE si hay un corto a tierra. REPARE lo que sea necesario.
P2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE LUCES DELANTERAS	
1  C216 del Interruptor de Luces Delanteras 2  GK0268-A	2 Mida el voltaje a tierra del C216-5, circuito 195 (TN/WH) del interruptor de luces delanteras. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** RECONECTE el interruptor de luces delanteras. Si está equipado con antirrobo, Vaya a **P3.** Si no está equipado con antirrobo, Vaya a **P6.** → **No** REPARE el circuito 195 (TN/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

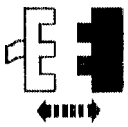
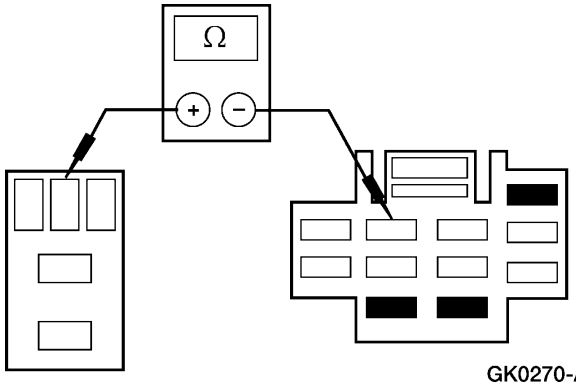
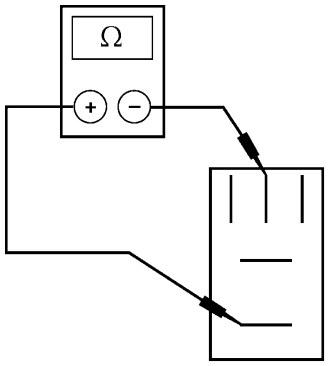
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P3 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL RELÉ DE LA LUZ DE ESTACIONAMIENTO	
1  Relé de las Luces de Estacionamiento	
2  K26996-A	2 Ajuste el interruptor de luces delanteras a la posición ON.
3  GK0269-A	3 Mida el voltaje a tierra del pin 4, circuito 1032 (WH/BK) del conector del relé de las luces de estacionamiento. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **P5.** → **No** Vaya a **P4.**

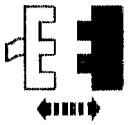
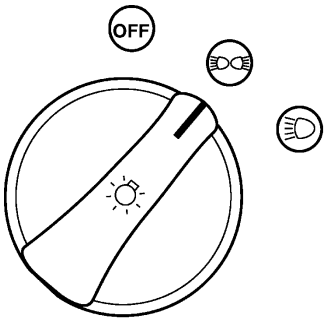
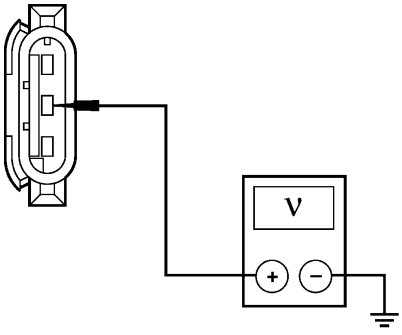
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1032 (WH/BK) ESTÁ ABIERTO	
1  C216 del Interruptor de Luces Delanteras 2  GK0270-A	2 Mida la resistencia entre el C216-3, circuito 1032 (WH/BK) del interruptor de luces delanteras y el pin 4, circuito 1032 (WH/BK) del conector del relé de las luces de estacionamiento. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el interruptor de las luces delanteras. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 1032 (WH/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P5 VERIFIQUE SI EL RELÉ DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO ESTÁ ABIERTO	
1  GK0271-A	1 Mida la resistencia entre los terminales 4 y 3 del relé de las luces de estacionamiento. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 14 (BN). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el relé de las luces de estacionamiento. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

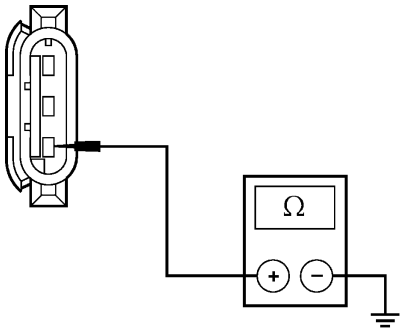
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

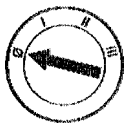
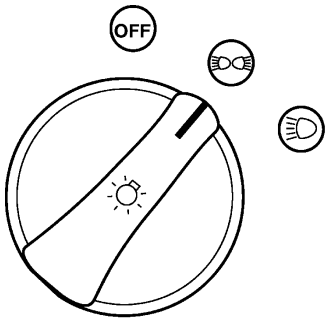
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P6 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA LUZ INOPERANTE	
1  Luz Inoperante	
2  GK0272-A	2 Ajuste el interruptor de las luces delanteras a la posición ON.
3  GK0277-A	3 Mida el voltaje a tierra del circuito 14 (BN) de la luz inoperante. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya al **P7.** → **No** REPARE el circuito 14 (BN). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint P: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

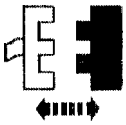
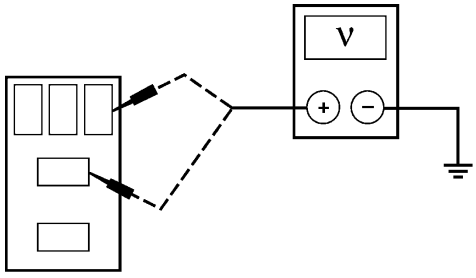
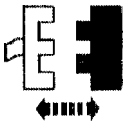
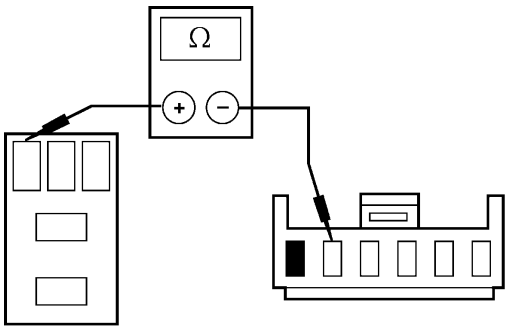
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
P7 VERIFIQUE EL CIRCUITO 57 (BK)	
1  GK0278-A	1 Mida la resistencia a tierra del circuito 57(BK) de la luz inoperante. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz inoperante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint Q: LAS LUCES AUTOMÁTICAS FUNCIONAN, PERO LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q1 VERIFIQUE EN FORMA MANUAL LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO	
1  2  GK0272-A	2 Ajuste el interruptor de las luces delanteras en las luces de estacionamiento en la posición ON. • ¿Se encienden las luces de estacionamiento → **Si** Vaya a **Q2.** → **No** VAYA a Prueba Pinpoint **P2.**

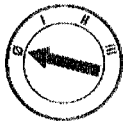
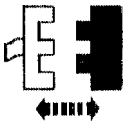
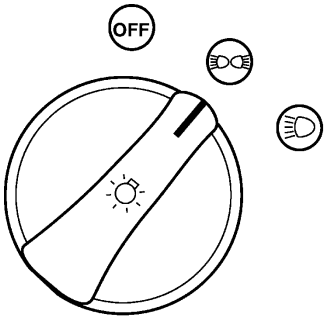
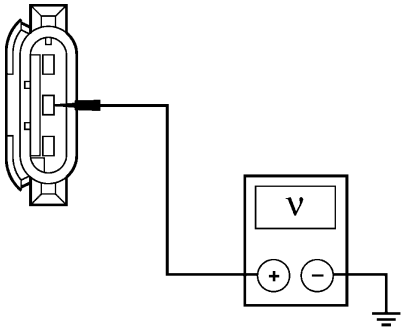
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Q: LAS LUCES AUTOMÁTICAS FUNCIONAN, PERO LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Q2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL RELÉ DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO	
1  Relé de las Luces de Estacionamiento 2  GK0275-A	2 Mida el voltaje a tierra del pin 1, circuito 195 (TN/WH) del conector del relé de las luces de estacionamiento. Mida el voltaje a tierra del pin 5, circuito 195 (TN/WH) del conector del relé en las luces de estacionamiento. • ¿Son mayores a 10 voltios? → **Si** Vaya a**Q3.** → **No** REPARE el circuito 195 (TN/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
Q3 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 218 (WH/VT)	
1  C341-2 del Amplificador del Sensor de Luces 2  GK0276-A	2 Mida la resistencia entre el C341-2, circuito 218 (WH/VT) del amplificador del sensor de luces y el pin 2, circuito 218 (WH/VT) del conector del relé de las luces de estacionamiento. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el relé de las luces de estacionamiento. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 218 (WH/VT). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

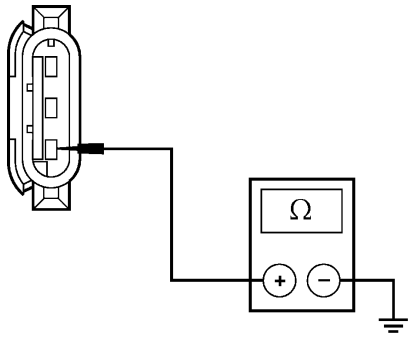
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: UNA O MÁS DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁ INOPERANTE

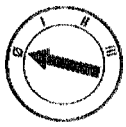
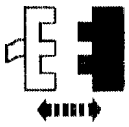
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LAS LUCES INOPERANTES	
1  2  Luces Inoperantes	
3  GK0272-A	3 Ajuste el interruptor de las luces delanteras en las luces de estacionamiento a la posición ON.
4  GK0277-A	4 Mida el voltaje a tierra del circuito 14 (BN) del conector de la luz inoperante. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **R2.** → **No** REPARE el circuito 14 (BN). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint R: UNA O MÁS DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

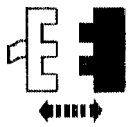
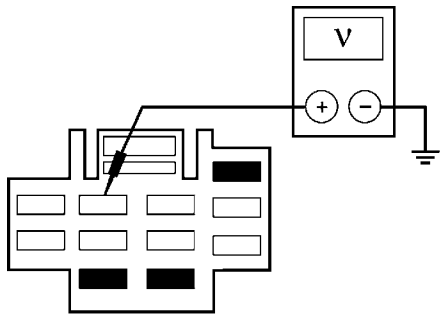
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
R2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GK0278-A	1 Mida la resistencia a tierra del circuito 57 (BK) de la luz trasera inoperante. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz inoperante de estacionamiento, trasera o de la placa de identificación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba pinpoint S: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S1 VERIFIQUE EL CIRCUITO 14 (BN)	
1  2  Interruptor de Luces Delanteras	1 • ¿Están encendidas las luces de estacionamiento? → **Si** Si está equipado con antirrobo, Vaya a **S2.** Si no está equipado con antirrobo, REPARE el circuito 14 (BN). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor de la luz delantera. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

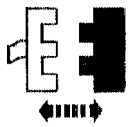
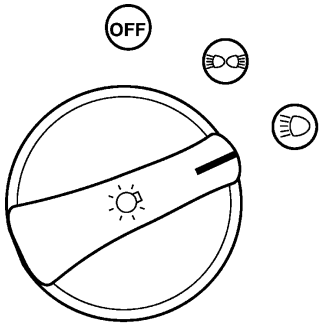
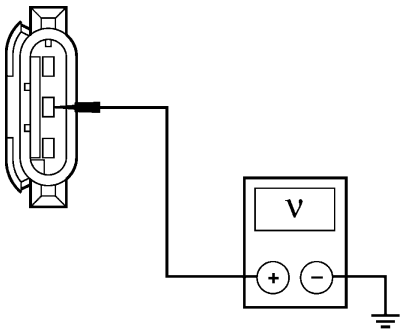
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba pinpoint S: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
S2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 14 (BN) ESTÁ EN CORTO	
1  Relé de las Luces de Estacionamiento	• ¿Encienden las luces de estacionamiento? → **Si** REPARE el circuito 14 (BN). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **S3.**
S3 VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 1032 (WH/BK)	
1  GK0279-A	1 Mida el voltaje a tierra del C216-3, circuito 1032 (WH/BK) del interruptor de las luces delanteras. • ¿Hay voltaje? → **Si** REPARE el circuito 1032 (WH/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el relé de las luces de estacionamiento. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

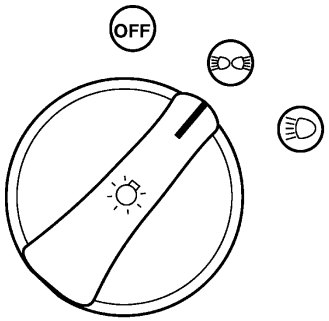
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint T: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES - TRASERAS DE FRENADO/DE COLA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA LUZ INOPERANTE	
1  Luz Inoperante	
2  K26996-A	2 Ajuste el interruptor de las luces delanteras a la posición ON.
3  GK0277-A	3 Mida el voltaje a tierra del circuito 14 (BN) de la luz inoperante. • ¿ El voltaje es superior a los 10 Voltios? → **Si** Vaya a **T2.** → **No** REPARE el circuito 14 (BN). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint T: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN ESTÁN INOPERANTES - TRASERAS DE FRENADO/DE COLA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
T2 VERIFIQUE EL CIRCUITO 57 (BK)	
1  GK0272-A	1 Mida la resistencia a tierra del circuito 57 (BK) de la luz inoperante. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz inoperante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Luces Anti-Neblina

Refiérase a las Celda 86, Luces Anti-Neblina, en los Diagramas de Cableado para obtener información adicional a cerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente y haga funcionar las luces anti-neblina.
2. Haga una inspección visual y busque por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor de luces anti-neblina dañado	• Fusible 33 (15 A) del cajetín distribuidor de corriente (CJB) • Fusible 4 (15 A) del CJB • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas • Relé (s) dañado (s)

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

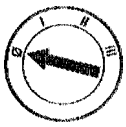
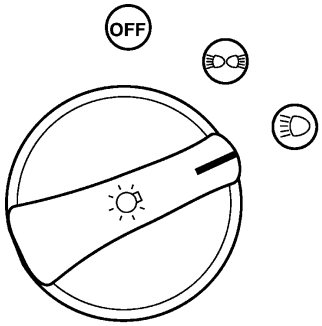
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces Anti-Neblina Están Inoperantes	• Fusible 4 (15 A) CJB. • Fusible 33 (15 A) del CJB. • Bombillos. • Circuitos. • Relé de las luces anti-neblina. • Aislante del relé de las luces anti-neblina. • Interruptor de la luz anti-neblina.	• VAYA a Prueba Pinpoint U.
• Una Luz Anti-Neblina Está Inoperante	• Bombillo. • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint V.
• Las Luces Anti-Neblina Están Encendidas Continuamente	• Relé de la luz anti-neblina. • Interruptor de la luz anti-neblina. • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint W.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

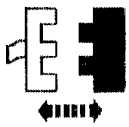
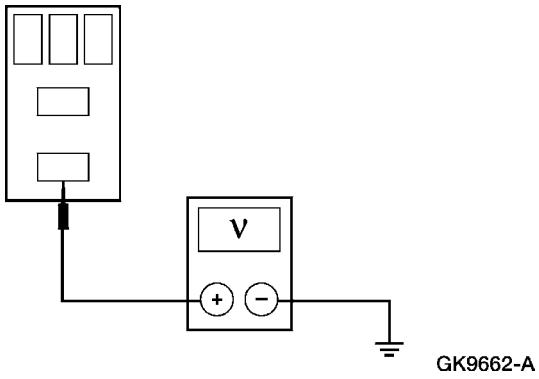
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint U: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U1 VERIFIQUE MANUALMENTE LAS LUCES DELANTERAS	
1  2  K26996-A	2 Ajuste el interruptor de luces delanteras (11654) a la posición ON. 3 Verifique que las luces delanteras están bajas. • ¿Se encienden las luces delanteras? → **Si** Vaya a **U2.** → **No** REFIÉRASE a Luces Delanteras.

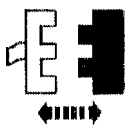
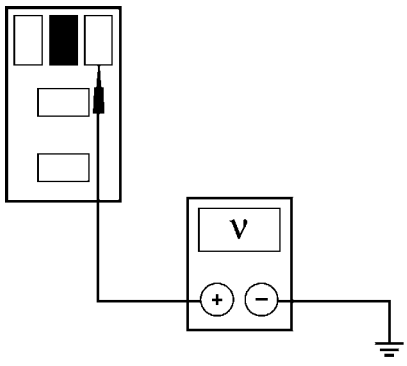
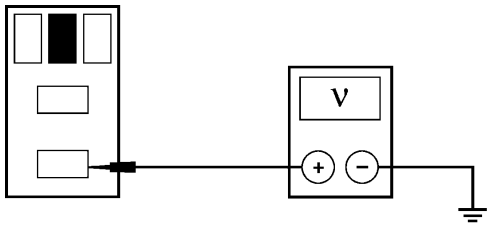
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL AISLANTE DEL RELÉ DE LA LUZ ANTI-NEBLINA	
1  Aislante del Relé de la Luz Anti-Neblina 2  	2 Mida el voltaje a tierra del pin 3, circuito 1032 (WH/BK) del conector del aislante del relé de la luz anti-neblina. • ¿El voltaje es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **U3.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
U3 VERIFIQUE EL AISLANTE DEL RELÉ DE LA LUZ ANTI-NEBLINA	
	1 Verifique el aislante de la luz anti-neblina. Refiérase a la Prueba de Componente. • ¿Está OK el relé? → **Si** REINSTALE el aislante del relé de la luz anti-neblina. Vaya a **U4.** → **No** CAMBIE el aislante del relé de la luz anti-neblina. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

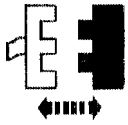
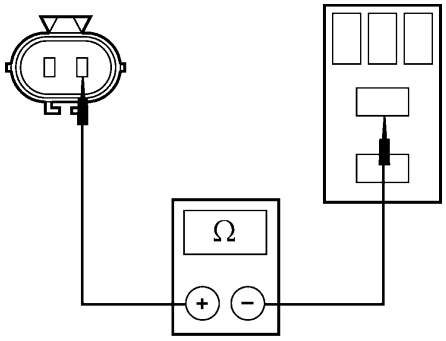
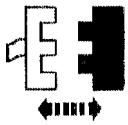
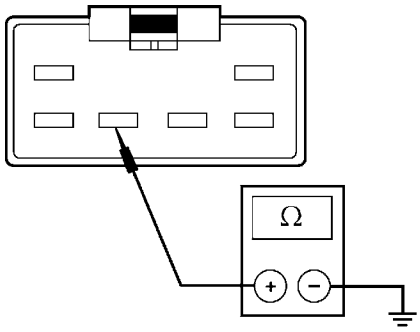
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U4 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL RELÉ DE LA LUZ ANTI-NEBLINA. LADO DE LA BOBINA	
1  Relé de la Luz Anti-Neblina 2  GK9663-A	2 Mida el voltaje a tierra del pin 1, circuito 474 (LG/OG) del conector del relé de la luz anti-neblina. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **U5.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
U5 ESTÁ EN CORTO A TIERRA 10 AL RELÉ DE LA LUZ ANTI-NEBLINA	
1  GK0110-A	1 Mida el voltaje a tierra del pin 3, circuito 175 (BK/YE) del conector del relé de la luz anti-neblina. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **U6.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

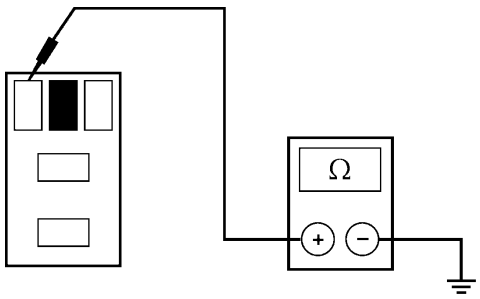
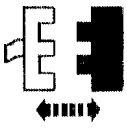
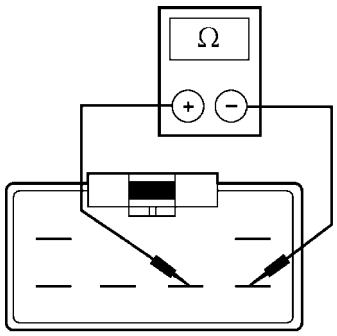
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 478 (TN/OG) ESTÁ ABIERTO	
1  Luz Anti-neblina 2  GK9664-A	2 Mida la resistencia entre el pin 5, circuito 478 (TN/OG) del conector del relé de la luz anti-neblina y el C192, circuito 478 (TN/OG) de la luz anti-neblina LI; haga lo mismo entre el pin 5, circuito 478 (TN/OG) del conector del relé de la luz anti-neblina y el C193, circuito 478 (TN/OG) de la luz anti-neblina LD. • ¿Son las resistencias interiores a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **U7.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
U7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) DE TIERRA DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTI-NEBLINA ESTÁ ABIERTO	
1  C268 del Interruptor de Luz Anti-Neblina 2  GK3191-A	2 Mida la resistencia a tierra del C268 Pin 4, circuito 57 (BK) del interruptor de la luz anti-neblina. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** RECONECTE el interruptor de la luz anti-neblina. Vaya a **U8.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
U8 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 477 (LB/BK)	
	1 Ajuste el interruptor de la luz anti-neblina en la posición ON.

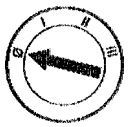
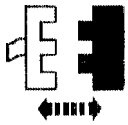
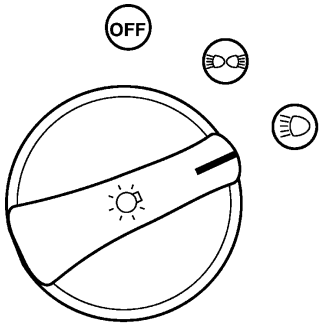
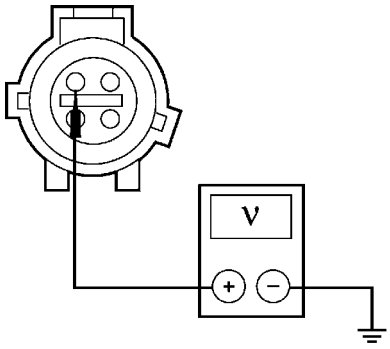
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint U: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U8 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 477 (LB/BK) (Continuación)	
2  GK0096-A	2 Mida la resistencia a tierra del pin 2, circuito 477 (LB/BK) del relé de la luz anti-neblina. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el relé de la luz anti-neblina. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **U9.**
U9 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTI-NEBLINA	
1  C268 del Interruptor de la Luz Anti-Neblina 2  GK0284-A	2 Mida las resistencias entre el terminal 3 y el terminal 4 (ambos del lado de los componentes) del interruptor de la luz anti-neblina. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 477 (LB/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el interruptor de la luz anti-neblina. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

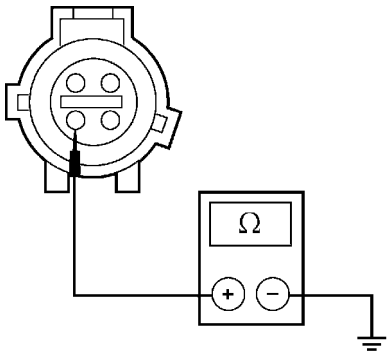
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNA LUZ ANTI-NEBLINA ESTÁ INOPERANTE

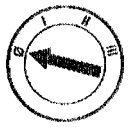
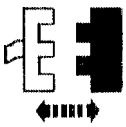
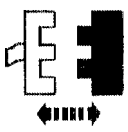
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V1 VERIFIQUE EL VOLTAJE A LA LUZ ANTI-NEBLINA	
1  2  Luz Anti-Neblina Inoperante	
3  K26996-A	3 Ajuste el interruptor de la luz delantera a la posición ON.
	4 Verifique que las luces delanteras están en la posición de luz baja.
	5 Ajuste el interruptor e la luz anti-neblina en la posición ON.
6  GK9651-A	6 Mida el voltaje a tierra del C192 o C193, circuito 478 (TN/OG) de la luz anti-neblina inoperante. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **V2.** → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint V: UNA LUZ ANTI-NEBLINA ESTÁ INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
V2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ ABIERTO	
1  GK9652-A	1 Mida la resistencia a tierra del C192 o C193, circuito 57 (BK) de la luz anti-neblina inoperante. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el bombillo de la luz anti-neblina inoperante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint W: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W1 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 478 (TN/OG) ESTÁ EN CORTO A LA BATERÍA	
1 2   Relé de la Luz Anti-Neblina	• ¿Se encienden las luces anti-neblina? → **Si** REPARE el circuito 478 (TN/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REINSTALE el relé de la luz anti-neblina. Vaya a **W2.**
W2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTI-NEBLINA	
1  Interruptor de la Luz Anti-Neblina	• ¿Se encienden las luces anti-neblina? → **Si** Vaya a **W3.** → **No** CAMBIE el interruptor de luz anti-neblina. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint W: LAS LUCES ANTI-NEBLINA ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
W3 VERIFIQUE EL RELÉ DE LA LUZ ANTI-NEBLINA	
	1 Verifique el relé de la luz anti-neblina. Refiérase a las Pruebas de Componente. • ¿Está OK el relé? → **Si** REPARE el circuito 477 (LB/BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el relé de la luz anti-neblina. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Luces de Retroceso

Refiérase a la Celda 93, Luces de Retroceso en los Diagramas de Cableado para obtener información adicional acerca de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente al hacer funcionar las luces de retroceso.
2. Haga una inspección visual y busque por señales obvias de daños eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Eléctricos
• Fusible (s) • Arnés de cableado dañado • Conexiones flojas o corroídas • Bombillo (s)

3. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

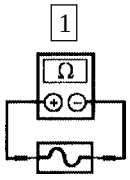
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces De Retroceso Están Inoperantes	• Fusible (s). • Circuitos. • Sensor digital de rango de la transmisión (DTR) (A/T). • Interruptor de luz de retroceso (M/T)	• VAYA a Prueba Pinpoint X.
• Una Luz De Retroceso Está Inoperante	• Luz de retroceso • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint Y.
• Las Luces De Retroceso Están Encendidas Continuamente	• Circuitos. • Sensor digital de rango de la transmisión (DTR) (A/T). • Interruptor de luces de retroceso (M/T).	• VAYA a Prueba Pinpoint Z.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

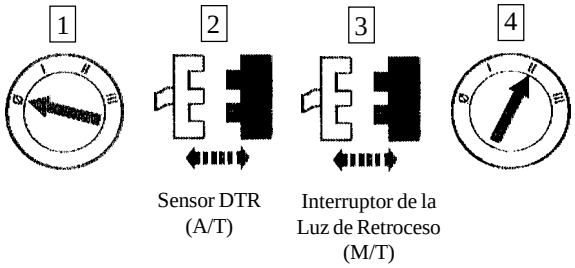
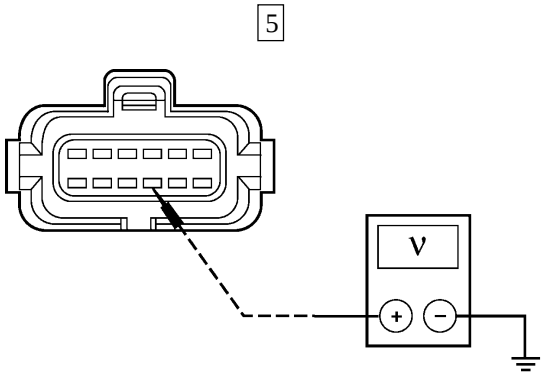
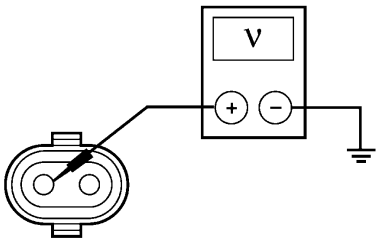
Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint X: LAS LUCES DE RETROCESO ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
 Fusible 27 (15 A) del Panel de Fusibles	• ¿Está OK el fusible? → **Si** REINSTALE el fusible. Vaya a **X2.** → **No** CAMBIE el fusible. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, Vaya a **X4.**

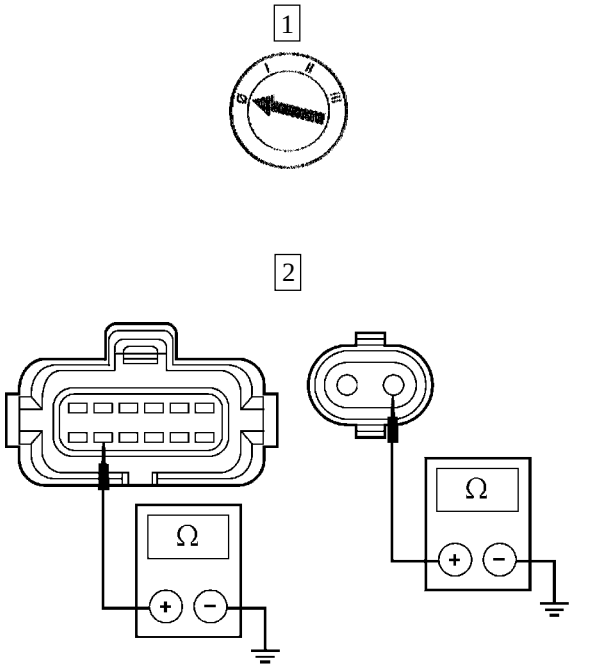
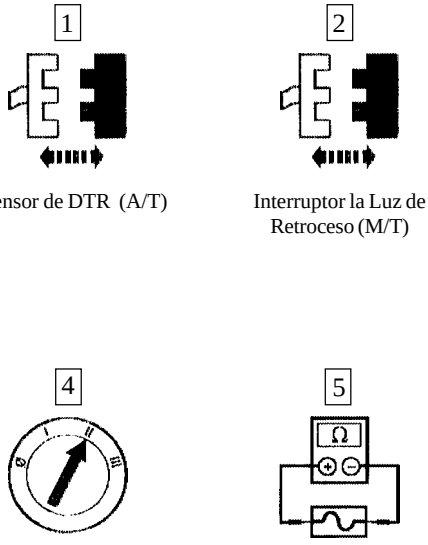
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: LAS LUCES DE RETROCESO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 298 (VT/OG) ESTÁ ABIERTO	
   GK5850-A	5 Mida el voltaje a tierra del C 112-9, circuito 298 (VT/OG) (A/T) del sensor DTR y el C172, circuito 298 (VT/OG) (M/T) del interruptor de la luz de retroceso. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** Vaya a **X3.** → **No** REPARE el circuito 298 (VT/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

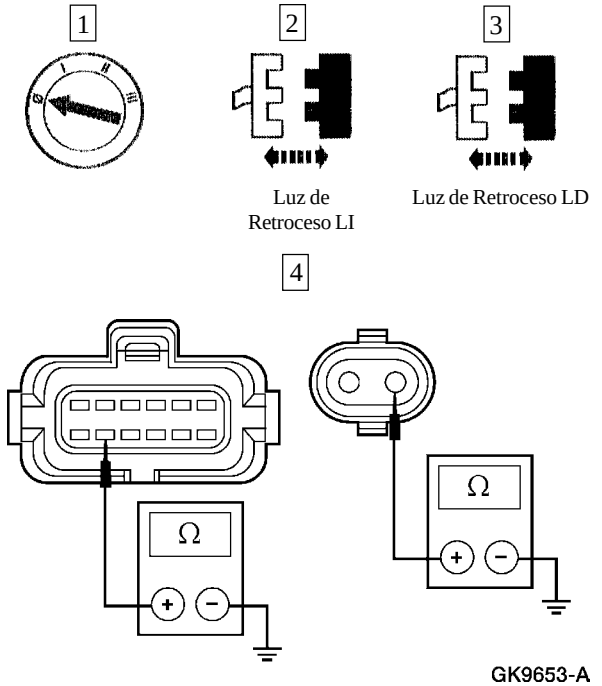
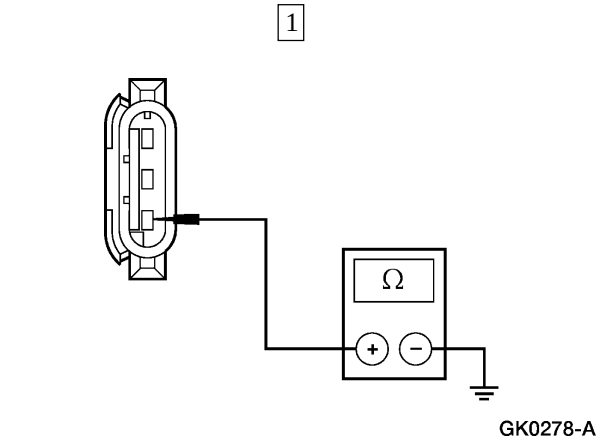
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: LAS LUCES DE RETROCESO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 140 (BK/PK)	
	2 Mida la resistencia a tierra del C 112-11, circuito 140 (BK/PK) (A/T) del sensor DTR. Mida la resistencia a tierra del C172, circuito 140 (BK/PK) (M/T) del interruptor de la luz de retroceso. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el DTR (A/T) o el interruptor de luz de retroceso (M/T). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 140 (BK/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
X4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 298 (VT/OG) TIERRA8 ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	3 Cambie el fusible 27 (15 Amperios) del panel de fusibles. • ¿Está OK el fusible? → **Si** Vaya a **X5.** → **No** REPARE el circuito 298 (VT/OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

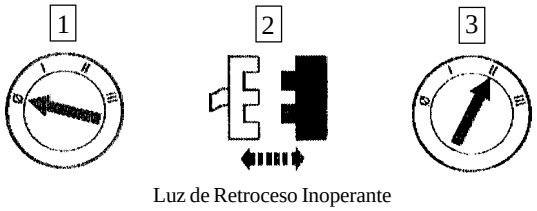
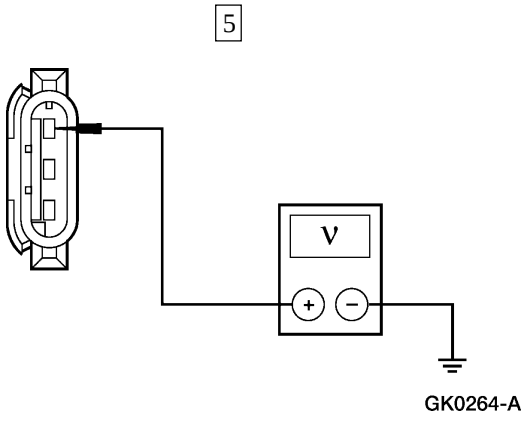
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint X: LAS LUCES DE RETROCESO ESTÁN INOPERANTES (Continuación)

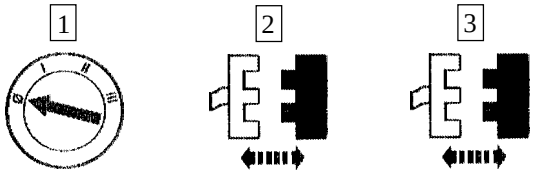
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
X5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 140 (BK/PK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	4 Mida la resistencia a tierra del C112-11, circuito 140 (BK/PK) (A/T) del sensor DTR, circuito 140 (BK/PK) (M/T) del interruptor de la luz de retroceso. • ¿Es mayor a 10.000 Ohmios? → **Si** Vaya a **X6.** → **No** REPARE el circuito 140 (BK/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
X6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 Mida la resistencia a tierra del circuito 57 (BK) de la luz de retroceso LI. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? 3 → **Si** CAMBIE el sensor DTR (A/T) o el interruptor (M/T) de la luz de retroceso. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 57 (BK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint Y: LA LAMPARA INDIVIDUAL DE RESPALDO ESTA INOPERATIVA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Y1 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA LUZ INOPERANTE	
 Luz de Retroceso Inoperante  GK0264-A	4 Coloque la transmisión en REVERSA. 5 Mida el voltaje a tierra del C401 (LI) o C 416 (LD), circuito 140 (BK/PK) de la luz de retroceso inoperante. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** CAMBIE la luz de retroceso inoperante. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 140 (BK/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint Z: LAS LUCES DE RETROCESO ESTÁN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
Z1 REVISE EL SENSOR DTR (A/T) O EL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE RETROCESO (M/T)	
 Sensor DTR (A/T) Interruptor de La Luz de Retroceso (M/T)	• ¿Se encienden las luces de retroceso → **Si** REPARE el circuito 140 (BK/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el sensor DTR (A/T)o el interruptor de luces de retroceso (M/T). PRUEBE si el sistema funciona normalmente

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Luces del Remolque

Refiérase a la Celda 95, Adaptador del Remolque/Campero, en los Diagramas de Cableado para obtener información adicional de los esquemas y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o equivalente 105-R 0051

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente y haga funcionar las luces del remolque.
2. Verifique si el sistema de iluminación exterior del vehículo está funcionando correctamente. Si no lo está, refiérase a la prueba Pinpoint adecuada en esta sección.
3. Haga una inspección visual y busque por señales obvias de daños eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Eléctricos
• Fusible 3 (7.5 A) del Cajetín distribuidor de corriente (CJB) • Fusible 7 (7.5 A) CJB • Fusible 30 (15 A) CJB • Conexiones flojas o corroídas • Circuitos dañados • Relé dañado • Bombillo (s) quemado (s)

4. Si el problema no es visualmente evidente, determine la falla y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

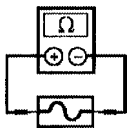
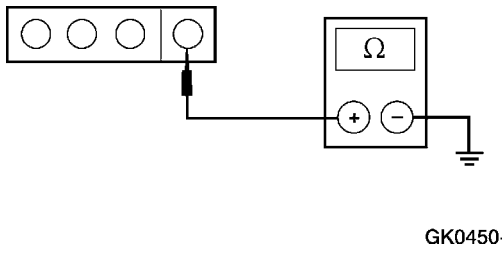
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las Luces Del Remolque Están Inoperantes	• Fusible. • Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint AA.
• Las Luces Del Remolque Están Inoperantes — Ambas Luces Del Remolque De Cruce /Luces De Frenado/Luces De Emergencia	• Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint AB.
• Las Luces Del Remolque Están Inoperantes — Luces Del Remolque De Cruce/De Frenado/De Emergencia LD	• Circuito.	• VAYA a Prueba Pinpoint AC.
• Las Luces Del Remolque Están Inoperantes — Luces Del Remolque De Cruce /De Frenado/De Emergencia LI	• Circuitos.	• VAYA a Prueba Pinpoint AD.
• Las Luces Del Remolque Están Inoperantes — Luces De Estacionamiento	• Circuitos. • Relé.	• VAYA a Prueba Pinpoint AE.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

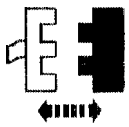
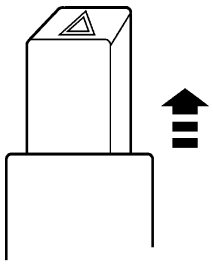
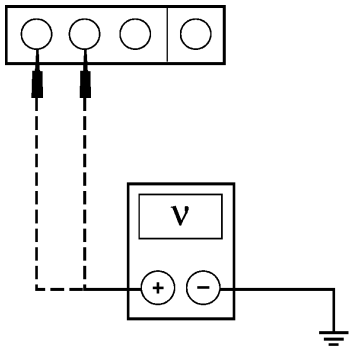
Prueba Pinpoint

Pruebas Pinpoint AA: LAS LUCES DEL REMOLQUE ESTÁN INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AA1 VERIFIQUE EL FUSIBLE	
1  Fusibles 30 (15 A) del CJB	• ¿Está OK el fusible? → **Si** Vaya a **AA2.** → **No** CAMBIE el fusible. Si el fusible falla de nuevo, VERIFIQUE si hay un corto a tierra. REPARE lo que sea necesario. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
AA2 VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL REMOLQUE	
1  GK0450-A	1 Mida la resistencia a tierra del C408-4, circuito 206 (WH) del remolque. • ¿Es inferior a 5 Ohmios? → **Si** El vehículo estaba funcionando correctamente. HAGA reparar el remolque en un centro autorizado de reparación de camperos/remolques. → **No** REPARE el circuito 206 (WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

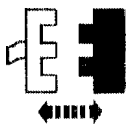
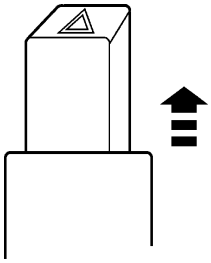
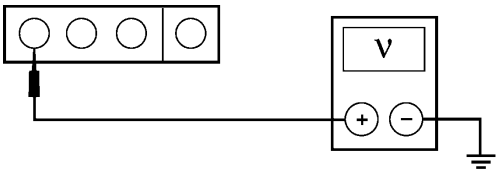
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint AB: LAS LUCES DEL REMOLQUE ESTÁN INOPERANTES - AMBAS LUCES DEL REMOLQUE, DE CRUCE /LUCES DE FRENADO/LUCES DE EMERGENCIA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AB1 VERIFIQUE EL VEHÍCULO	
1  C408 del Remolque	1 Revise las luces de cruce, de frenado y de emergencia del vehículo. • ¿Funcionan correctamente las luces → **Si** Vaya a **AB2.** → **No** REFIÉRASE a Luces de Cruce y Emergencia/Luces de Frenado.
AB2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DEL REMOLQUE	
1  GK0262-A	1 Ajuste el interruptor de luces de emergencia en la posición ON.
2  GK9665-A	2 Mida el voltaje a tierra del Pin 1, circuito 64 (DG) del C408 del remolque. Mida el voltaje a tierra del Pin 2, circuito 52 (YE) del C408 del remolque. • ¿El voltaje varía entre 0 voltios y más de 10 voltios en cada circuito? → **Si** El vehículo está funcionando correctamente. HAGA reparar el remolque por un centro autorizado de reparación de camperos/remolques. → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

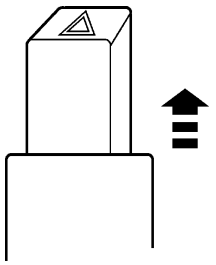
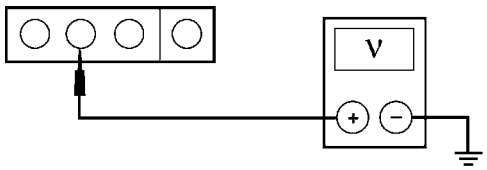
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint AC: LAS LUCES DEL REMOLQUE ESTÁN INOPERANTES — LUCES DEL REMOLQUE DE CRUCE/DE FRENADO/DE EMERGENCIA LD

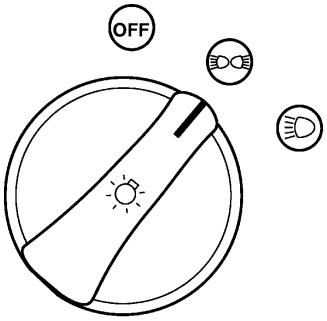
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AC1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DE LA LUZ DE CRUCE Y EMERGENCIA DEL REMOLQUE LD	
1  C 408 del Remolque	
2  GK0262-A	2 Ajuste el interruptor de las luces de emergencia en la posición ON.
3  GK0451-A	3 Mida el voltaje a tierra del C408 Pin 1, circuito 64 (DG) del remolque. • ¿El voltaje varía entre 0 voltios y más de 10 voltios? → **Si** El vehículo está funcionando correctamente. HAGA reparar el remolque por un centro autorizado de reparación de camperos/remolques. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint AD: LAS LUCES DEL REMOLQUE ESTÁN INOPERANTES — LUCES DEL REMOLQUE DE CRUCE /DE FRENADO/DE EMERGENCIA LI

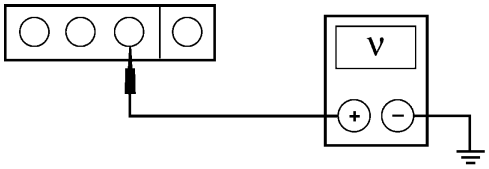
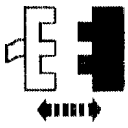
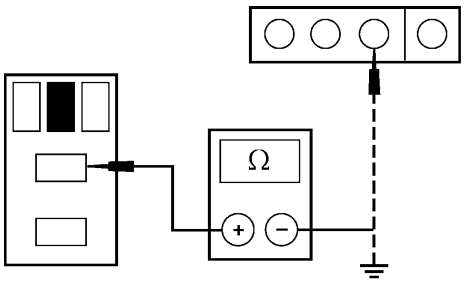
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AD1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DE LA LUZ DE CRUCE Y EMERGENCIA DEL REMOLQUE LI	
1  GK0262-A	1 Ajuste el interruptor de luces de emergencia a la posición ON.
2  GK0453-A	2 Mida el voltaje a tierra del Pin 2, circuito 52 (YE) del C408 del remolque. • ¿El voltaje varía entre 0 voltios y más de 10 voltios? → **Si** El vehículo está funcionando correctamente. HAGA reparar el remolque por un centro autorizado de reparación de camperos/remolques. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint AE: LAS LUCES DEL REMOLQUE ESTÁN INOPERANTES — LUCES DE ESTACIONAMIENTO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AE1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO DEL REMOLQUE	
1  GK0272-A	1 Ajuste el interruptor de luces delanteras (11654) a la posición ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint AE: LAS LUCES DEL REMOLQUE ESTÁN INOPERANTES — LUCES DE ESTACIONAMIENTO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
AE1 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL CONECTOR DE LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO DEL REMOLQUE	
2  GK0455-A	2 Mida el voltaje a tierra del C408 Pin 3, circuito 962 (BR/WH) del remolque. • ¿El voltaje es superior a 10 Voltios? → **Si** El vehículo está funcionando correctamente. HAGA reparar el remolque por un centro autorizado de reparación de camperos/remolques. → **No** AJUSTE el interruptor de luces delanteras a la posición ON. Vaya a **AE2.**
AE2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 962 (BR/WH) ESTÁ ABIERTO O EN CORTO	
1  Relé de las Luces del Remolque 2  GK0456-A	2 Mida la resistencia entre el pin 5, circuito 962 (BR/WH) del conector del relé de luces del remolque y el C408 Pin 3, circuito 962 (BR/WH) del C408 del remolque. Mida la resistencia a tierra del pin 5, circuito 962 (BR/WH) del conector del relé de las luces del remolque. • ¿Es inferior a 5 Ohmios entre el conector del relé de las luces del remolque y el conector del remolque. Es superior a 10.000 Ohmios entre el conector del relé de luces de estacionamiento y tierra? → **Si** CAMBIE el relé de las luces del remolque. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba de Componente

Relé

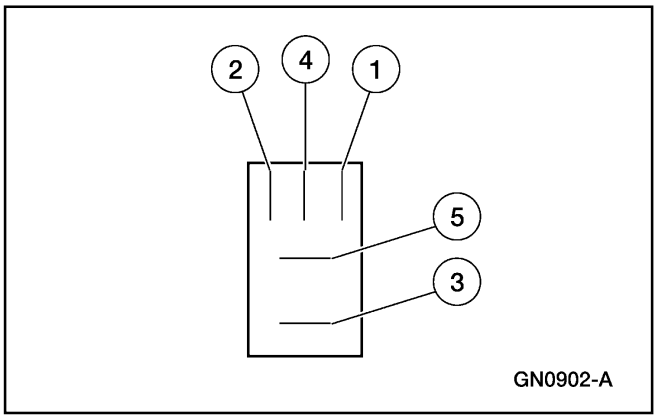
La prueba de un relé ISO se puede ejecutar utilizando 3 cables puentes N° 10 (o de calibre mayor) y un Multímetro Digital 73. Retire, del cajetín distribuidor de corriente, del panel de fusibles o el conector individual, el relé que va a probar.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Relé Micro ISO

Use un Multímetro Digital 73 para verificar la continuidad entre los terminales 2 y el resto de los mismos. Si la resistencia es 5 Ohmios o inferior entre los terminales 2 y cualquier otro, cambie el relé. Si la resistencia es mayor a 5 Ohmios, continúe con la prueba. Use dos cables puentes para conectar los terminales 1 y 3 directamente al terminal positivo de la batería. Calibre el Multímetro Digital 73 en la posición de voltios y verifique si hay voltaje en el terminal 4. Si no hay voltaje de la batería, cambie el relé. Si hay voltaje de la batería, conecte un tercer cable puente al terminal 2 y conecte el cable puente al chasis (a tierra). Verifique si hay voltaje en el terminal 5. Si no hay voltaje de la batería, cambie el relé.

Vista del Fondo de los Pines del Relé Micro ISO



Relé Micro ISO

Bombillo - Luz Delantera

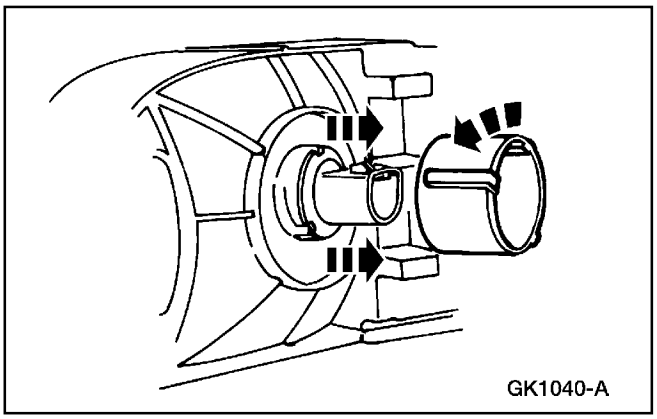
Remoción

ADVERTENCIA: El bombillo halógeno contiene gas bajo presión. El bombillo se puede romper si la envoltura del vidrio se raya o si se deja caer. Manipule el bombillo con cuidado. Sujete el bombillo solamente por la base. Evite tocar la cobertura de vidrio.

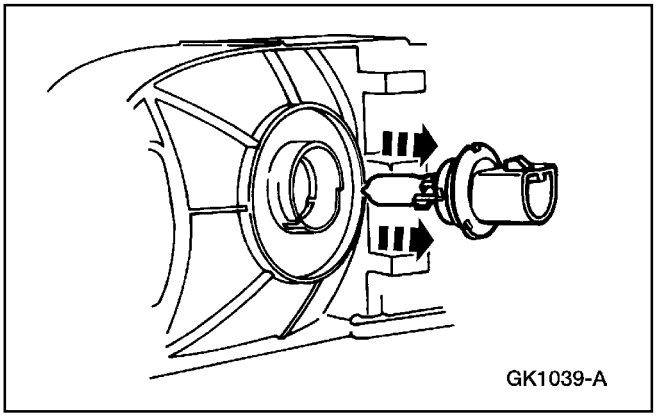
Nota: El bombillo de las luces delanteras no se debe sacar del faro (13008) hasta el tiempo justo antes de cambiarlo. Si se retira el bombillo por un lapso prolongado, esto puede afectar el funcionamiento del faro delantero ya que pueden entrar contaminantes al faro y se pueden asentar sobre las micas y reflectores. Nunca encienda los faros con los bombillos removidos.

1. Retire el conjunto del faro. Refiérase a Conjunto del Faro — Luz Delantera (Explorer) o a Conjunto del Faro — Luz Delantera (Mountaineer).

Relé Micro ISO (Continuación)



2. Gire el retén, en sentido antihorario, del bombillo del faro delantero y retire el retén.



3. Retire el bombillo del faro delantero.

Instalación

1. **ADVERTENCIA: El bombillo halógeno contiene gas bajo presión. El bombillo se puede romper si la envoltura del vidrio se raya o si se deja caer. Manipule el bombillo con cuidado. Sujete el bombillo solamente por la base. Evite tocar la cobertura de vidrio.**

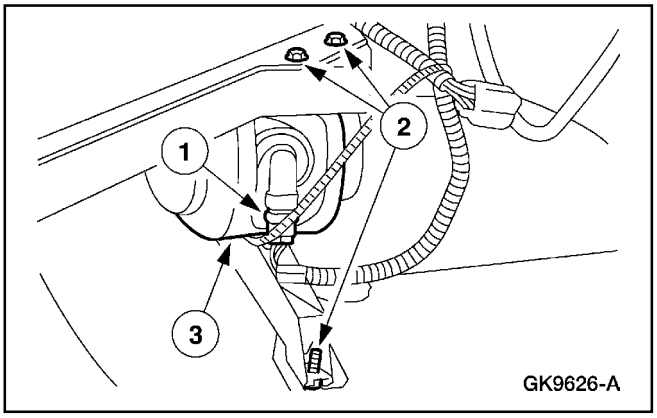
   Nota: Nunca encienda los faros con los bombillos removidos.

   Nota: Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Relé Micro ISO (Continuación)

Conjunto del Faro — Luz Anti-Neblina (Explorer)



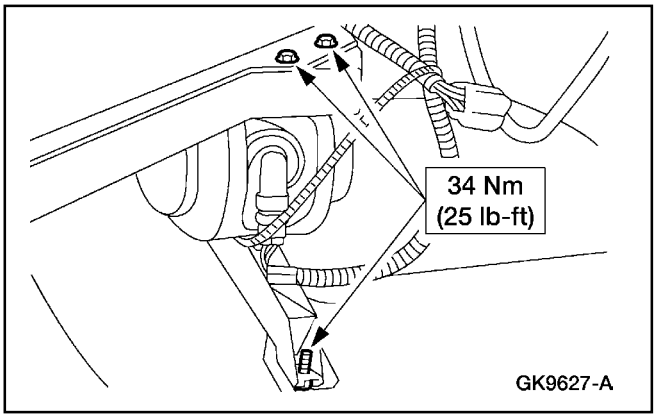
Remoción

1. Para retirar el conjunto del faro de luz anti-neblina.
   1 Desenchufe el conector eléctrico del bombillo de la luz anti-neblina.
   2 Retire los pernos.
   3 Retire el conjunto del faro anti-neblina.
   - Si es necesario, transfiera el bombillo del faro anti-neblina al conjunto nuevo.

Instalación

ADVERTENCIA: El bombillo halógeno contiene gas bajo presión. El bombillo se puede romper si la envoltura del vidrio se raya o si se deja caer. Manipule el bombillo con cuidado. Sujete el bombillo solamente por la base. Evite tocar la cobertura de vidrio.

Nota: El bombillo de las luces delanteras no se debe sacar del faro (13008) hasta el tiempo justo antes de cambiarlo. Si se retira el bombillo por un lapso prolongado, esto puede afectar el funcionamiento del faro delantero ya que pueden entrar contaminantes al faro y se pueden asentar sobre las micas y reflectores. Nunca encienda los faros con los bombillos removidos.



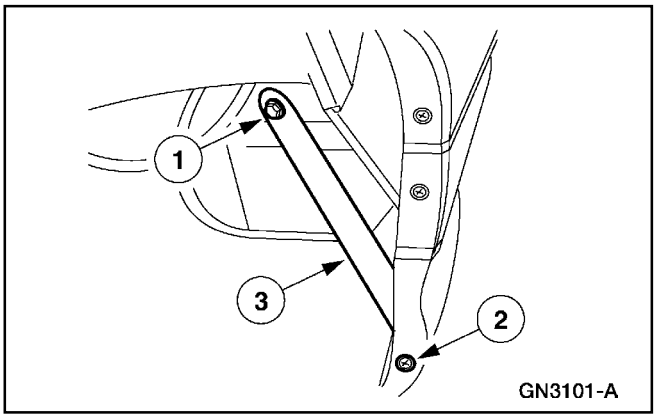
1. **ADVERTENCIA: El bombillo halógeno contiene gas bajo presión. El bombillo se puede romper si la envoltura del vidrio se raya o si se deja caer. Manipule el bombillo con cuidado. Sujete el bombillo solamente por la base. Evite tocar la cobertura de vidrio.**

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

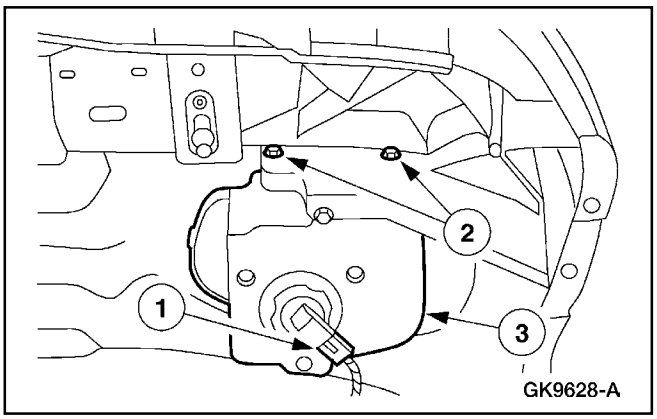
Relé Micro ISO (Continuación)

Conjunto del Faro — Luz Anti-Neblina (Mountaineer)

Remoción



1. Para retirar el tirante de la cubierta del parachoques.
   1 Retire el perno.
   2 Retire el tornillo.
   3 Retire el tirante de la cubierta del parachoques.



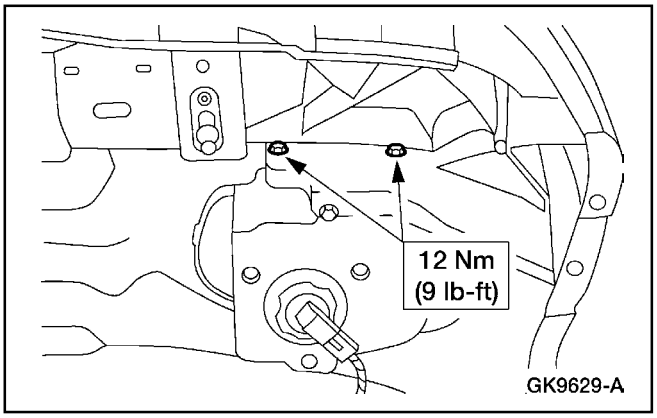
2. Para retirar el conjunto del faro de la luz anti-neblina.
   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Retire los pernos.
   3 Retire el conjunto del faro de la luz anti-neblina.
   - Si es necesario, transfiera el bombillo al conjunto nuevo.

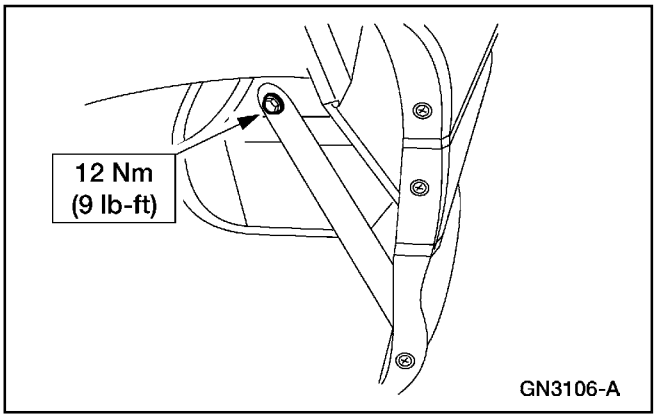
Relé Micro ISO (Continuación)

Instalación

ADVERTENCIA: El bombillo halógeno contiene gas bajo presión. El bombillo se puede romper si la envoltura del vidrio se raya o si se deja caer. Manipule el bombillo con cuidado. Sujete el bombillo solamente por la base. Evite tocar la cobertura de vidrio.

Nota: El bombillo de las luces delanteras no se debe sacar del faro hasta el tiempo justo antes de cambiarlo. Si se retira el bombillo por un lapso prolongado, esto puede afectar el funcionamiento del faro delantero ya que pueden entrar contaminantes al faro y se pueden asentar sobre las micas y reflectores. Nunca encienda los faros con los bombillos removidos.





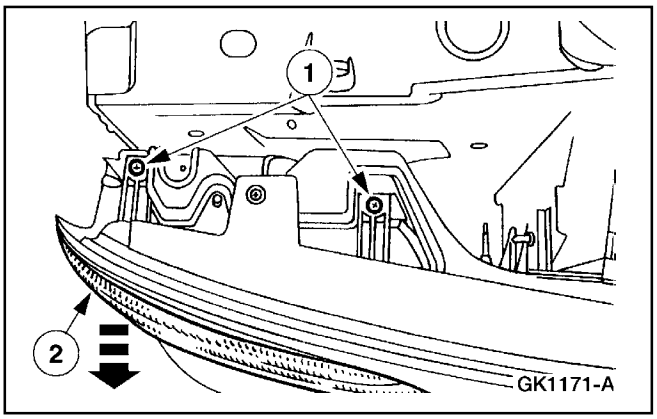
1. Para instalar, invierta el proceso de remoción.

Conjunto del Faro — Estacionamiento (Explorer)

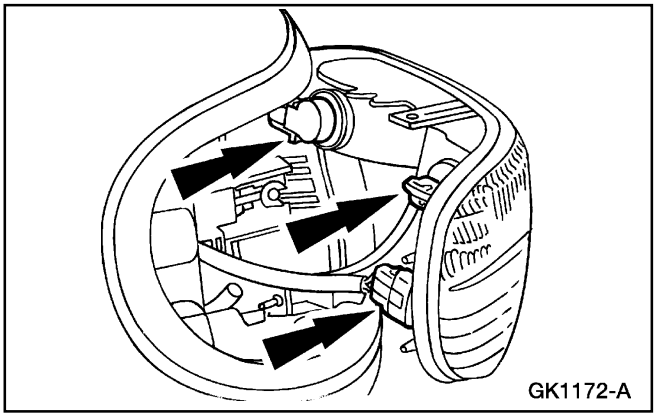
Remoción

1. Alce y soporte el capó (16612).

Relé Micro ISO (Continuación)

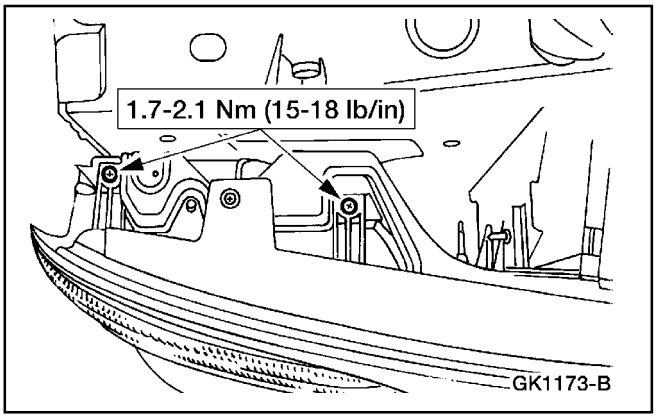


2. Para retirar el conjunto del faro de estacionamiento.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el conjunto del faro de estacionamiento.



3. Al desconectar los conectores eléctricos.
   - Si es necesario, transfiera los bombillos al conjunto nuevo.

Instalación

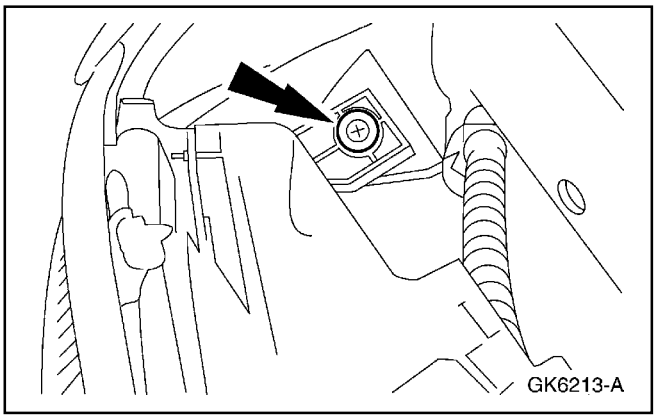


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

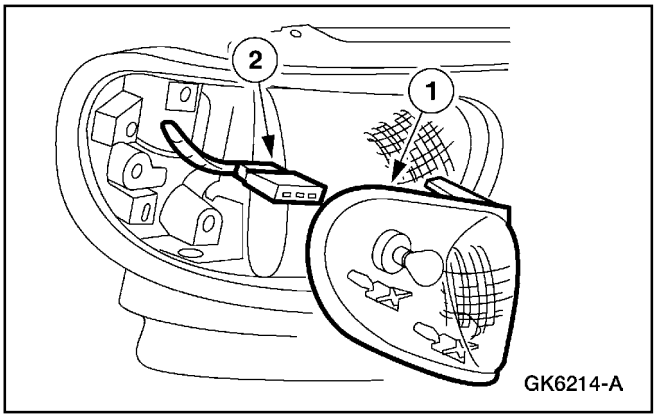
Relé Micro ISO (Continuación)

Conjunto del Faro — Estacionamiento (Mountaineer)

Remoción

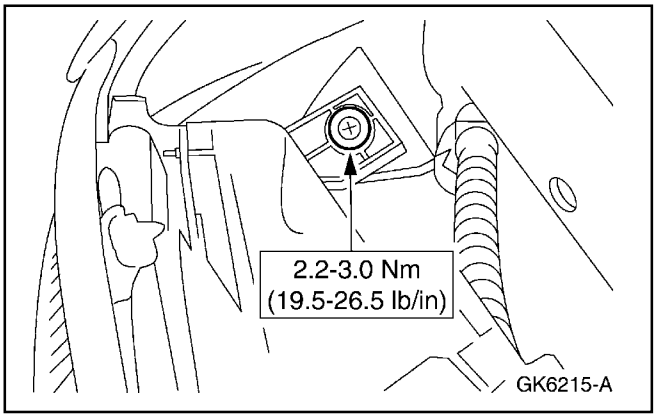


1. Retire el tornillo del conjunto del faro de estacionamiento.



2. Para remover el conjunto del faro de estacionamiento.
   1 Hale hacia delante el conjunto del faro lo suficiente para exponer el conector eléctrico.
   2 Desenchufe el conector y retire el conjunto del faro de estacionamiento.

Instalación

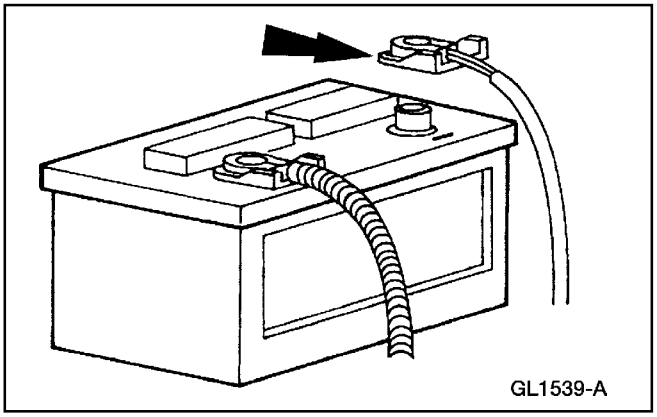


1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Relé Micro ISO (Continuación)

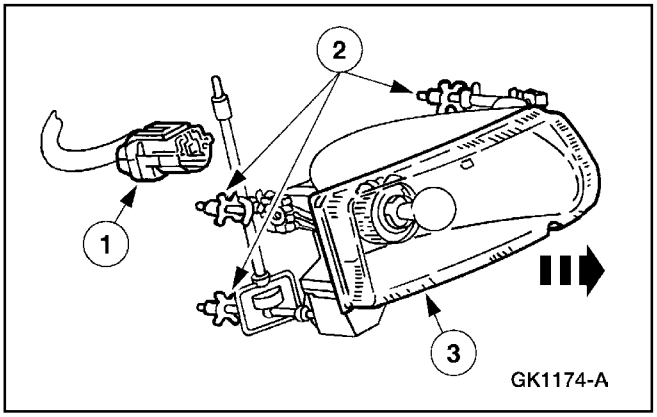
Conjunto del Faro — Delantero (Explorer)

Remoción



1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.

2. Retire el conjunto de luces de estacionamiento. Refiérase a Conjunto del Faro — Estacionamiento (Explorer) o a Conjunto del Faro — Estacionamiento (Mountaineer)



3. Para retirar el conjunto del faro.
   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Comprima las lengüetas aseguradoras.
   3 Retire el conjunto del faro delantero.

Instalación

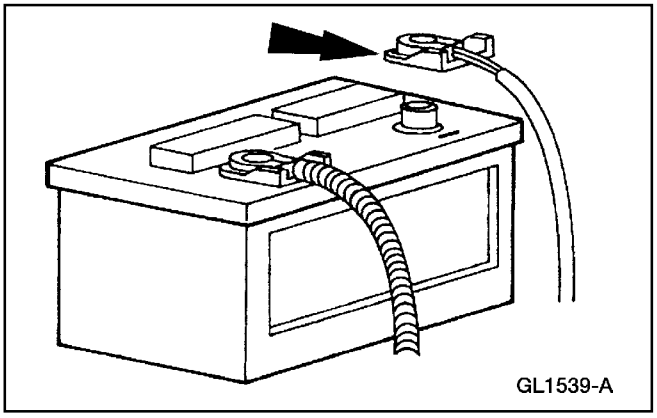
1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

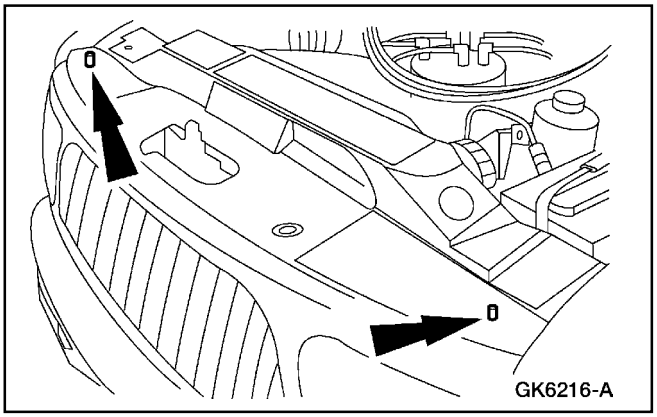
Relé Micro ISO (Continuación)

Conjunto del Faro — Luz Delantera (Mountaineer)

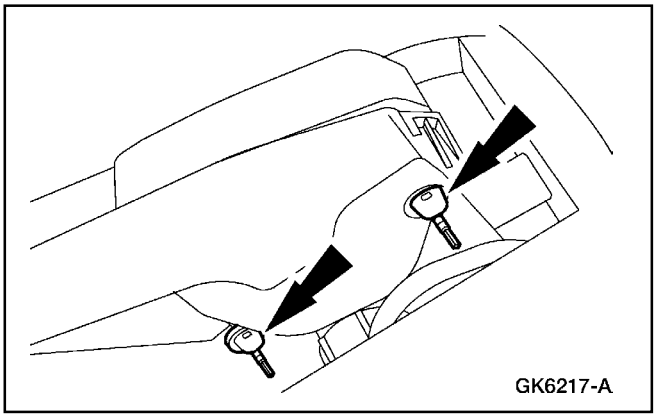
Remoción



1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.

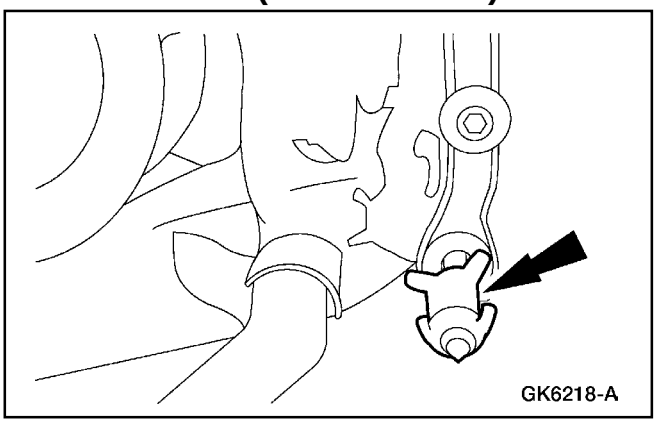


2. Presione las lengüetas aseguradoras y abra la compuerta superior de acceso del protector del radiador.

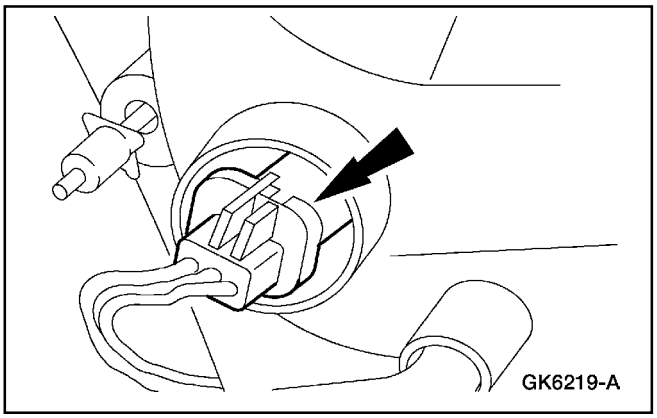


3. Retire los clips del conjunto del faro delantero.

Relé Micro ISO (Continuación)



4. Use en un dado largo de 14 mm para liberar el clip retén del conjunto del faro delantero.



5. Al remover el conjunto del faro delantero.
   - Desenchufe el conector eléctrico.

Instalación

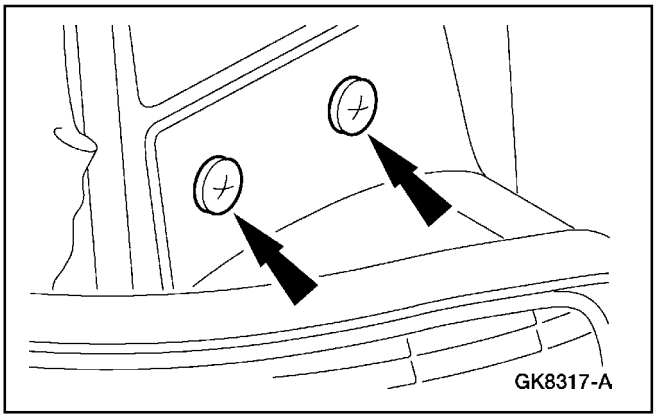
1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

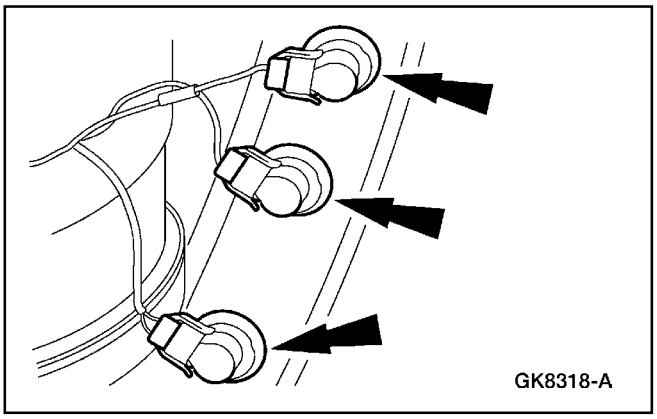
Relé Micro ISO (Continuación)

Conjunto del Faro — Trasero

Remoción

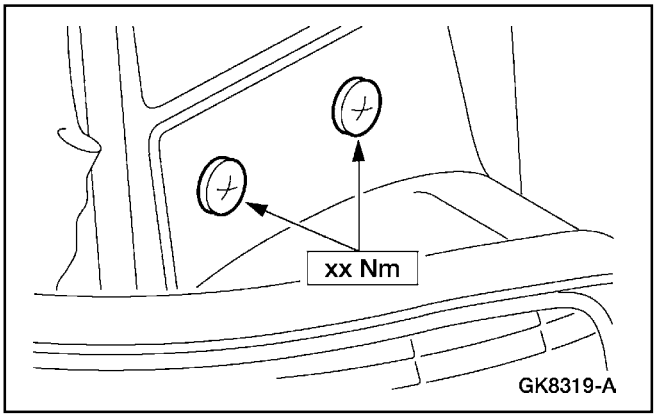


1. Alce la compuerta de alzada y retire los tornillos de los faros traseros.



2. Al retirar el faro trasero.
   - Desenchufe los conectores eléctricos.

Instalación



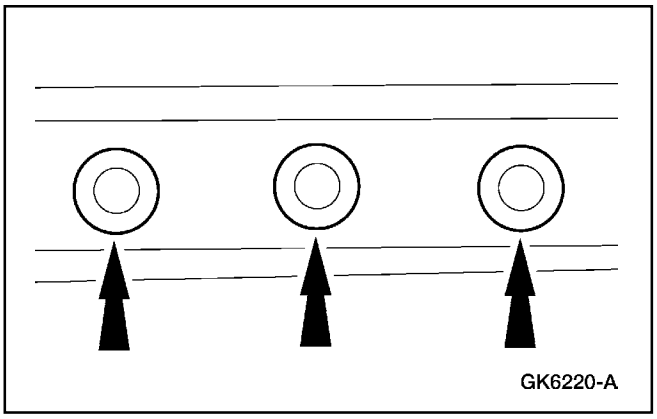
1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Relé Micro ISO (Continuación)

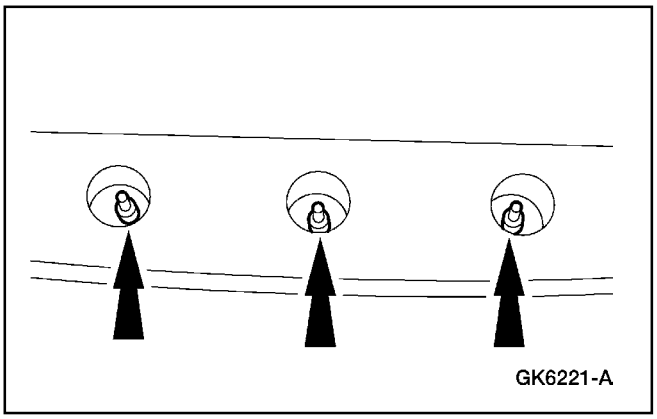
Conjunto del Faro – de Frenado de Montaje Alto

Remoción

1. Retire el vidrio de la compuerta. Refiérase a la Sección 501-11.

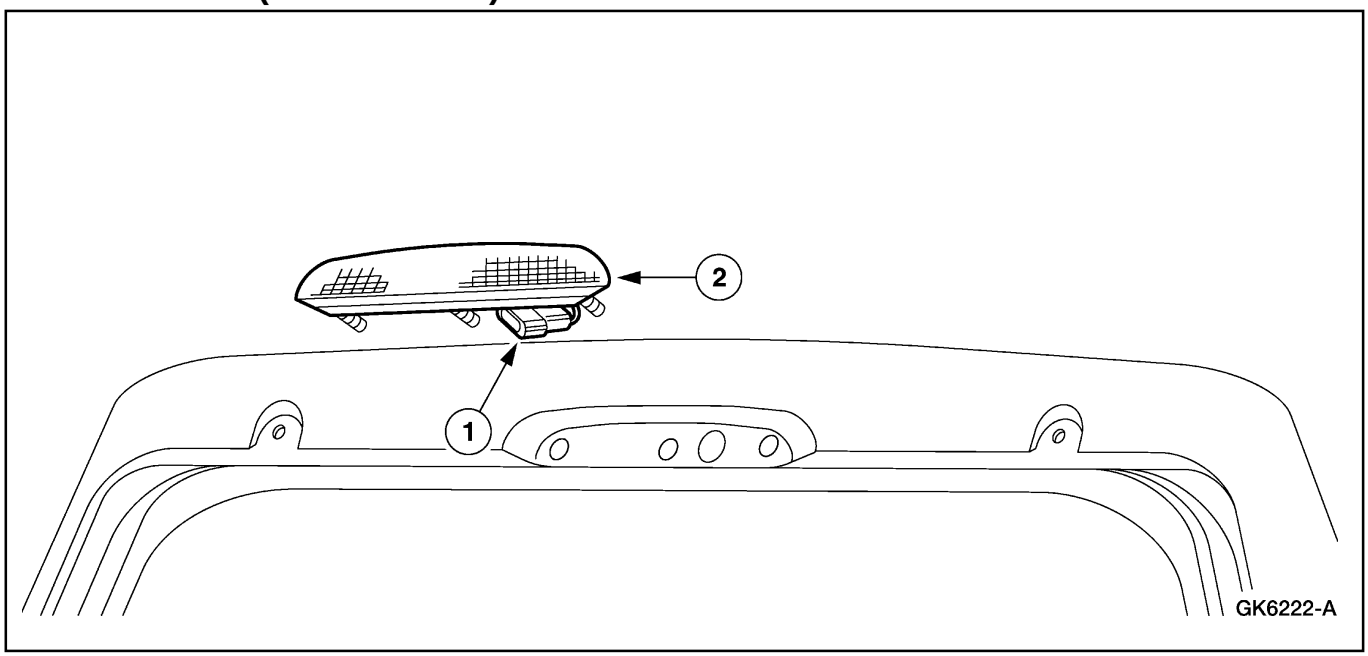


2. Retire los tapones.



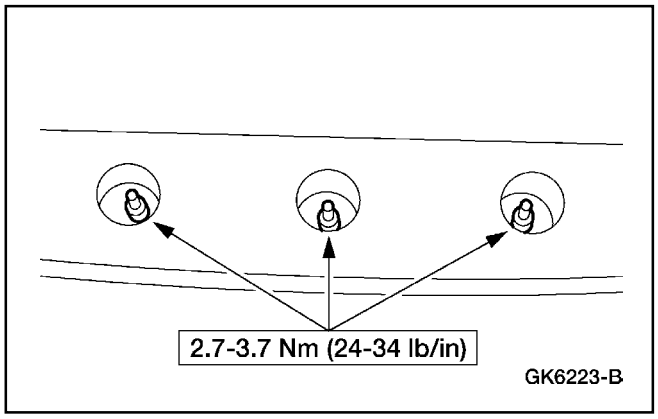
3. Retire las tuercas.

Relé Micro ISO (Continuación)



4. Para retirar la luz de frenado de montaje alto.
   1 Desenchufe el conector eléctrico.
   2 Retire la luz de frenado de montaje alto.

Instalación

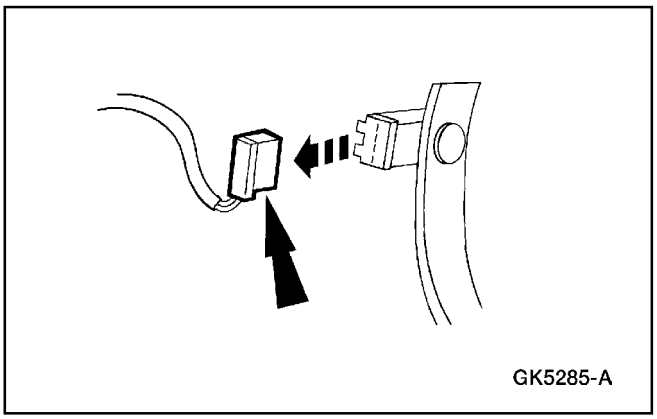


1. Para instalar, invierta en el procedimiento de remoción.

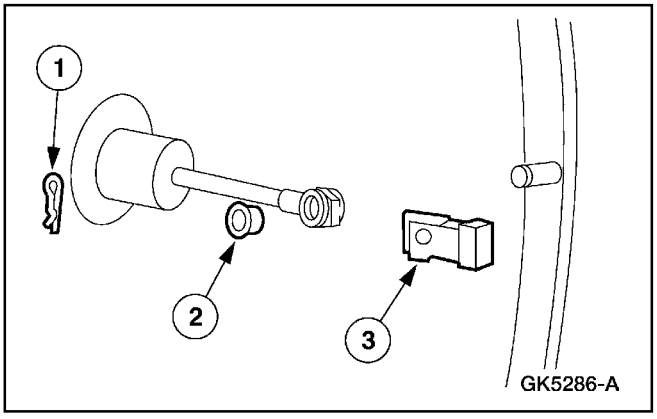
Relé Micro ISO (Continuación)

Interruptor de Luces — Posición del Pedal de Frenos (BPP)

Remoción



1. Desenchufe el conector del interruptor (BPP) de posición del pedal de frenos.



2. Para remover el interruptor BPP
   1 Retire el pin de aseguramiento.
   2 Retire el espaciador.
   3 Retire el interruptor BPP.

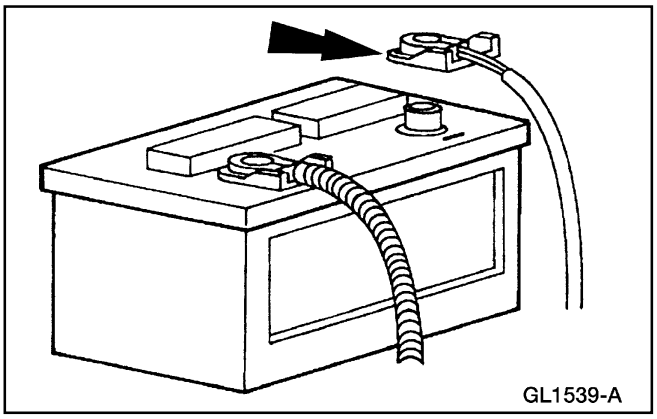
Instalación

1. Para instalar, invierta en el procedimiento de remoción.

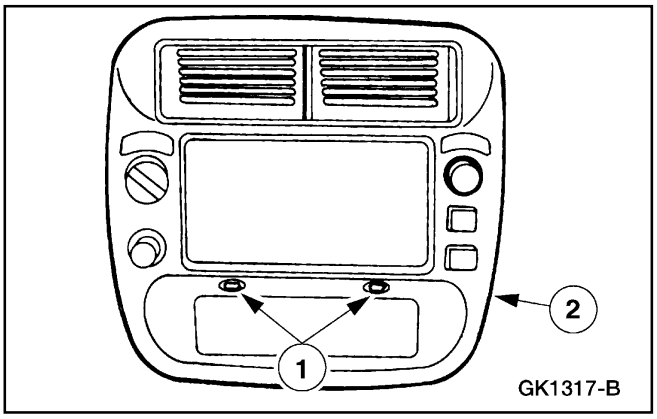
Relé Micro ISO (Continuación)

Interruptor de Luces — Anti-Neblina

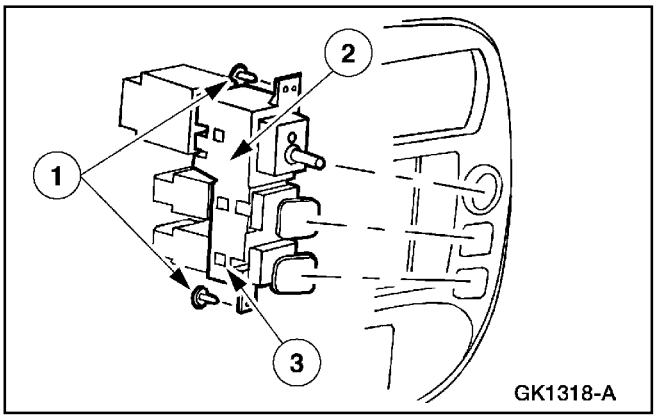
Remoción



1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.



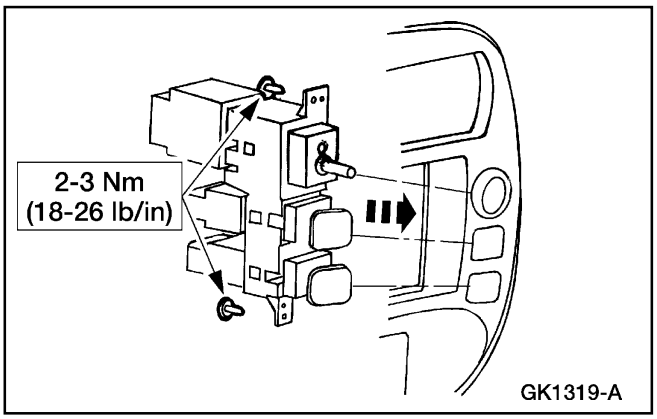
2. Para retirar el panel decorativo (044D70) del panel de instrumentos.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el panel decorativo del panel central de instrumentos.
   - Desenchufe los conectores eléctricos.

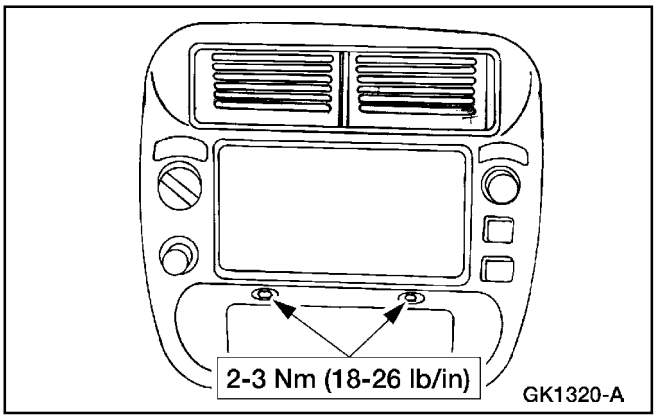


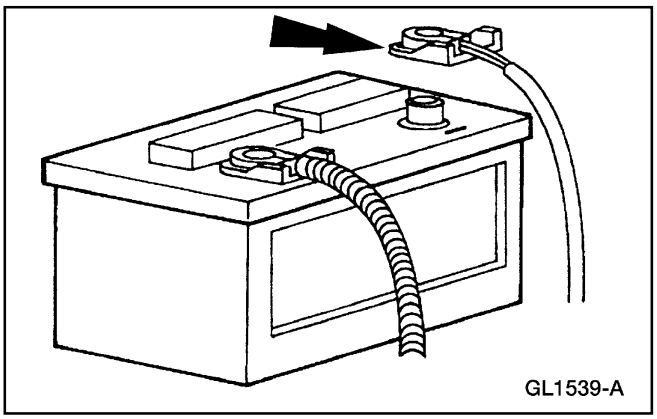
3. Para retirar el interruptor de las luces anti-neblina (15A214).
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el bisel de montaje.
   3 Libere las dos lengüetas y retire el interruptor de las luces anti-neblina

Relé Micro ISO (Continuación)

Instalación





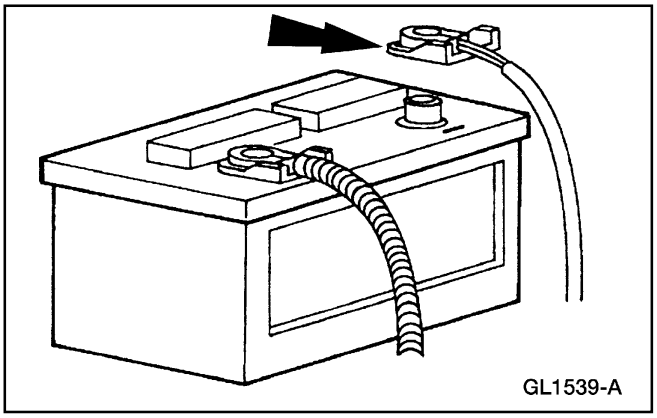


1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

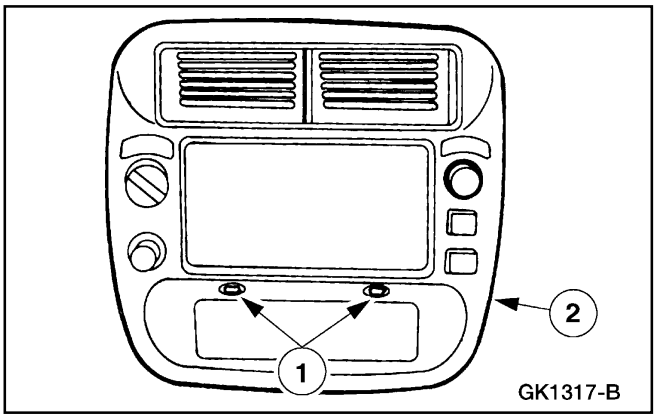
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Relé Micro ISO (Continuación)

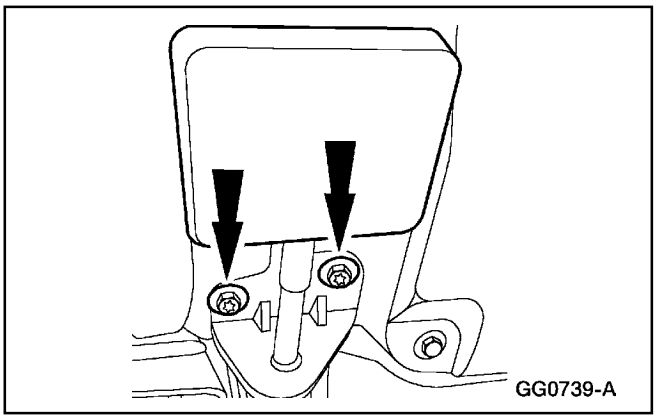
Interruptor de Luces — Luz Delantera



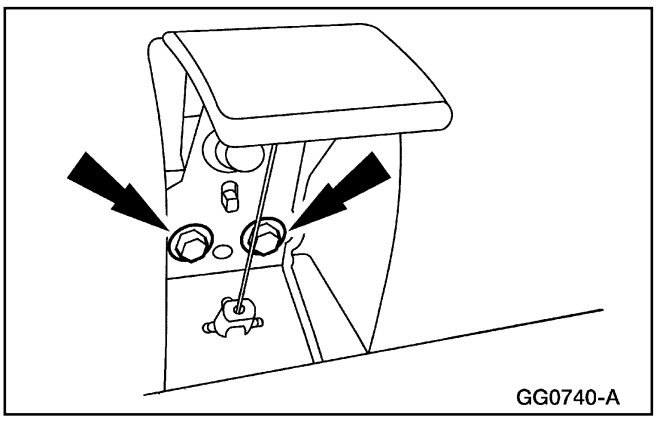
1. Desconecte el cable negativo (14301) de la batería.



2. Para retirar el panel decorativo (04338) del panel central de instrumentos.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el panel decorativo del panel de instrumentos.
   - Desenchufe los conectores eléctricos.

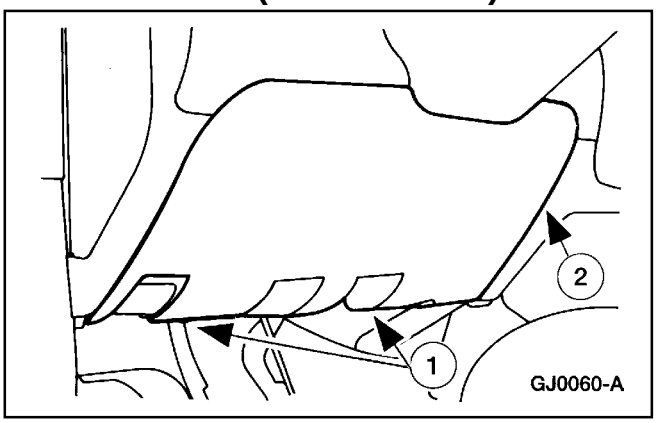


3. Retire los tornillos y aparte la manija de liberación del freno de estacionamiento.

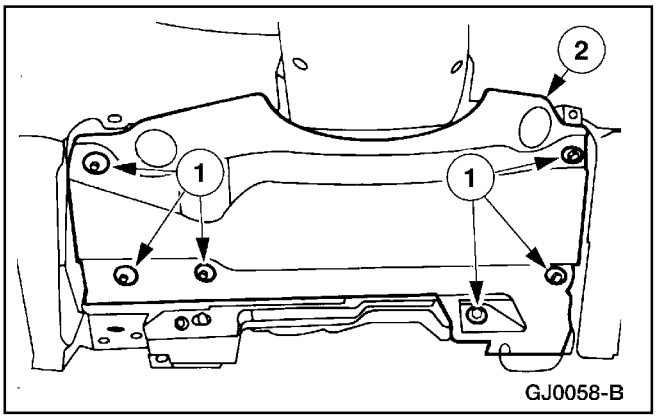


4. Retire los tornillos y aparte el liberador del capó.

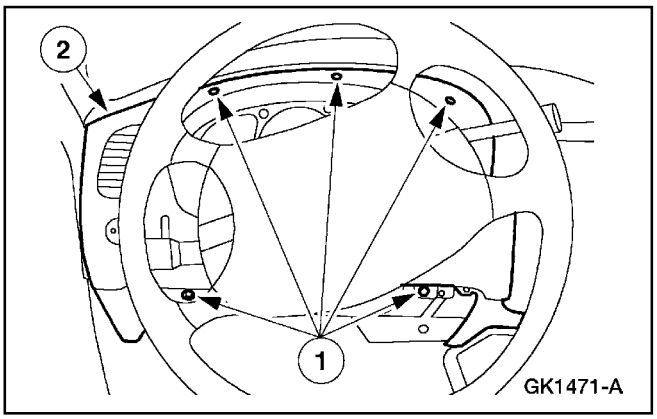
Relé Micro ISO (Continuación)



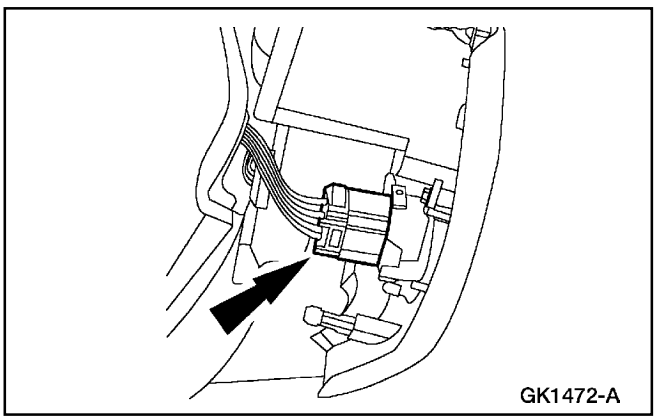
5. Para retirar la cubierta (04459) de la columna de la dirección del panel de instrumentos.
   1 Retire los tornillos.
   2 Palanquee para liberar la cubierta de la columna de la dirección del panel de instrumentos.



6. Para retirar el refuerzo (04502) de la cubierta de la abertura de la columna de la dirección del panel de instrumentos.
   1 Retire los pernos.
   2 Retire el refuerzo de la cubierta de la abertura de la columna de la dirección del panel de instrumentos.

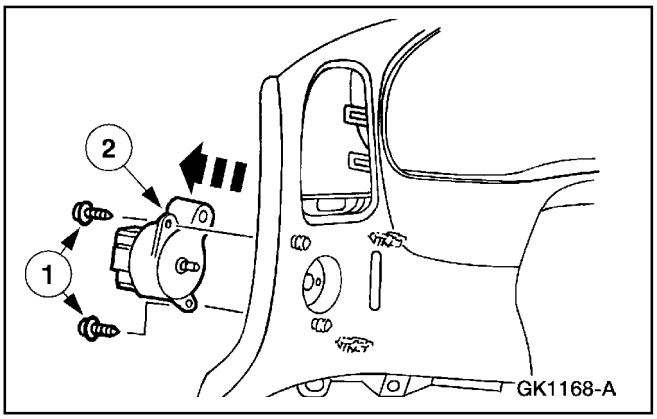


7. Para retirar el panel decorativo del grupo de instrumentos.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el grupo de instrumentos.



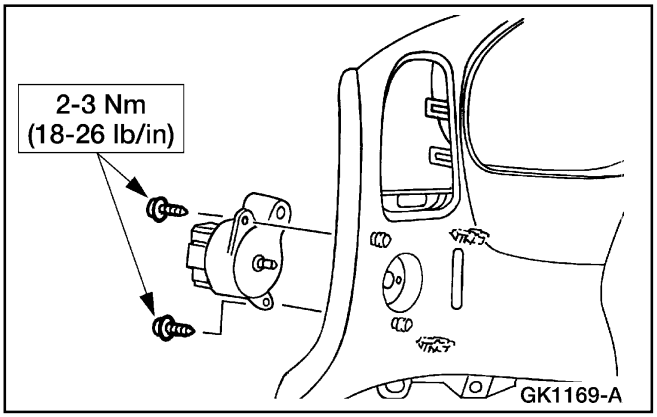
8. Desenchufe los conectores eléctricos del interruptor de las luces delanteras y retire la perilla del interruptor de las luces delanteras.

Relé Micro ISO (Continuación)



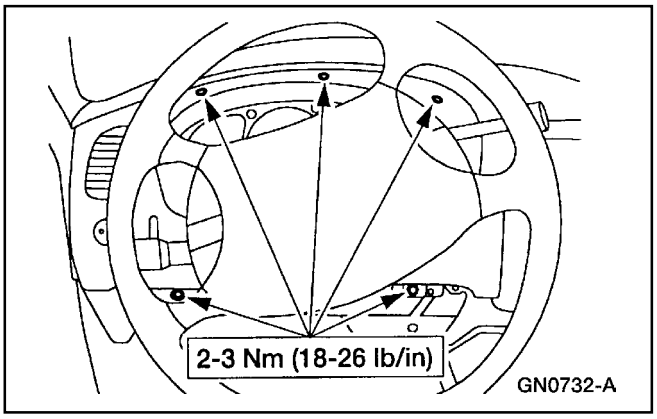
9. Para retirar el interruptor (11654) de las luces delanteras.
   1 Retire los tornillos.
   2 Retire el interruptor de las luces delanteras.

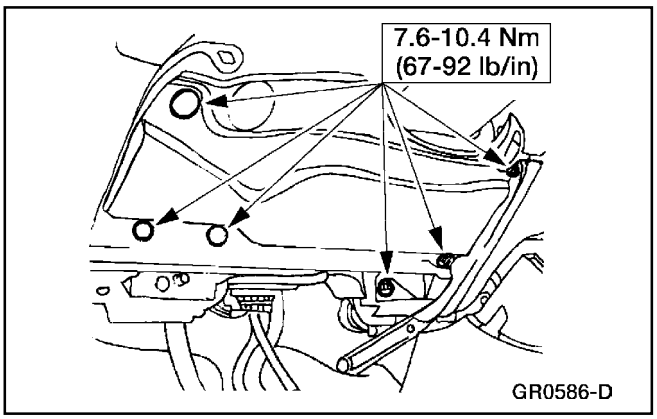
Instalación



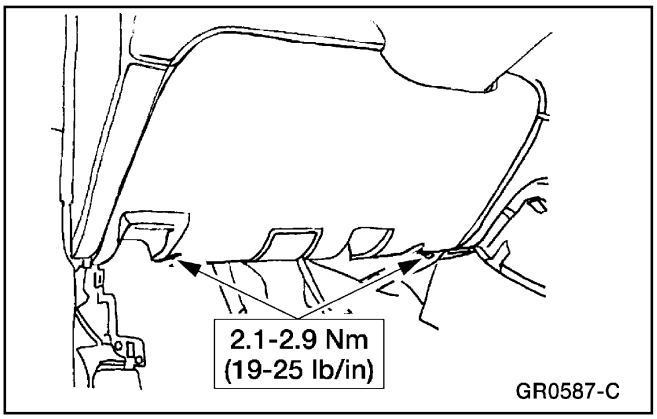
1. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla pueden ocurrir fallas mientras el vehículo se reprograma. Se necesita conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) para reprogramarlo de nuevo.

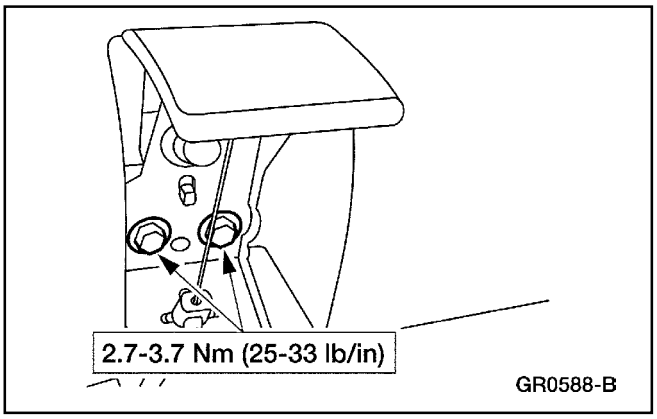
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

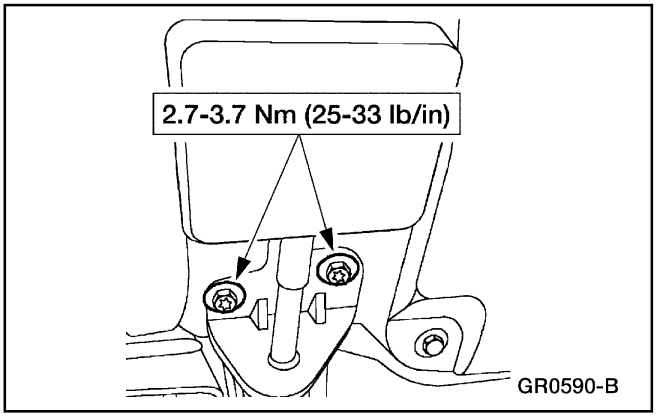


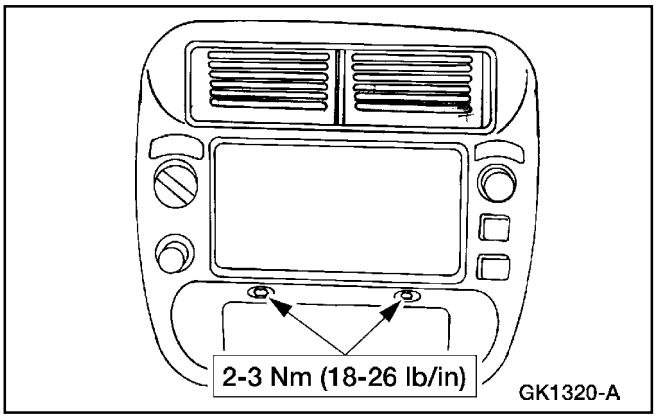


Relé Micro ISO (Continuación)

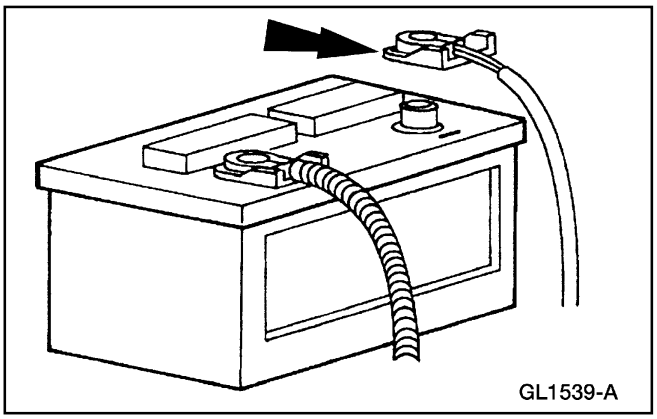






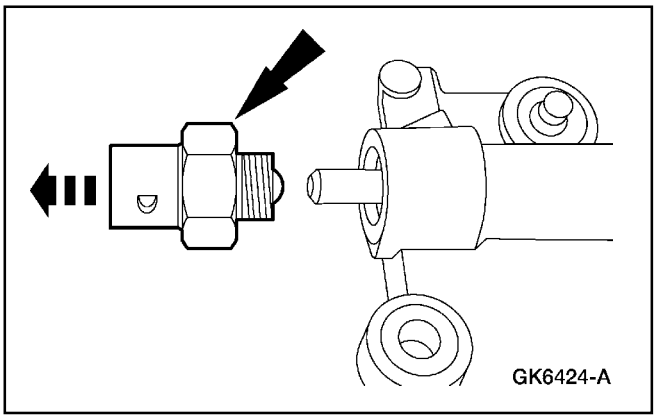


Relé Micro ISO (Continuación)



Interruptor de Luces — Retroceso (Transmisión Manual)

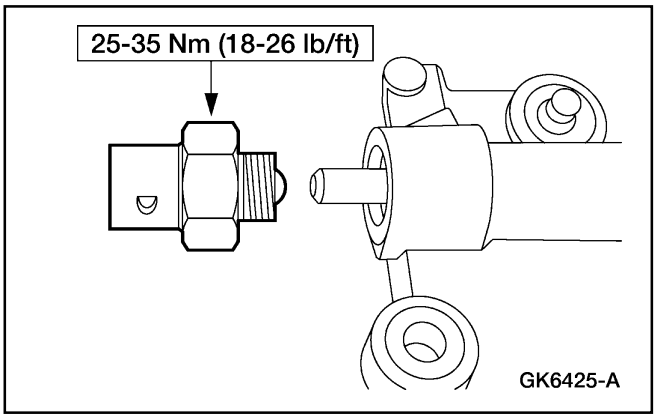
Remoción



1. Alce y soporte el vehículo; refiérase a la Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector eléctrico del interruptor de las luces de retroceso.
3. Retire el interruptor de las luces de retroceso (15520).

Relé Micro ISO (Continuación)

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Interruptor de Luces — Retroceso (Transmisión Automática)

Remoción e Instalación

Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01B.
Para información adicional, refiérase a la Sección 307-01A.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

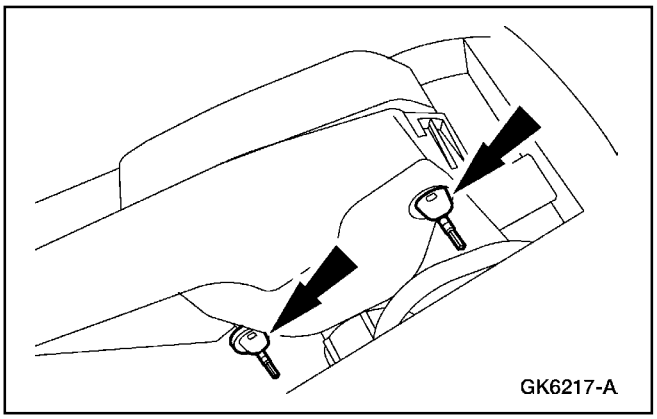
Ajuste de los Faros de las Luces Delanteras

Herramienta(s) Especial(es)

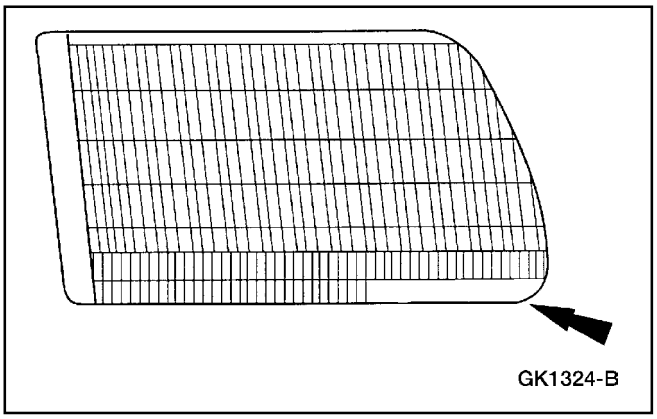
	Apuntador Óptico de Faros Delanteros o equivalente 196-00052

1. Antes de comenzar el ajuste de los faros delanteros:
   - Verifique la presión de los neumáticos.
   - Verifique que el vehículo no esté lleno con más de la mitad del tanque de combustible.
   - Verifique que los faros delanteros estén limpios.
   - Verifique que las luces delanteras funcionan correctamente.
   - Verifique que el vehículo esté sobre una superficie plana.
   - Si el vehículo está equipado con suspensión neumática, asegúrese que esté activada.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Use el Apuntador Óptico de Faros Delanteros para ajustar las luces delanteras:
   - Gire el tornillo para ajustar las luces delanteras hacia arriba o hacia abajo.
   - Gire el tornillo para ajustar las luces delanteras a la izquierda o a la derecha.



3. Ajuste las luces de acuerdo a las especificaciones que se encuentran en la esquina inferior interna de cada faro.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Interruptor de luz de retroceso	25-35	18-26	—
Tuerca del cable negativo de la batería	7-10	—	62-88
Perno del tirante de la cubierta del parachoques	12	9	—
Tornillos del panel decorativo del panel central de instrumentos	2-3	—	18-26
Pernos de las luces anti-neblina (Explorer)	34	25	—
Pernos de las luces anti-neblina (Mountaineer)	12	9	—
Tornillos del bisel de montaje del interruptor de la luz anti-neblina	2-3	—	18-26
Tornillos del interruptor de las luces delanteras	2-3	—	18-26
Tuercas de la luz de frenado de montaje alto	2.7-3.7	—	24-34
Tornillos de liberación del capó	2.7-3.7	—	25-33
Tornillos del panel decorativo del grupo de instrumentos	2-3	—	18-26

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/Ft	Lb/In
Tornillos de la cubierta de la columna de la dirección del panel de instrumentos	2.1-2.9	—	19-25
Pernos del refuerzo de la cubierta de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos	7.6-10.4	—	67-92
Tornillos de liberación del freno de estacionamiento	2.7-3.7	—	25-33
Tornillos del conjunto del faro de la luz de estacionamiento (Explorer)	1.7-2.1	—	15-18
Tornillos del conjunto del faro de la luz de estacionamiento (Mountaineer)	2.2-3.0	—	19.5-26.5
Tornillos del conjunto del faro trasero	1.6-2.2	—	14-19

Tabla Manual de Contenido

SECCION 417-02 Iluminación Interior

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION

Iluminación Interior 417-02-2
Funciones Controladas del Módulo Electrónico Genérico (GEM)/Módulo de Sincronización Central (CTM) 417-02-2
Iluminación Interior – Características 417-02-3

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Iluminación Interior 417-02-4
Inspección y Verificación 417-02-4
Índice de Comandos Activos del GEM/CTM 417-02-11
Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM 417-02-5
Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM 417-02-10
Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) de Pruebas de Torceduras 417-02-12
Pruebas Pinpoint 417-02-15
Tabla de Fallas 417-02-13

Pruebas Pinpoint

Conjunto de LAMPARA – Cúpula/Mapa Delantera 417-02-59
Conjunto de LAMPARA – Cúpula/Cargamento Trasera 417-02-59
Conjunto de LAMPARA – Espejo de Tocador/Visera 417-02-60
Interruptor – Luces Interiores (Puerta) 417-02-61

ESPECIFICACIONES 417-02-62

DESCRIPCION Y OPERACION

Iluminación Interior

El sistema de iluminación interior consiste de lo siguiente:

- LAMPARA de cúpula/mapa
- LAMPARA cúpula trasera/carga
- consola superior / luz de mapa
- espejo de tocador Derecho/Izquierdo
- LAMPARA del cenicero
- LAMPARA s del piso
- lamparas de estribo
- interruptores de luces interiores
- relé de luces interiores
- módulo atenuador
- relé del ahorrador de batería
- módulo electrónico genérico (GEM)

Funciones Controladas del Módulo Electrónico Genérico (GEM)/Módulo de Sincronización Central (CTM)

El módulo electrónico genérico (GEM) está equipado en los vehículos con tracción en las cuatro ruedas con control eléctrico de los vidrios de ventanas. El módulo de sincronización central (CTM) está equipado solo en vehículos con tracción de dos ruedas sin control eléctricos de los vidrios de ventanas.

Nota: Los diagnósticos del GEM/CTM son compatibles con el Probador New Generation STAR (NGS).

El módulo GEM/CTM incorpora las funciones de varios módulos en uno, y ofrece diagnósticos para localizar y reparar fácilmente fallas que afectan los subsistemas que él controla.

El GEM/CTM supervisa constantemente los sistemas que él controla y reporta una falla en forma de código de diagnóstico de falla (DTC). Un DTC puede ser recuperado con el Probador NGS, a través del enlace de comunicaciones.

El Probador NGS es un probador controlado por menú que permite al usuario realizar pruebas específicas. El Probador NGS puede aislar fallas en los subsistemas del GEM/CTM a través de un procedimiento de diagnóstico dirigido por síntomas. La conexión del Probador NGS al enlace de comunicaciones del GEM/CTM no alertará el GEM/CTM. Si el GEM/CTM está en "reposo" cuando se efectúa la conexión de diagnóstico, el GEM/CTM debe está "despierto". Si el enlace de comunicaciones no puede ser establecido, ponga la ignición en RUN.

Nota: El GEM/CTM tiene una función de reposo para minimizar el consumo de batería. Durante el modo de reposo, el GEM/CTM desactiva todas las salidas y supervisa solo lo siguiente:

- apertura de puertas (puerta del conductor, del pasajero, compuerta de carga, puertas traseras izquierda y derecha).
- llave en la ignición.
- llave en RUN o ACC.
- interrupción de desbloqueo de dos pasos (interruptor de desarme).
- sensor digital TR.
- petición de acceso iluminado (módulo remoto antirrobo personal [RAP]).

Si ocurre un cambio de estado en una de estas entradas mientras el GEM/CTM está en "reposo", el módulo "despertará". Cuando el GEM/CTM despierta, realiza una auto-prueba interna, e inicia su operación normal. En este punto, el GEM/CTM tendrá todas sus funciones activas.

El GEM/CTM entrará en el modo de reposo inmediatamente después que se cumplan las siguientes condiciones:

- llave en OFF o fuera de la ignición.
- después de transcurridos 45 minutos sin cambios en las señales de activación.

El sistema de control del GEM/CTM tiene dos modos de operación; el modo de operación normal y el modo de diagnóstico dependiente del probador.

La operación normal del GEM/CTM puede detectar errores. Una parte integral de la operación del GEM/CTM es la capacidad de diagnóstico continuo. Los diagnósticos continuos detectan errores y cambia la estrategia de control del GEM/CTM. No hay luz de alarma para el GEM/CTM; por lo tanto, un DTC le orientará al GEM/CTM. Un ejemplo de fallas que pueden ser detectadas durante la operación normal incluye:

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Nota: El GEM/CTM puede solamente detectar fallas de circuitos abiertos/cortos a TIERRA cuando el GEM/CTM no esté energizando una carga, y cortos con la tensión de la alimentación cuando el GEM/CTM esté tratando de energizar una carga.

- auto-prueba continua del GEM/CTM (verificación de RAM, ROM, EEPROM, A/D).
- supervisión de impulsor de salida (circuito abierto/corto a tierra [GRD], corto con la tensión de alimentación).
- combinaciones ilógicas de señales de entrada.

Iluminación Interior – Características

Nota: Las LAMPARA s exteriores no son parte de la protección del ahorrador de batería, y permanecerán encendidas aun si el GEM/CTM apaga las luces interiores.

El GEM/CTM mantendrá voltaje disponible para todas las luces interiores incluyendo las luces de cúpula, mapa, cenicero y carga por 45 minutos después que el interruptor de la ignición sea puesto en off. El tiempo del ahorrador de batería es restaurado cuando se recibe una petición de acceso iluminado (si está equipado en el vehículo), activando un interruptor de puerta abierta, cambiando la ignición a START, o poniendo la llave de ignición en la posición de RUN o ACC.

La característica del ahorrador de batería remueve de la batería los extensos drenajes de corriente por las luces interiores. El GEM/CTM mantiene la alimentación en esa cargas por 45 minutos después que el interruptor de la ignición es puesta en OFF. Después que el interruptor de la ignición es puesto en OFF y hayan transcurrido 45 minutos sin cambios en el estado de ninguna de las señales de activación, el GEM/CTM entrará en el “modo de reposo”. Durante este modo, el GEM/CTM mantiene todas sus salidas en estado inactivo hasta recibir un comando de activación.

Un comando de activación es enviado cuando:

- se abre o se cierra cualquiera de las puertas.
- el GEM recibe una petición de acceso iluminado.
- la llave es insertada o removida de la ignición.
- el interruptor de la ignición es cambiado de OFF a RUN.
- el interruptor de la ignición es cambiado de OFF a ACC.
- se reciba una petición de activación del módulo RAP.

El GEM/CTM enciende las luces de CORTESIA interiores cuando cualquiera de las puertas es abierta o cerrada. Las siguientes son señales utilizadas para controlar las luces de CORTESIA :

- todos los interruptores de apertura de puertas (incluyendo la compuerta de carga y el vidrio).
- petición de acceso iluminado (modulo RAP).
- entrada de señal de velocidad del vehículo (solo GEM).

Todas las luces interiores de CORTESIA son apagadas cuando ocurre alguno de los siguientes:

- todas las puertas están cerradas y la característica de acceso iluminado no está activada.
- el interruptor de la ignición es puesto en la posición de RUN.
- la velocidad del vehículo es mayor de 8 km/h (5 mph) (solo GEM).
- un comando de bloqueo eléctrico de puertas es recibido antes de que hayan transcurrido cinco segundos para el desarme de dos pasos.

El GEM/CTM controla las luces interiores de la función de acceso iluminado con el relé de las luces interiores. El relé es activado aplicando potencial de tierra a la bobina a través de C283-12, y es desactivado removiendo esta señal.

El interruptor de atenuación controla las luces interiores suministrando voltaje a las mismas. El relé ahorrador de batería suministra voltaje el interruptor atenuador en el panel. Cuando la función del ahorrador de batería no está activa, no se alimentará el circuito del interruptor atenuador y éste no encenderá la iluminación interior.

El módulo RAP envía una señal al GEM en el circuito de petición de acceso iluminado para indicar una petición para ACTIVAR o DESACTIVAR la característica de acceso iluminado. El Circuito 1013 (BR/LG) es alimentado normalmente con 12 voltios por el GEM. El módulo RAP conecta este circuito a tierra con un pulso de una de las siguientes longitudes:

- pulso de 200 ms por la ACTIVACION de la petición de acceso iluminado del conjunto receptor del RAP.
- pulso de 300 ms por la DESACTIVACION de la petición de acceso iluminado del conjunto receptor del RAP.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

La característica de acceso iluminado (solo GEM) es otra característica que activa las luces interiores. Esta característica funciona como sigue:

El GEM ilumina las luces interiores cuando una señal de desarme es recibida del módulo RAP. La característica de acceso iluminado será cancelada cuando alguna de las siguientes condiciones son dadas:

- transcurridos 25 segundos después que la característica de acceso iluminado haya sido activada y el control de las luces interiores no se haya activado.
- el GEM recibe una petición del módulo RAP (botón de bloqueo del transmisor remoto oprimido) y el control de luces CORTESIA no está activo.
- la ignición está en la posición de RUN o START y el control de luces interiores no está activo.

Las señales de acceso iluminado son interruptor de ignición las posiciones de llave colocada, ACC y RUN, y la petición de acceso iluminado (módulo RAP).

No hay salida del modo de reposo del GEM; todos los circuitos están inactivos durante el modo de reposo.

Si ocurre un cambio en cualquiera de las señales arriba indicadas mientras el GEM está en reposo, éste despertará y supervisará todas las señales de entrada, y tendrá la habilidad para activar cualquiera de sus salidas.

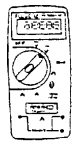
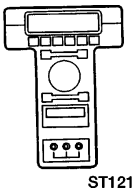
DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Iluminación Interior

Refiérase a la Celda 59, Diagramas de Cableados, Módulo Electrónico Genérico para obtener información del esquema y los conectores.

Refiérase a la Celda 89 Diagramas de Cableado, Luces de CORTESIA para obtener información acerca del esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Inspección y Verificación

1. **Nota:** El módulo electrónico genérico (GEM)/módulo de sincronización central (CTM) debe ser reconfigurado al ser reemplazado. Refiérase a la pantalla de ayuda del Probador New Generation STAR (NGS) en la tarjeta de configuración para programar el tamaño de los neumáticos y la relación de ejes; refiérase a la Sección 418-01.

   El sistema de iluminación interior está controlado por el GEM/CTM; refiérase a la Sección 419-10.

2. Verifique la falla reportada por el cliente operando el sistema en cuestión.
3. Inspeccione para ver si hay signos obvios de daños mecánicos o eléctricos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Inspección Visual

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Interruptor(es)	• Fusible(s) 1 (60A), 25 (7.5A), 26 (10A) y 10 (7.5A) • Cables dañados • Conexiones flojas o corroídas • LAMPARA s • Circuitería.

4. Si la falla persiste después de la inspección, enchufe el Probador New Generation START (NGS) en el conector de enlace de datos (DLC) localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si el NGS no se comunica con el vehículo:
   - verifique si la tarjeta está instalada apropiadamente.
   - verifique las conexiones con el vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de la ignición.
5. Si el NGS aun no se comunica con el vehículo, refiérase al manual del Probador New Generation STAR.
6. Realice la PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE ENLACE DE DATOS. Si el NGS responde con:
   - CKT914, CKT915 o CKT70 = ALL ECUS NO RESP/ NOT EQUIP, refiérase a la Sección 418-00.
   - NO RESP/NOT EQUIP por el GEM/CTM, vaya a la Prueba Pinpoint A.
   - SYSTEM PASS, recupere y registre los códigos de diagnóstico de fallas continuas (DTCs), borre los DTCs continuos y realice los diagnósticos de auto-prueba del GEM/CTM.
7. Si los DTCs recuperados están relacionados con la falla, vaya al Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas del GEM/CTM para continuar con el diagnóstico.
8. Si no hay DTCs relacionados con la falla, proceda con la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P0500	Falla del circuito de señal de velocidad del vehículo	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A
B1302	Falla del circuito de la bobina del relé de retardo de accesorio	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11
B1304	Circuito de la bobina del relé de retardo de accesorio en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1313	Falla en el circuito de la bobina del relé ahorrador de batería	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint F.
B1315	Circuito de la bobina del relé ahorrador de batería en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
B1317	Voltaje de la batería ALTO	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 414-00.
B1318	Voltaje de la batería BAJO	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 414-00.
B1322	Circuito de apertura de puerta izquierda a tierra	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint D.
B1323	Falla en el circuito de luz de apertura de puerta	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1325	Circuito de la luz de apertura de puerta en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1330	Circuito de apertura de puerta derecha delantera a tierra	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint D.
B1334	Circuito de apertura de puerta del maletero a tierra	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint D

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1338	Circuito de apertura de puerta derecha trasera a tierra	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint D.
B1340	Circuito de petición de señal de tono a tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1342	GEM/CTM defectuoso	GEM/CTM	BORRE los DTCs. RECUPERE los DTCs. Si se obtiene el DTC B1342, INSTALE un nuevo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1345	Circuito de señal de luz de retroceso caliente	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1347	Falla en el circuito del relé de luz de retroceso caliente	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1349	Circuito del relé de luz de retroceso caliente en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1352	Falla en el circuito de llave en el interruptor de la ignición	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1355	Falla en el circuito de RUN de la ignición	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1359	Falla en el circuito de RUN/ACC de la ignición	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1371	Falla en el circuito del relé de acceso iluminado	GEM/CTM	VAYA a la Tabla de Fallas.
B1373	Circuito de la bobina del relé de luz interior en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint B.
B1398	Falla en el circuito del relé del relé de control con un toque del vidrio de la ventana del conductor	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1400	Circuito de la bobina del relé de control con un toque del vidrio de la ventana del conductor en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1404	Circuito de bajada del vidrio de la ventana del conductor abierto	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1405	Circuito de bajada del vidrio de la ventana del conductor en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1410	Falla en el circuito del motor del vidrio de la ventana del conductor	GEM	REFIERASE a la Sección 501-11.
B1426	Circuito de la luz de cinturón de seguridad en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1428	Falla en la salida de la LAMPARA de cinturón de seguridad	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-01.
B1431	Relé de marcha/parada del limpia parabrisas – falla del circuito	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1432	Relé de parada/marcha del limpia parabrisas en corto la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
BB1434	Relé de Alta/Baja velocidad del limpia parabrisas – falla de circuito	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1436	Circuito del relé de Alta/Baja velocidad del limpia parabrisas en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1438	Falla en el circuito del interruptor selector de modo del limpia parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1441	Señal del interruptor selector de modo del limpia parabrisas a tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1446	Falla en el circuito sensor de parada del limpia parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1450	Falla en el circuito de señal del interruptor de retardo de intervalo del limpia/lava parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1453	Señal del interruptor de retardo de intervalo del limpia/lava parabrisas a tierra	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1458	Falla en el circuito del relé del motor de la bomba de limpia/lava parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1460	Bobina del relé del motor de la bomba de limpia/lava parabrisas en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1462	Falla en el circuito de interruptor de cinturón de seguridad	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1466	No hay conmutación de Alta/Baja velocidad del limpia parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1467	Circuito del motor de Alta/Baja velocidad de limpia parabrisas en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1473	Falla en el circuito del motor de baja velocidad del limpia parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1475	Contactos del relé de retardo de accesorio en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1476	Falla en el circuito del motor de alta velocidad del limpia parabrisas	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1483	Falla en el circuito de señal del pedal de los frenos	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1485	Señal del pedal de los frenos en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B1574	Circuito de apertura de puerta trasera izquierda a tierra	GEM/CTM	VAYA a la Prueba Pinpoint D.
B1577	Señal de iluminación/parada en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 413-09.
B1610	Señal de acceso iluminado (desde el módulo RAP) a tierra	GEM	VAYA a la Prueba Pinpoint D.
B1611	Falla en el circuito del interruptor selector de modo del limpia parabrisas trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1614	Circuito de interruptor selector de modo del limpia parabrisas trasero a tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1814	Falla en el circuito del relé del motor de bajada del limpia parabrisas trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1816	Circuito de la bobina del relé del motor de bajada del limpia parabrisas trasero en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1818	Falla en el circuito de la bobina del relé del motor de subida del limpia parabrisas trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1820	Circuito del relé del motor de subida del limpia parabrisas trasero en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1833	Circuito del interruptor de desbloqueo de puertas a tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1834	Falla en el circuito de salida de desarme de desbloqueo de puertas	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1836	Circuito de salida de desarme de desbloqueo de puertas en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 501-14B.
B1839	Falla en el circuito del motor del limpia parabrisas trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1840	Falla en el circuito de alimentación del limpia parabrisas delantero	GEM/CTM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B1894	Falla en el circuito sensor de velocidad del motor de limpia parabrisas trasero	GEM	REFIERASE a la Sección 501-16.
B2105	Señal de posición del estrangulador (TPI) fuera del rango inferior	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B2106	Señal de posición del estrangulador (TPI) fuera del rango superior	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
B2141	Falla de la configuración NVM	GEM/CTM	Los datos de calibración de velocidad del vehículo no están programados en el GEM/CTM. REFIERASE a la pantalla de ayuda del Probador NGS en la tarjeta de configuración para programar el tamaño de los neumáticos y la relación de ejes; Sección 418-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el DTC B2141 está todavía presente, REEMPLACE el GEM/CTM. REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
P1763	Circuito del indicador de transmisión neutral en remolque en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 413-09.
P1764	Falla en el circuito indicador de transmisión neutral en remolque	GEM	REFIERASE a la Sección 413-09.
P1804	Falla en el circuito indicador de 4WD high	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1806	Indicador de 4WD high en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1808	Falla en circuito indicador de 4WD low	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P1810	Indicado de 4WD low en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1812	Falla en el circuito selector de modo 4WD	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1815	Selector de modo de 4WD a tierra	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1820	Falla en el circuito de la bobina del relé de cambios a la derecha de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1822	Bobina del relé de cambios a la derecha de la caja de transferencia en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1824	Falla en el circuito del relé del embrague eléctrico del 4WD	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1826	Relé del embrague de 4WD low en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1828	Falla en el circuito del relé de cambios a la izquierda de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1830	Bobina del relé de cambios de la caja de transferencia en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1836	Falla del circuito del sensor de velocidad del eje delantero de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1837	Falla en el circuito sensor de velocidad del eje trasero de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1838	Falla en el circuito del motor de cambios de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1846	Falla en el circuito de la PLACA DE CONTACTO “A” de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1850	Falla en el circuito de la PLACA DE CONTACTO “B” de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1854	Falla en el circuito de la PLACA DE CONTACTO “C” de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1858	Falla en el circuito de la PLACA DE CONTACTO “D” de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1866	Falla en el sistema de caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1867	Falla en el circuito general de placas de contacto de la caja de transferencia	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1874	Falla en el circuito de alimentación del sensor de efecto hall automático	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1875	Circuito de alimentación del sensor de efecto hall Automático en corto con la tensión de alimentación	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.
P1891	Circuito de retorno de tierra de la placa de contacto de la caja de transferencia, abierto	GEM	REFIERASE a la Sección 308-07A.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
PARK_SW	Estado del Interruptor de Apertura de Acceso Externo	OFF, ON
D_DR_SW	Estado del Interruptor de Apertura de la Puerta Delantera Izquierda	CLOSED, AJAR
DR_DSRM	Estado del Interruptor de Desarme de Puertas	L_DOOR, R_DOOR, LIFT_G, OFF
DR_UNLK	Estado de Salida de Desbloqueo de Todas las Puertas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
P_DR_SW	Estado del Interruptor de Apertura de la Puerta Derecha del Pasajero	CLOSED, AJAR
IGN_KEY	Estado de Llave En La Ignición	IN, OUT
IGN_GEM	Estado del Interruptor de la Ignición	START, RUN, OFF, ACCY
BATSAV	Circuito del Relé Ahorrador de Batería	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
VBATGEM	Voltaje de la Batería	0.0 VDC – 14.3 VDC
LGATESW	Estado del Interruptor de Apertura de la Compuerta de Carga	CLOSED – AJAR
LRDR_SW	Estado del Interruptor de Apertura de la Puerta Trasera Izquierda	CLOSED – AJAR
RRDR_SW	Estado del Interruptor de Apertura de la Puerta Trasera Derecha	CLOSED – AJAR
INTLMP	Circuito del Relé de Acceso Iluminado	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
CLTCHSW	Interruptor de Interbloqueo del Embrague de la Transmisión (Solo GEM)	ENGAGED, NOT ENGAGED
NTRL_SW	Señal del Interruptor de Seguridad de Neutro (Solo GEM)	NTRL, not NTRL
MTR_CCW	Salida del Motor de Giro a la Izquierda de Transferencia de la Transmisión (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
MTR_CW	Estado de la Bobina del Relé de Cambios a la Derecha (Solo GEM)	OFF—, ON—, ON-B-, OFFO-G
4WD_SW	Estado del Interruptor de 4WD (Solo GEM)	AUTO, 4WDLOW, 4WDHIGH
4WDELCL	Embrague Eléctrico de 4WD	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRANSGR	Estado del Engranaje de la Transmisión	REV, notREV
4WDCLCH	Estado de Salida del Embrague Electrónico 4WD (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
4WDLOW	Estado del Indicador de 4WD Low (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDHIGH	Estado del Indicador de 4WD High (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PLATE_A	Interruptor A de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPER, CLOSED
PLATE_B	Interruptor B de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPER, CLOSED
PLATE_C	Interruptor C de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPER, CLOSED
PLATE_D	Interruptor D de la Placa de Contacto de la Caja de Transferencia (Solo GEM)	OPER, CLOSED
BOO_GEM	Señal del Interruptor de Posición del Pedal de los Frenos (BPP) (Solo GEM)	ON, OFF
HALLPWR	Alimentación del Sensor de Velocidad de Efecto Hall (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDCLST	Estado de Salida PWM del Embrague de Avance (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRA_RSP	Velocidad del Eje Trasero (Solo GEM)	0-255 mph
TRA_FSP	Velocidad del Eje Delantero (Solo GEM)	0-225 mph
PLATEPW	Salida de Potencial de Tierra de la Placa de Contacto (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PWR_RLY	Señal de Activación de ABS	ON, OFF
NTF	Función de Neutro en Remolque (Solo GEM)	ON, OFF
NTF_LMP	Luz de Neutro en Remolque (Solo GEM)	ON, OFF
D_SBELT	Estado del Cinturón de Seguridad	OUT, IN del Asiento del Conductor
IPCHIME	Petición Externa de Tono	ON, OFF
SBLTMP	Estado del Indicador de Cinturón de Seguridad	OFF, ON, OFFO-G, ON-B-

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM/CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
D_PWRLY	Estado del Circuito de la Bobina del Relé de Bajada Con Un Toque (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
D_PWAMP	Corriente de Impulso del Regulador del Vidrio de la Ventana del Conductor (Solo GEM)	incrementos de 0.25 amp
D_PWPK	Corriente de Pico de Impulsión del Regulador del Vidrio de la Ventana del Conductor (Solo GEM)	incrementos de 0.25 amp
ACCDLY	Circuito de la Bobina del Relé de Retardo de Accesorio (Solo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
RDEF_SW	Estado del Interruptor de Control del Descongalador Trasero	ON, OFF
RDEFRLY	Circuito de la Bobina del Relé del Descongelador del Vidrio de la Ventana Trasera	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASHRLY	Estado del relé de Lava Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPPK_PK	Tiempo Entre Topes del Limpia Parabrisas	0-65 Segundos
WPMODE	Estado del Modo de Control del Limpia Parabrisas	WASH, OPEN, INVLD, OFF, INTVL 1-7, LOW, HIGH
WPPRKSW	Estado del Motor del Limpia Parabrisas	PARKED, notPRK
WPRUN	Relé del Modo de Marcha del Limpia Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPHISP	Estado del Relé de ALTA/BAJA Velocidad del Limpia Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASH_SW	Estado del Interruptor del Relé de la Bomba del Lava Parabrisas	OFF, ON, ON-B-, OFFO-G
R_WP_UP	Estado del Relé de Subida de Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_DN	Estado del Relé de Bajada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_SW	Estado del Interruptor de Señal del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_MD	Estado del Interruptor de Modo del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	OFF, INTVL 1-2, LOW WASH
R_WP_PK	Estado de Parada del Limpia Parabrisas Trasero (Solo GEM)	PARKED, notPRK

Indice de Comandos Activos del GEM / CTM

Indice de Comandos Activos del GEM / CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
PID LATCH	PID LATCH	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WIPER RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS	SPEED RLY	ON, OFF DELANTERO
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WASH RLY	ON, OFF
LUCES Y TONOS DE ALARMA	SBLT LAMP	ON, OFF
LUCES Y TONO DE ALARMA	CHIME	ON, OFF
LUCES Y TONO DE ALARMA	AJAR LAMP	ON, OFF
AHORRADOR DE BATERIA	BATT SAVR	ON, OFF
LUCES INTERIORES DE CORTESIA	INT LAMPS	IN, OFF

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Comandos Activos del GEM / CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
BAJADA CON UN TOQUE Y RETARDO DE ACCESORIO (Solo GEM)	ACCY RLY	ON, OFF
BAJADA CON UN TOQUE Y RETARDO DE ACCESORIO (Solo GEM)	ON TOUCH	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS 4 RUEDAS (Solo GEM)	CW/CCW	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS 4 RUEDAS (Solo GEM)	HIGH LAMP	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS 4 RUEDAS (Solo GEM)	LOW LAMP	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRÓNICOS 4 RUEDAS (Solo GEM)	PLATE PWR	ON, OFF
CAMBIOS ELECTRONICOS 4 RUEDAS (Solo GEM)	SHFT CLCH	ON, OFF
CONTROL DEL EMBRAGUE DE CAMBIOS	CLUTCH SOL	ANALOG %
LUZ DE NEUTRO EN REMOLQUE	NTFLAMP	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS TRASERO (Solo GEM)	UP RELAY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS TRASERO (Solo GEM)	DWN RELAY	ON, OFF
LUZ DE RETROCESO CALIENTE	RLY CNTRL	ON, OFF
CONTROL DE BLOQUEO DE PUERTAS	DD UNLOCK	ON, OFF

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas de Pruebas de Torcedura del GEM/CTM

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas de Pruebas de Torcedura del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por
B1317	Voltaje de la batería ALTO	GEM/CTM
B1318	Voltaje de la batería BAJO	GEM/CTM
B1322	Circuito de apertura de puerta delantera izquierda a tierra	GEM/CTM
B1330	Circuito de apertura de puerta delantera derecha a tierra	GEM/CTM

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos de Diagnóstico de Fallas de Pruebas de Torcedura del GEM/CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por
B1352	Falla en el circuito de llave en el interruptor de la ignición	GEM/CTM
B1410	Falla en el circuito del motor del vidrio de la ventana delantera izquierda	GEM
B1438	Falla en el circuito del interruptor selector de modo del limpia parabrisas	GEM/CTM
B1441	Señal de interruptor selector de modo del limpia parabrisas a tierra	GEM/CTM
B1446	Falla en el circuito sensor de parada del limpia parabrisas	GEM/CTM
B1450	Falla en el circuito de señal del interruptor de retardo de intervalo del limpia/lava parabrisas	GEM/CTM
B1453	Señal del interruptor de retardo de intervalo del limpia/lava parabrisas a tierra	GEM/CTM
B1562	Falla en el circuito de interruptor de cinturón de seguridad	GEM/CTM
B1577	Señal de iluminación/parada en corto con la tensión de alimentación	GEM/CTM
B1610	Señal de acceso iluminado (desde el módulo RAP) a tierra	GEM
B1833	Circuito del interruptor de desarme de desbloqueo de puertas a tierra	GEM
B1614	Circuito del interruptor selector de modo del limpia parabrisas trasero a tierra	GEM

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No hay comunicación con el módulo – módulo electrónico genérico/ sincronización central	• GEM/CTM • Fusibles 1 (60A) y 25 (7.5). • Circuitería.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• Las luces de CORTESIA son inoperantes	• Fusible 26 (10A). • Circuitería. • GEM/CTM. • Relé del ahorrador de batería. • Relé de luces interiores. • DTC B1315. • DTC B1371. • DTC B1373.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Las luces de CORTESIA no se encienden con la apertura de una puerta	• Circuitería. • GEM/CTM. • Interruptor de apertura de puerta.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Tabla de Fallas (Continuación)

Condición	Causa Posible	Acción
• Las luces de CORTESIA permanecen encendidas continuamente	• Circuitería. • GEM/CTM. • Interruptor de la ignición. • Relé de luces interiores. • Módulo de atenuación. • Interruptor de puerta abierta. • DTC B1322. • DTC B1330. • DTC B1334. • DTC B1338. • DTC B1371. • DTC B1574. • DTC B1610.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• El acceso iluminado es inoperante cuando se utiliza el transmisor remoto	• Circuitería. • GEM. • Módulo personal antirrobo remoto (RAP).	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.
• El ahorrador de batería no se desactiva después de transcurrido el intervalo de tiempo establecido	• Circuitería. • Interruptor de la ignición. • GEM/CTM • Relé del ahorrador de batería.	• VAYA a la Prueba Pinpoint F.
• Una petición individual de iluminación es inoperante	• Circuitería. • Interruptor.	• VAYA a la Prueba Pinpoint G.
• Una luz de CORTESIA individual es inoperante	• Circuitería. • Luz de CORTESIA .	• VAYA a la Prueba Pinpoint H.
• Las luces de CORTESIA son inoperantes – cuando la compuerta de carga es abierta	• Circuitería. • Interruptor. • GEM/CTM	• VAYA a la Prueba Pinpoint J.
• El acceso iluminado es inoperante cuando se utiliza el cilindro de la llave	• Interruptor de desarme de puerta. • GEM. • Módulo RAP. • Circuitería. • DTC B1833. • DTC B1834. • DTC B1836.	• REFIERASE a la Sección 501-14B.
• Las luces de CORTESIA son inoperantes – cuando la ventana de la compuerta de carga está abierta	• Circuitería. • Interruptor. • GEM/CTM	• VAYA a la Prueba Pinpoint K.
• Las luces de los estribos no funcionan correctamente – las otras luces funcionan bien	• Fusible 10 (7.5A). • Circuitería. • Relé de iluminación de estribos. •	• VAYA a la Prueba Pinpoint L.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

⚠ CUIDADO: Antes de remover e instalar el GEM/CTM o sus conectores, desconecte la batería. Si esta cautela no es observada se almacenarán DTCs erróneos y se puede ocasionar la operación errática del GEM/CTM después de la instalación.

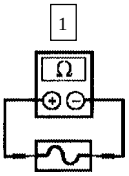
⚠ CUIDADO: Tenga cuidado cuando realice pruebas en el panel de empalmes de fusibles, la caja de empalmes de la batería o en cualquiera de los conectores. Se puede ocasionar daños al receptáculo de los conectores si la sonda de prueba o el terminal utilizando es muy grande.

⚠ CUIDADO: Los módulos electrónicos son sensibles a la cargas eléctricas. Si estos componentes son expuestos a tales cargas, se pueden dañar.

Nota: Si hay DTCs continuos registrados y la falla no está presente cuando realice las Pruebas Pinpoint, la falla puede ser intermitente. Siempre revise si hay conexiones flojas o pines corroídos.

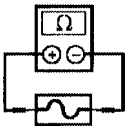
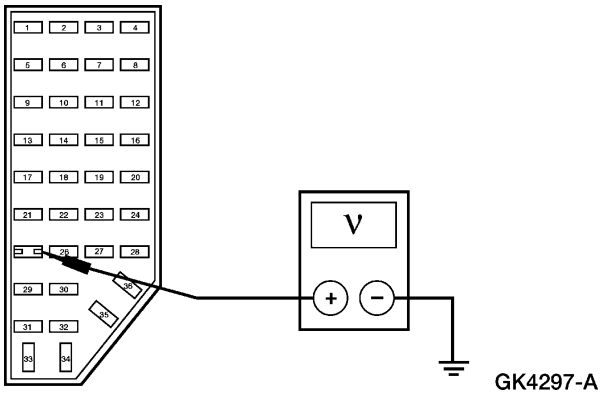
Nota: Realice completamente la Prueba Pinpoint relacionada con la falla entes de reemplazar el GEM/CTM.

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULOS ELECTRONICO GENERICO SINCRONIZACION CENTRAL

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL MAXI FUSIBLE 1 (60A) EN LA CAJA DE EMPALMES DE LA BATERIA	
 Fusible 1 (60A)	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a A2. → **No** INSTALE un nuevo fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo, VERIFIQUE si el Circuito **1052 (T/BK)** está a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.

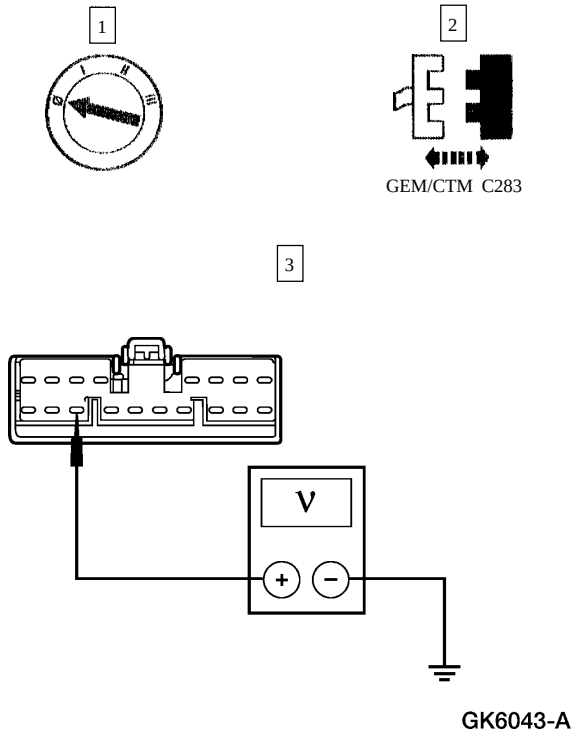
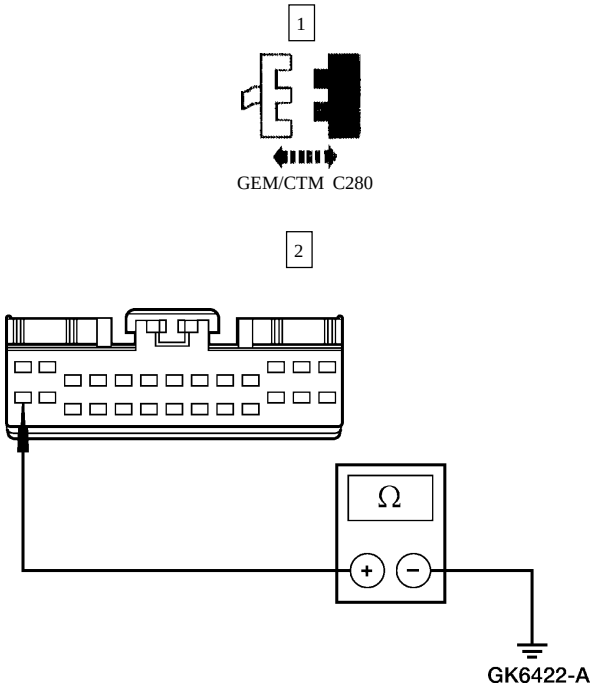
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULOS ELECTRONICO GENERICO/ SINCRONIZACION CENTRAL (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE EL FUSIBLE 25 (7.5A) EN EL PANEL DE EMPALMES DE FUSIBLES	
1  Fusible 25 (7.5A)	• ¿Está BIEN el fusible? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** INSTALE un nuevo fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo, VERIFIQUE si el Circuito 1001 (WH/YE) está a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.
A3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1052 (T/BK)	
1  GK4297-A	1 Mida el voltaje entre el Fusible 25 (7.5A) en el panel de empalmes de fusibles, Pin 2, Circuito 1052 (TN/BK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A4**. → **No** REPARE el Circuito 1052 (TN/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

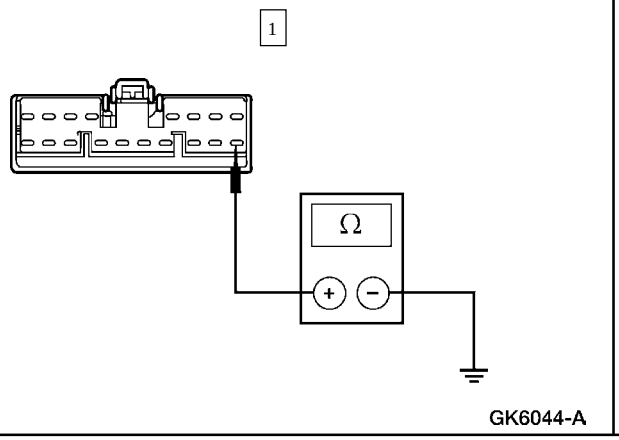
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULOS ELECTRONICO GENERICO/ SINCRONIZACION CENTRAL (Continuación)

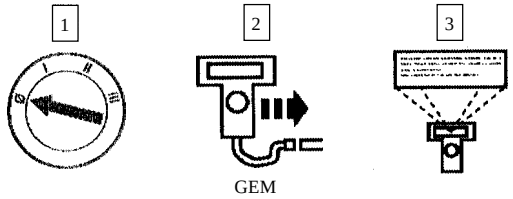
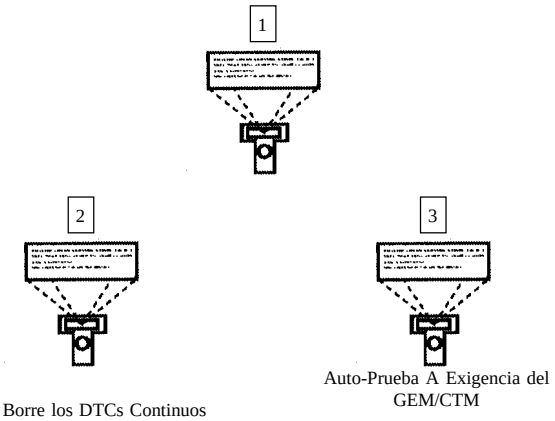
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 VERIFIQUE EL VOLTAGE EL EN GEM/CTM — CIRCUITO 1001 (WH/YE)	
	3 Mida el voltaje entre C283-11 del GEM/CTM, Circuito 1001 (WH/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** REPARE el Circuito 1001 (WH/YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre C280-14 del GEM/CTM, Circuito 570 (BK/W) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A6.** → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO – MODULOS ELECTRONICO GENERICO/ SINCRONIZACION CENTRAL (Continuación)

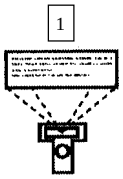
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre C283-18, Circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICION – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM IGN_GEM	
	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, oprima el pedal del embrague cuando ponga el interruptor de la ignición en START. Observe el PID del GEM/CTM IGN_GEM cuando pase el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores del PID coinciden con las posiciones del interruptor? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint C.
B2 RECUPERE LOS CODIGO S DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS)	
	1 Recupere y documente los DTCs continuos.

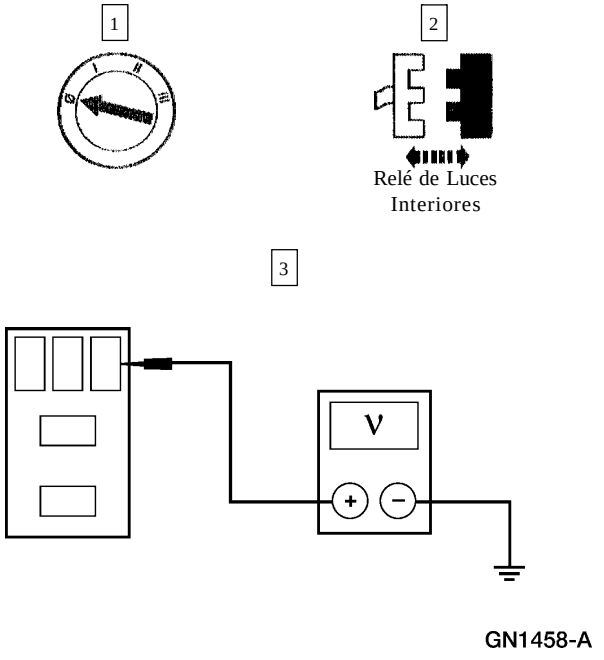
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS) (Continuación)	
	• ¿Se obtuvieron DTCs? → **Si** Si es el DTC B1315, Vaya a **B9.** Si es el DTC B1371, Vaya a **B3**. Si es el DTC B1373, Vaya a **B3.** Si es el DTC B1342, INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B3.**
B3 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA BOBINA DEL RELE DE LAS LUCES INTERIORES – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM INTLMP	
 	1 **Nota**: El relé ahorrador de batería debe ser activado cuando se realice este paso. Observe el PID del GEM/CTM INTLMP mientras ACTIVA y DESACTIVA el comando activo INT LAMPS. • ¿El valor del PID del GEM/CTM INTLMP coincide con el modo de comando? → **Si** Vaya a **B9.** → **No** Si el PID INTLMP indica OFFO-G, Vaya a **B4.** Si el PID INTLMP indica ON-B-, Vaya a **B7.**

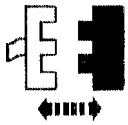
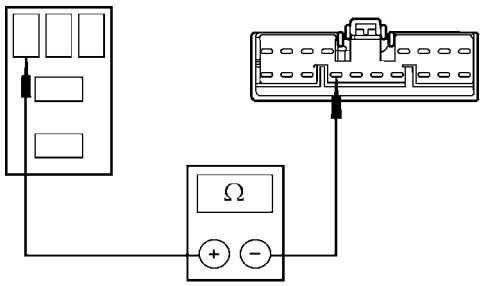
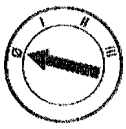
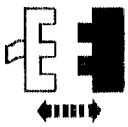
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA BOBINA DEL RELE DE LA ILUMINACION INTERIOR – CIRCUITO 402 (OG/LG)	
	3 **Nota:** El relé ahorrador de batería debe ser activado y el interruptor atenuador en el panel debe esta en la posición de normal (al centro) cuando se realice este paso. Mida el voltaje entre el Pin 1 del conector del relé de la iluminación interior, Circuito 402 (OG/LG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** Vaya a **B17.**
B5 VERIFIQUE EL RELE DE LA ILUMINACION INTERIOR	
	1 Revise el relé de la iluminación interior; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé de la iluminación interior? → **Si** Vaya a **B6.** → **No** INSTALE un nuevo de relé de iluminación interior. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

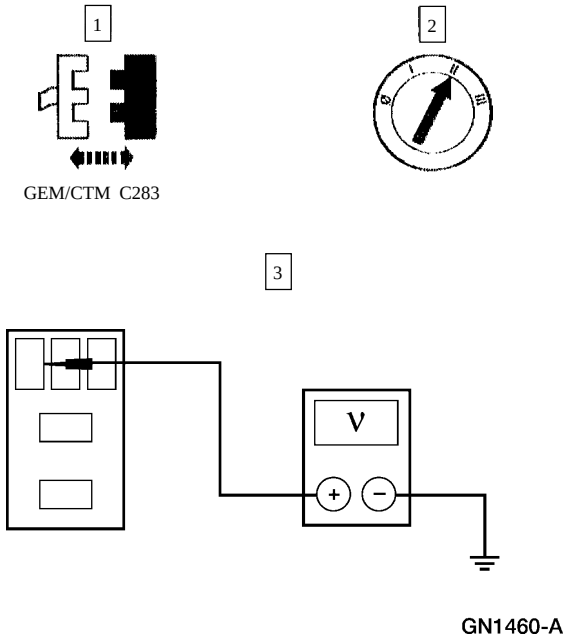
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1008 (LG/OG) ESTA ABIERTO	
1  GEM/CTM c283 2  GK6025-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 2 del conector del relé de la iluminación interior, Circuito 1008 (LG/OG), y C283-12 del GEM/CTM, Circuito 1008 (LG/OG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1008 (LG/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B7 VERIFIQUE EL RELE DE LA ILUMINACION INTERIOR	
1  2  Relé de Iluminación Interior	3 Revise el relé de la iluminación interior; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé de la iluminación interior? → **Si** Vaya a **B8.** → **No** INSTALE un nuevo relé de iluminación interior. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

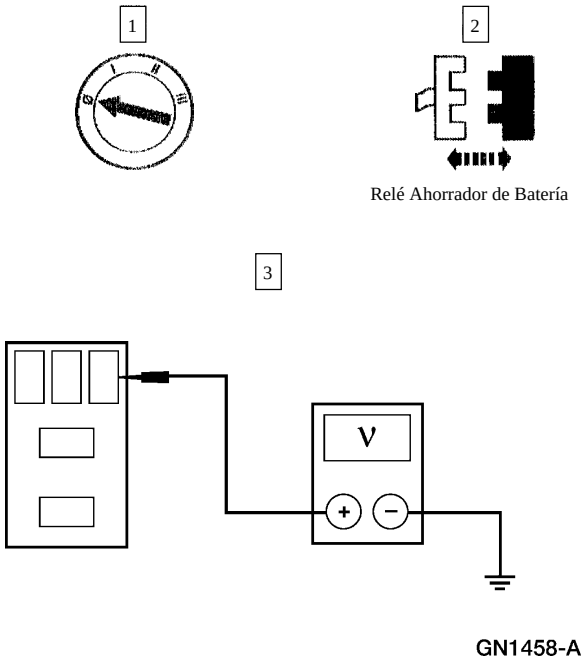
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1008 (LG/OG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	3 Mida el voltaje entre el Pin 2 del conector del relé de la iluminación interior, Circuito 1008 (LG/OG) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 1008 (LG/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B9 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA BOBINA DEL RELE AHORRADOR DE BATERIA – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM BATSAV	
	2 Observe el PID del GEM/CTM BATSAV mientras ACTIVA y DESACTIVA el comando activo BATT SAVR. • ¿El PID del GEM/CTM BATSAV coincide con el modo de comando? → **Si** Vaya a **B15.** → **No** Si el PID BATSAV indica OFFO-G, Vaya a **B10.** Si el PID BATSAV indica ON-B-, Vaya a **B13.**

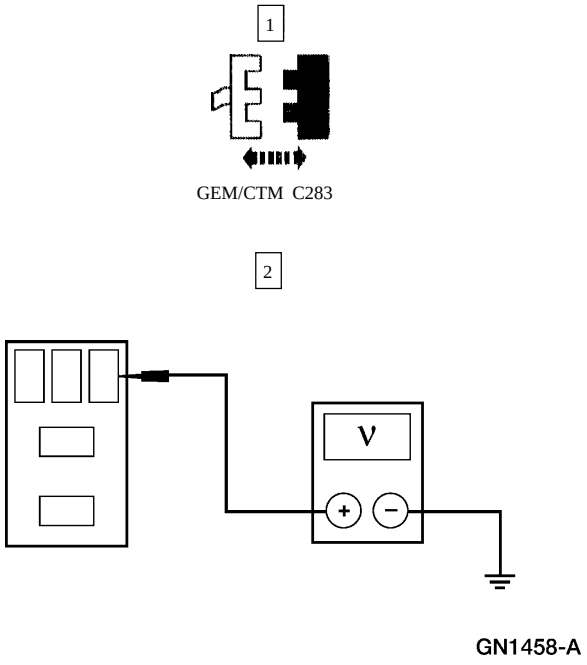
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B10 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA BOBINA DEL RELE AHORRADOR DE BATERIA – CIRCUITO 792 (TN/YE)	
	3 Mida el voltaje en el Pin 1 del conector del relé ahorrador de batería, Circuito 792 (TN/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B11.** → **No** REPARE el Circuito 792 (TN/YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B11 VERIFIQUE EL RELE AHORRADOR DE BATERIA	
	1 Revise el relé ahorrador de batería; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé ahorrador de batería? → **Si** Vaya a **B12.** → **No** INSTALE un nuevo relé ahorrador de batería. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

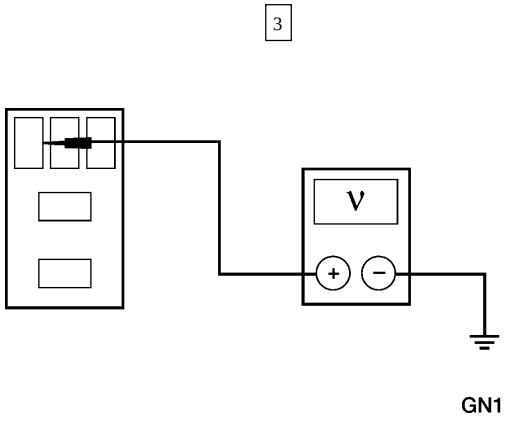
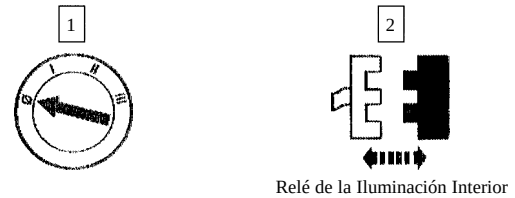
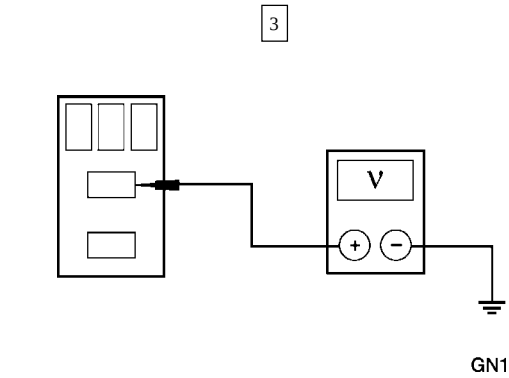
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1005 (VT/OG) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 2 del conector del relé ahorrador de batería, Circuito 1005 (VT/OG), y C283-8 del GEM/CTM, Circuito 1005 (VT/OG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1005 (VT/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B13 VERIFIQUE EL RELE AHORRADOR DE BATERIA	
	3 Revise el relé ahorrador de batería; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé ahorrador de batería? → **Si** Vaya a **B14.** → **No** INSTALE un nuevo relé ahorrador de batería. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

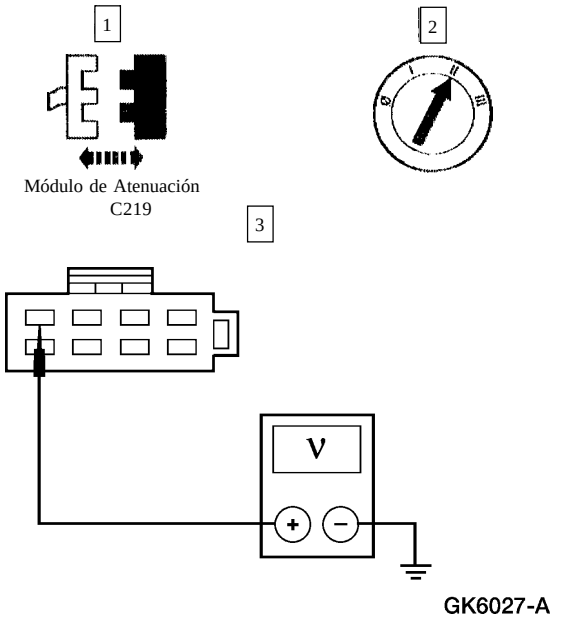
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1005 (VT/OG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
  	3 Mida el voltaje entre el Pin 2 del conector del relé ahorrador de batería, Circuito 1005 (VT/OG) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 1005 (VT/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B15 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL INTERRUPTOR DEL RELE DE ILUMINACION INTERIOR – CIRCUITO 705 (LG/OG)	
 	3 Mida el voltaje entre el Pin 5 del conector del relé de iluminación interior, Circuito 705 (LG/OG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B16.** → **No** REPARE el Circuito 705 (LG/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

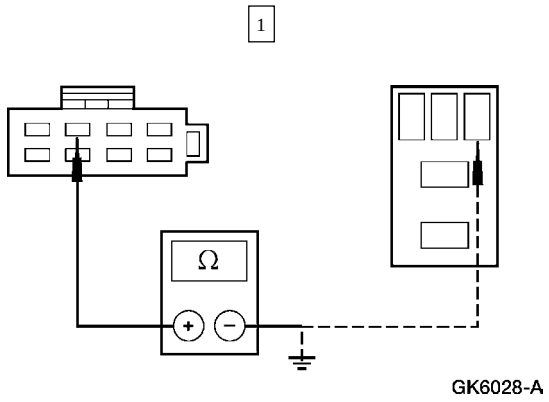
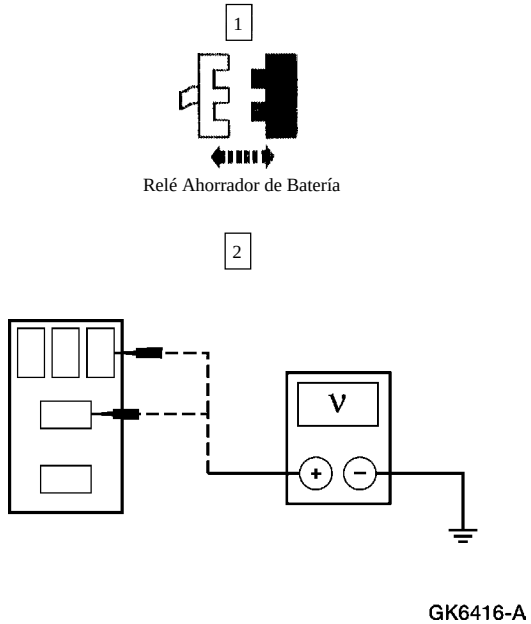
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B16 VERIFIQUE EL RELE DE ILUMINACION INTERIOR	
	1 Revise el relé de iluminación interior; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé de iluminación interior? → **Si** REPARE el Circuito 53 (BK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo relé de iluminación interior. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B17 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL MODULO DE ATENUACION – CIRCUITO 705 (LG/OG)	
	3 Mida el voltaje entre C219-1 del módulo de atenuación, Circuito 705 (LG/OG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B18.** → **No** Vaya a **B19.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

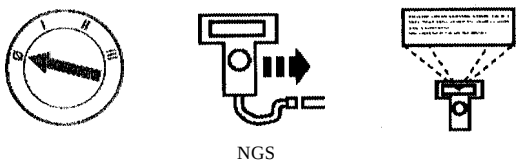
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 402 (OG/LG) ESTA ABIERTO O A TIERRA	
	1 Mida la resistencia entre C219-2 del módulo de atenuación, Circuito 402 (OG/LG) y el Pin 1 del conector del relé de iluminación interior, Circuito 402 (OG/LG); y entre C219-2 del módulo de atenuación, Circuito 402 (OG/LG) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios entre los dos conectores y superior a 10.000 entre el conector del módulo de atenuación y tierra? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de atenuación. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 402 (OG/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B19 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL RELE AHORRADOR DE BATERIA – CIRCUITO 792 (TN/YE)	
	2 Mida el voltaje entre el Pin 1 del conector del relé ahorrador de batería, Circuito 792 (TN/YE) y tierra; y entre el Pin 5 del conector del relé ahorrador de batería, Circuito 792 (TN/YE) y tierra. • ¿Las tensiones son superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **B20.** → **No** REVISE el Fusible 26 (10A). Si el fusible 26 (10A) está BIEN, REPARE el Circuito 792 (TN/YE). Si el fusible 26 (10A) no está BIEN, REEMPLÁCELO. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible se funde de nuevo, REVISE si hay un corto a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B20 VERIFIQUE EL RELE AHORRADOR DE BATERIA	
	1 Verifique el relé ahorrador de batería; refiérase a la Celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé ahorrador de batería? → **Si** REPARE el Circuito 705 (LG/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo relé ahorrador de batería. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES DE CORTESIA NO SE ENCIENDEN CON LA APERTURA DE UNA PUERTA

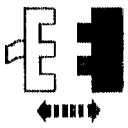
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE LOS PIDS DE PUERTA ABIERTA DEL GEM/CTM	
1 2 3  NGS	3 Observe los siguientes PIDs del GEM/CTM: — P_DR_SW mientras abre y cierra la puerta Derecha Delantera. — RRDR_SW mientras abre y cierra la puerta Derecha Trasera. — LRDR_SW mientras abre y cierra la puerta Izquierda Trasera. — D_DR_SW mientras abre y cierra la puerta Izquierda Delantera. • ¿Los valores del PID del GEM/CTM indican AJAR cuando las puertas son abiertas y CLOSED cuando son cerradas? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **C2.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES DE CORTESIA NO SE ENCIENDEN CON LA APERTURA DE UNA PUERTA (Continuación)

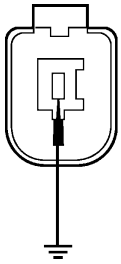
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR INOPERANTE DE APERTURA DE PUERTA	

1



Interruptor Inoperante de Apertura de Puerta

2



GK0092-A

2 Conecte un puente entre el conector del interruptor inoperativo de apertura de puerta y tierra.

	Interruptor de Apertura de Puerta	Circuito
Conductor	C512	765 (YE/BK)
Pasajero	C612	761 (GY/RD)
Trasero Izquierdo	C712	759 (LG/YE)
Trasero Derecho	C812	760 (PK/LB)

- ¿Se iluminan las luces de CORTESIA ?

→ **Si**
INSTALE un nuevo interruptor de apertura de la puerta en cuestión; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

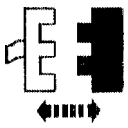
→ **No**
Vaya a **C3.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES DE CORTESIA NO SE ENCIENDEN CON LA APERTURA DE UNA PUERTA (Continuación)

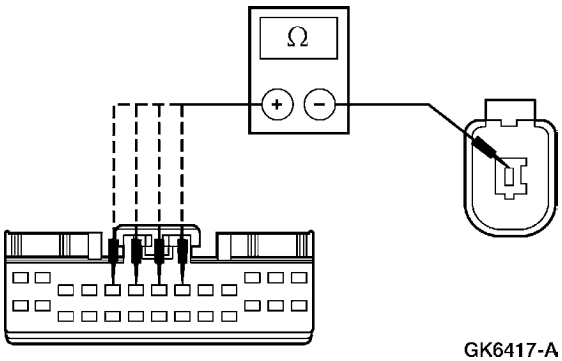
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C3 VERIFIQUE EL CIRCUITO ENTRE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE PUERTA INOPERATIVO Y EL GEM/CTM	

1



GEM/CTM C280

2



GK6417-A

2 Mida la resistencia entre el interruptor inoperativo de apertura de puerta y C280 del módulo GEM/CTM.

	Interruptor de Apertura de Puerta Inoperativo	GEM	Circuito
Conductor	C512	C280-8	765 (YE/BK)
Pasajero	C612	C280-7	761 (GY/RD)
Trasero Izquierdo	C712	C280-5	759 (LG/YE)
Trasero Derecho	C812	C280-6	760 (PK/LB)

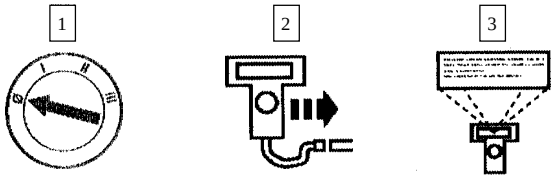
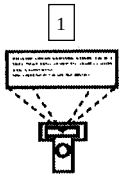
- ¿La resistencia es menor de 5 ohmios?

→ **Si**
INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

→ **No**
REPARE el circuito en cuestión. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

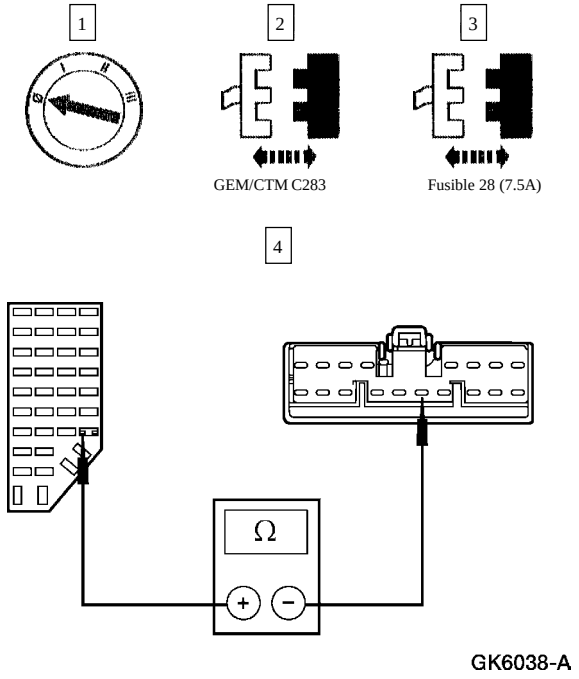
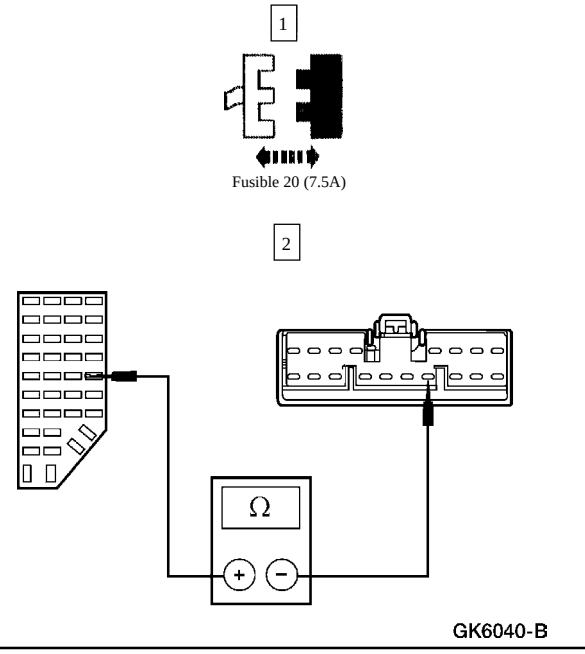
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICION – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM IGN_GEM	
	3 **Nota:** Si el vehículo está equipado con transmisión manual, oprima el pedal del embrague cuando ponga el interruptor de la ignición en START. Observe el PID del GEM/CTM IGN_GEM cuando pase el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores del PID coinciden con las posiciones del interruptor de la ignición? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D2.**
D2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCs)	
	1 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Se obtuvieron DTCs? → **Si** Si es el DTC B1322, Vaya a **D6.** Si es el DTC B1330, Vaya a **D8.** Si es el DTC B1334, Vaya a **D10**. Si es el DTC B1338, Vaya a **D12.** Si es el DTC B1371, Vaya a **D16.** Si es el DTC B1574, Vaya a **D14.** Si es el DTC B1610, Vaya a **D18.** → **No** Si las luces de CORTESIA se iluminan continuamente solo cuando la llave está en la posición de RUN, Vaya a **D3** Vaya a **D20.**

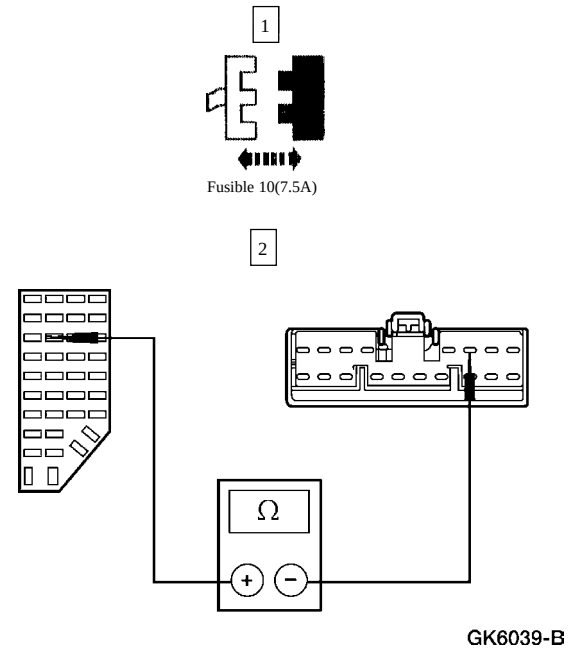
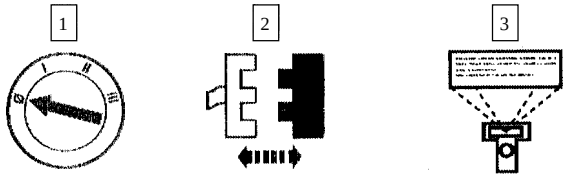
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1000 (RD/BK) ESTA ABIERTO	
	4 Mida la resistencia entre el Pin 1 del Fusible 28 (7.5A) en el panel de empalme de fusibles, Circuito 1000 (RD/BK) y C283-14 del GEM/CTM, Circuito 1000 (RD/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** REPARE el Circuito 1000 (RD/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1002 (BK/PK) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 1 del Fusible 20 en el panel de empalmes de fusibles, Circuito 1002 (BK/PK) y C283-15 del GEM/CTM, Circuito 1002 (BK/PK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **D5.** → **No** REPARE el Circuito 1002 (BK/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

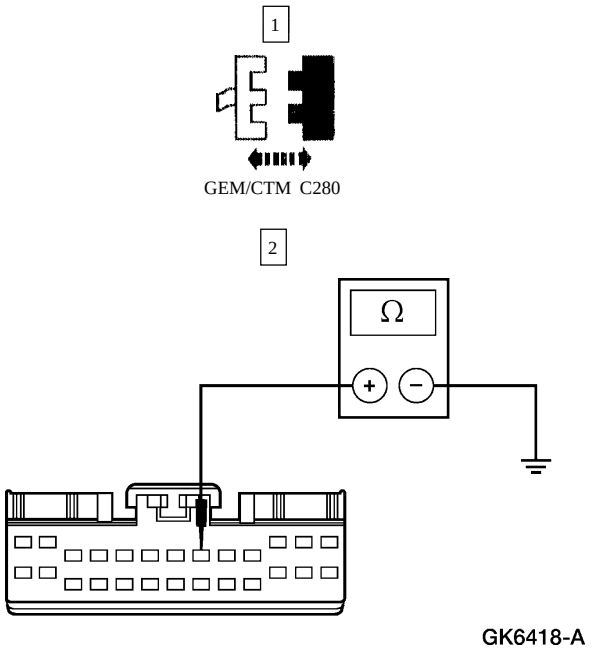
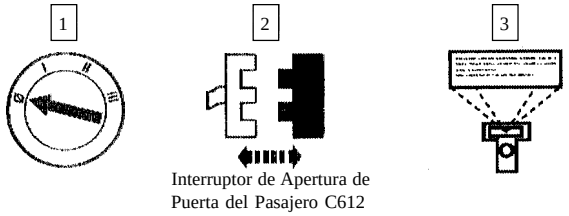
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1003 (GY/YE) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 1 del Fusible 10 (7.5A) en el panel de fusibles, Circuito 1003 (GY/YE) y C283-6 del GEM/CTM, Circuito 1003 (GY/YE). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D6 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA PUERTA DEL CONDUCTOR – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM D_DR_SW	
	3 Observe el PID D_DR_SW. • ¿El PID del GEM/CTM D_DR_SW indica AJAR? → **Si** Vaya a **D7.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor de apertura en la puerta del conductor; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

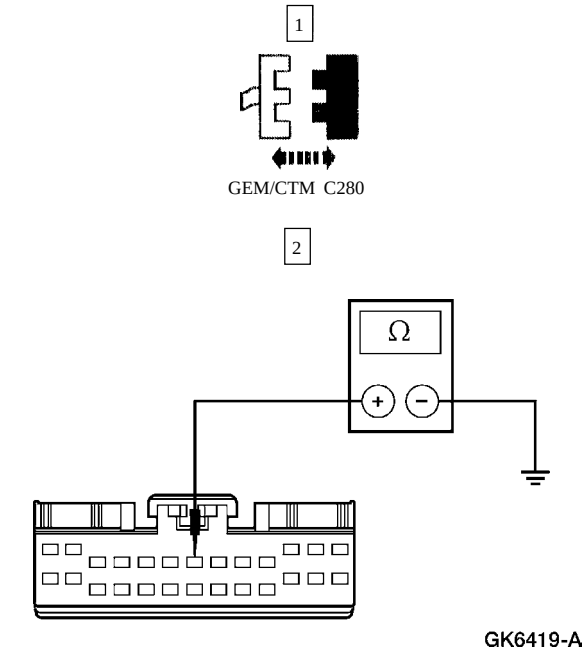
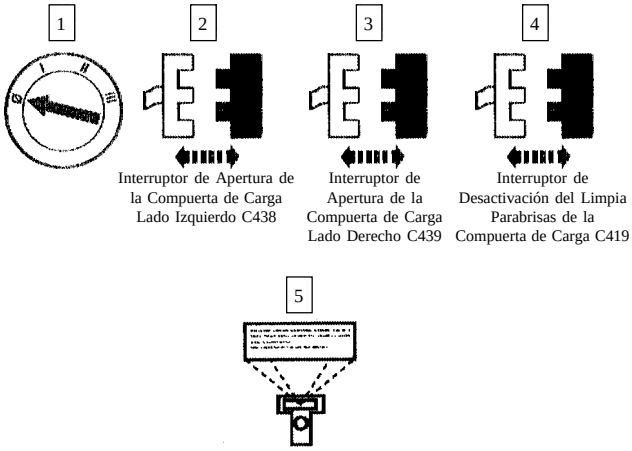
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 765 (YE/BK) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre GEM/CTM, C280-8, Circuito 765 (YE/BK) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 765 (YE/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D8 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA PUERTA DEL PASAJERO – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM P_DR_SW	
	3 Observe el PID del GEM/CTM P_DR_SW. • ¿El PID P_DR_SW indica AJAR? → **Si** Vaya a **D9.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor de apertura en la puerta del pasajero; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

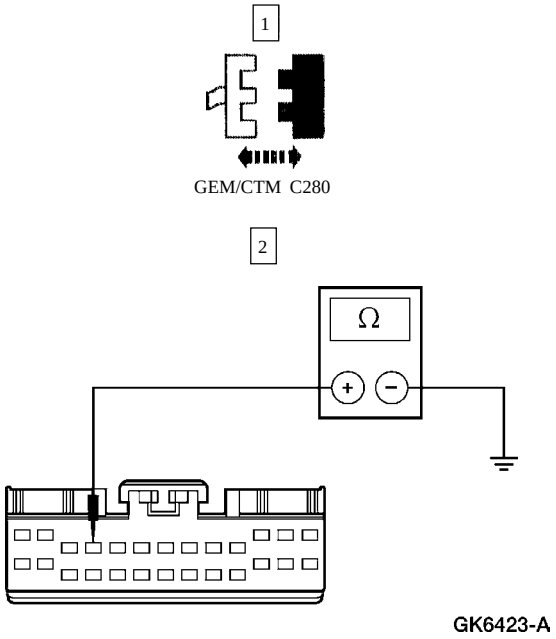
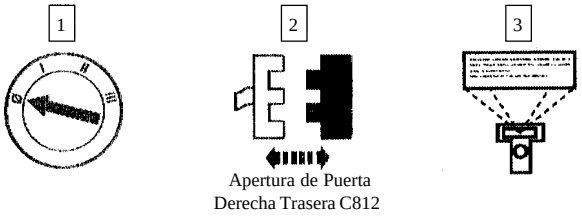
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 761 (GY/RD) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre C280-7 de GEM/CTM, Circuito 761 (GY/RD) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 761 (GY/RD). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D10 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR(ES) DE ALARMA DE LA COMPUERTA DE CARGA	
	5 Observe el PID LGATESW. • ¿El PID LGATESW indica AJAR? → **Si** Vaya a **D11**. → **No** Vaya a **D23**.

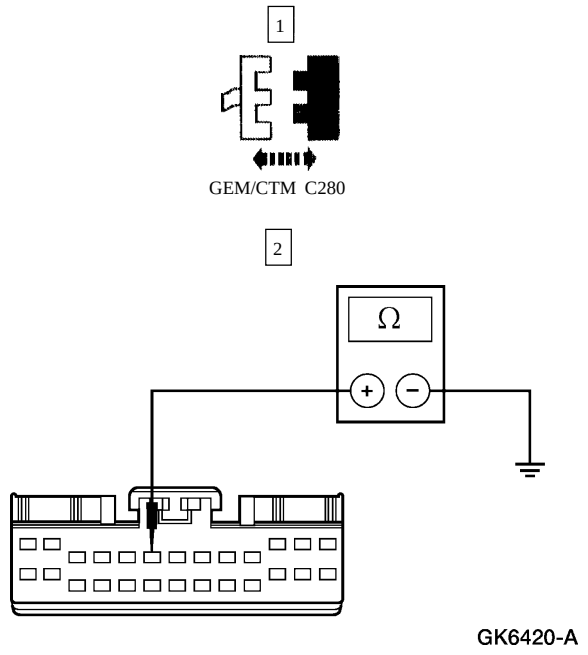
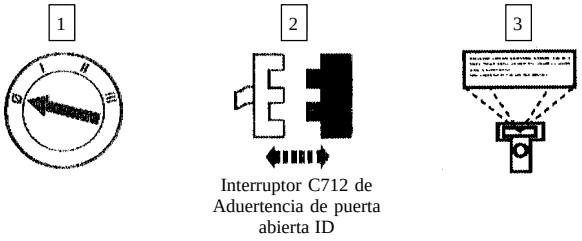
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D11 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 700 (WH/VT) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre C280-4 del GEM/CTM, Circuito 700 (WH/VT) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 700 (WH/VT). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D12 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA PUERTA DERECHA TRASERA – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM RRDR_SW	
	3 Observe el PID RRDR_SW. • ¿El PID RRDR_SW indica AJAR? → **Si** Vaya a **D13.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor de apertura en la puerta derecha trasera; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

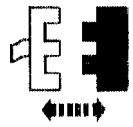
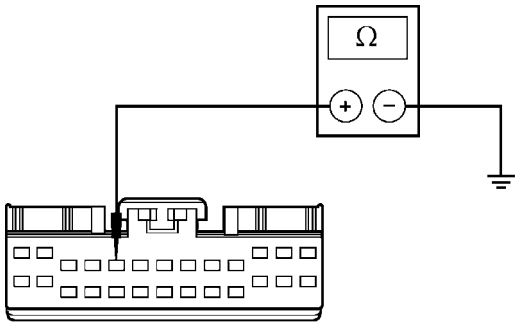
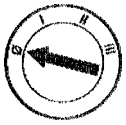
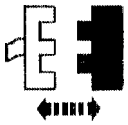
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 760 (PK/LB) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre C280-6 del GEM/CTM, Circuito 760 (PK/LB) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 760 (PK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D14 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA PUERTA IZQUIERDA TRASERA – OBSERVE EL PID DEL GEM/CTM LRDR_SW	
	3 Observe el PID LRDR_SW. • ¿El PID LRDR_SW indica AJAR? → **Si** Vaya a **D15.** → **No** INSTALE un nuevo interruptor de apertura de puerta Izquierda Trasera; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

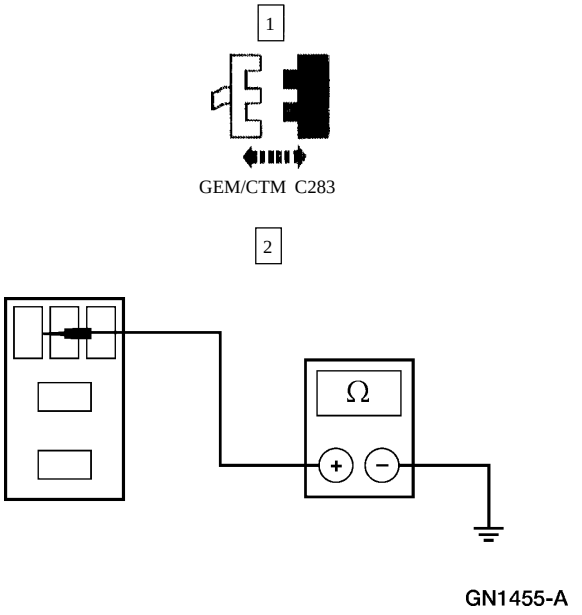
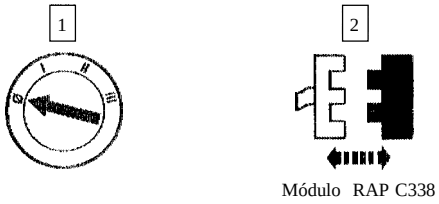
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 759 (LG/YE) ESTA A TIERRA	
1  GEM/CTM C280 2  GK6421-A	2 Mida la resistencia entre C280-5 del GEM/CTM, Circuito 759 (LG/YE) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 759 (LG/YE). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D16 VERIFIQUE EL RELE DE ILUMINACION INTERIOR	
1  2  Relé de Iluminación Interior	3 Verifique el relé de iluminación interior; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé de iluminación interior? → **Si** Vaya a **D17.** → **No** INSTALE un nuevo relé de iluminación interior. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

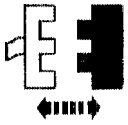
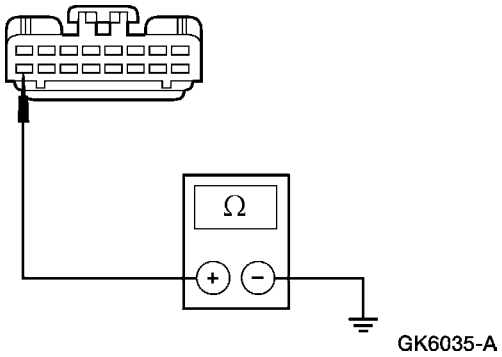
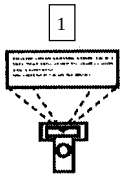
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1008 (LG/OG) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 2 del conector del relé de la iluminación interior, Circuito 1008 (LG/OG), y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1008 (LG/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D18 VERIFIQUE SI EL MODULO RAP ESTA A TIERRA	
	• ¿Se apagan las luces de cortesía? → **Si** INSTALE un nuevo módulo RAP .REFIERASE a la sección 419-00 . BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del Sistema es normal. → **No** Vaya a **D19.**

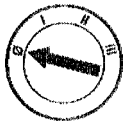
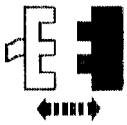
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1013 (BR/LG) ESTA A TIERRA	
1  GEM/CTM C281 2  GK6035-A	2 Mida la resistencia entre C281-9 del GEM/CTM, Circuito 1013 (BR/LG) y tierra. • ¿La resistencia es superior a 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. Con el interruptor de ignición en la posición de OFF o con la llave fuera del interruptor de la ignición, PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1013 (BN/LG). BORRE los DTCs. Con el interruptor de la ignición en la posición de OFF o con la llave fuera de la ignición, PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D20 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA BOBINA DEL RELE DE LA ILUMINACION INTERIOR – OBSERVE EL PID INTLMP	
1 	1 **Nota**: El relé ahorrador de batería debe estar activado cuando se realice esta prueba. Observe el PID INTLMP mientras ACTIVA y DESACTIVA el comando activo INT LAMPS. • ¿Las luces de CORTESIA se apagan cuando el comando activo está en OFF. → **Si** Vaya a **D22.** → **No** Vaya a **D21.**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D21 VERIFIQUE EL RELE DE LA ILUMINACION INTERIOR	
1  2  Relé de la Iluminación Interior	3 Revise el relé de la iluminación interior; refiérase a la Celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé de la iluminación interior? → **Si** Vaya a **D22.** → **No** INSTALE un nuevo relé. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
D22 VERIFIQUE EL MODULO DE ATENUACION	
1 Módulo de Atenuación C219	• ¿Se apagan las luces de CORTESIA ? → **Si** INSTALE un nuevo módulo de atenuación; REFIERASE a la Sección 413-00. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 53 (BK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

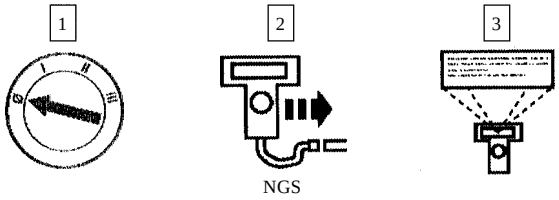
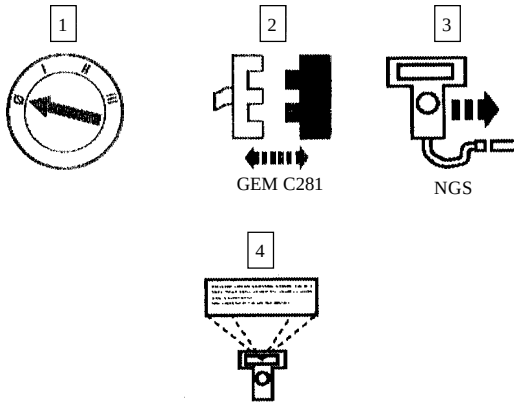
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES DE CORTESIA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D23 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE DESACTIVACION DEL LIMPIA PARABRISAS DE LA COMPUERTA DE CARGA – OBSERVE EL PID LGATESW	
1 Interruptor de Desactivación del Limpia Parabrisas de la Compuerta de Carga C419 2 	2 Observe el PID LGATESW. • ¿El PID LGATESW indica AJAR? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de desactivación de limpiaparabrisas de la compuerta de carga; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **D24.**
D24 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA COMPUERTA DE CARGA IZQUIERDA – OBSERVE EL PID LGATESW	
1 Interruptor de Apertura de Compuerta de Carga Izquierda C438 2 	2 Observe el PID LGATESW del GEM/CTM. • ¿El PID LGATESW indica AJAR? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de apertura de la compuerta de carga Izquierda; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de apertura de la compuerta de carga Derecha; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

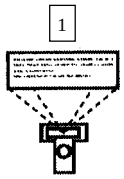
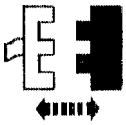
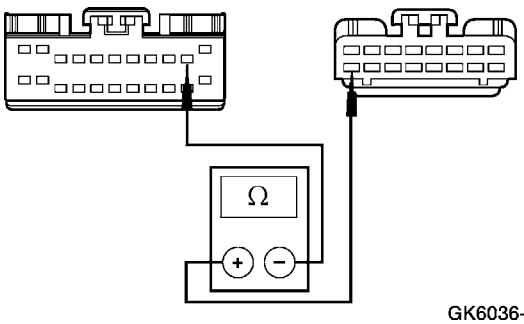
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL ACCESO ILUMINADO ES INOPERANTE CUANDO SE UTILIZA EL TRANSMISOR REMOTO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE LOS ESTADOS DE LA IGNICIÓN – OBSERVE EL PID IGN_GEM DEL GEM/CTM	
	3 **Nota:** Si el está equipado con transmisión manual, oprima el pedal del embrague cuando vaya a poner el interruptor de la ignición en START. Observe el PID IG_GEM cuando pase el interruptor de la ignición por las posiciones de START, RUN, OFF y ACC. • ¿Los valores del PID coinciden con las posiciones del interruptor de la ignición? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint C.
E2 MIDA EL VOLTAJE EN LA ENTRADA DEL ACCESO ILUMINADO	
	3 No desconecte la fuente de poder del Probador NGS. Desconecte el Probador NGS del DLC solamente. 4 Medición Digital, Voltímetro, Auto Rango, REC. 5 **Nota**: No desconecte el módulo RAP. Utilice el Probador NGS para capturar el voltaje de petición de acceso iluminado del módulo RAP entre C281-9 del GEM, Circuito 1013 (BR/LG) y tierra, mientras oprime el botón UNLOCK en el transmisor remoto de acceso sin llave. • ¿La MIN tensión capturada fue inferior a 1.3 voltios cuando se transmitió el pulso? → **Si** Vaya a **E3.** → **No** BORRE el voltaje MIN y REPITA E3 para confirmar el alto voltaje. Si la tensión es todavía alta, INSTALE un nuevo módulo RAP; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

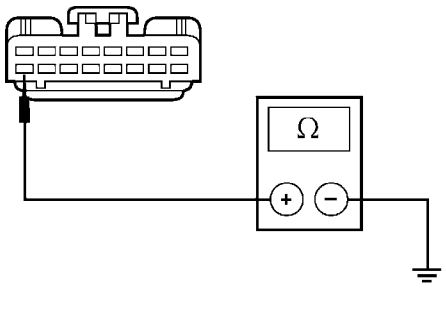
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL ACCESO ILUMINADO ES INOPERANTE CUANDO SE UTILIZA EL TRANSMISOR REMOTO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 MIDA LOS ANCHOS DE PULSOS DEL ACCESO ILUMINADO DEL GEM/CTM	
 1	1 Medida Digital, Medidor de Ancho de Pulso, Bajo Nivel. 2 Oprima el botón de desbloqueo en el transmisor remoto de acceso sin llave. • ¿El ANCHO DEL PULSO capturado está entre 190 y 210 m? → **Si** Vaya a **E4.** → **No** INSTALE un nuevo módulo RAP; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
E4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1013 (BR/LG) DE PETICION DE ACCESO ILUMINADO DEL GEM/CTM ESTA ABIERTO O A TIERRA	
1  RAP C338 2  GK6036-A	2 Mida la resistencia entre C281-9 del GEM, Circuito 1013 (BR/LG) y C338-10 del módulo RAP, Circuito 1013 (BR/LG).

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL ACCESO ILUMINADO ES INOPERANTE CUANDO SE UTILIZA EL TRANSMISOR REMOTO (Continuación)

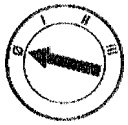
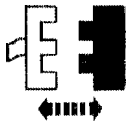
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1013 (BR/LG) DE PETICION DE ACCESO ILUMINADO DEL GEM/CTM ESTA ABIERTO O A TIERRA (Continuación)	
3  GK6128-A	3 Mida la resistencia entre C281-9 del GEM, Circuito 1013 (BR/LG) y tierra. • ¿La resistencia es inferior a 5 ohmios entre el GEM y el módulo RAP, y mayor de 10.000 ohmios entre el GEM y tierra? → **Si** INSTALE un nuevo GEM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 1013 (BR/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint F: EL AHORRADOR DE BATERIA NO SE DESACTIVA DESPUES DE TRANSCURRIDO EL INTERVALO DE TIEMPO ESTABLECIDO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 kkkk

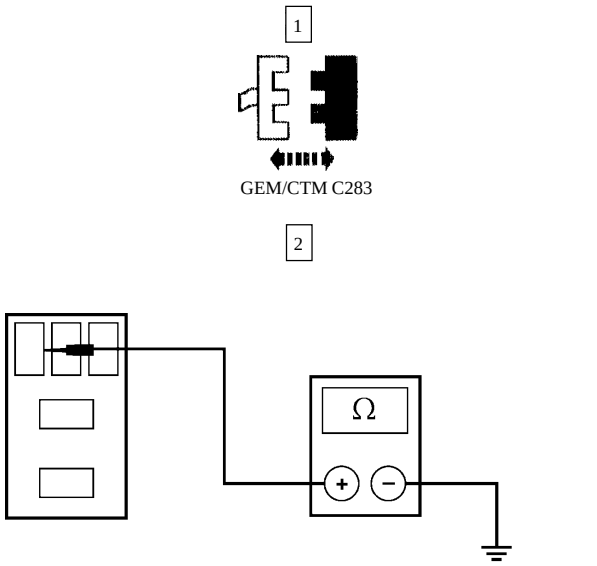
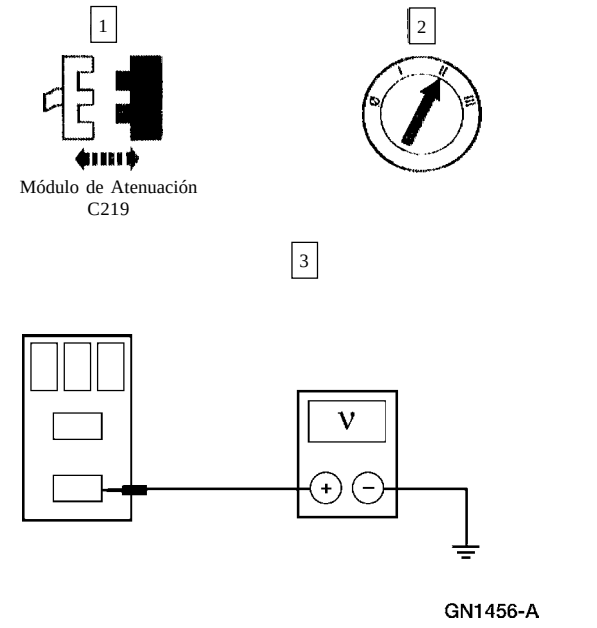
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL AHORRADOR DE BATERIA NO SE DESACTIVA DESPUES DE TRANSCURRIDO EL INTERVALO DE TIEMPO ESTABLECIDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F2 RECUPERE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLAS (DTCS) (Continuación)	
	• ¿Hay DTCs registrados? → **Si** Si es el DTC B1342, INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si se obtienen otros DTCs refiérase a la Tabla de DTCs. → **No** Vaya a **F3.**
F3 VERIFIQUE EL RELE DELAHORRADOR DE BATERIA	
1  2  Relé del Ahorrador de Batería	3 Revise el relé del ahorrador de batería; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN del ahorrador de batería? → **Si** Vaya a **F4.** → **No** INSTALE un nuevo relé. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

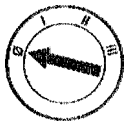
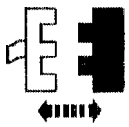
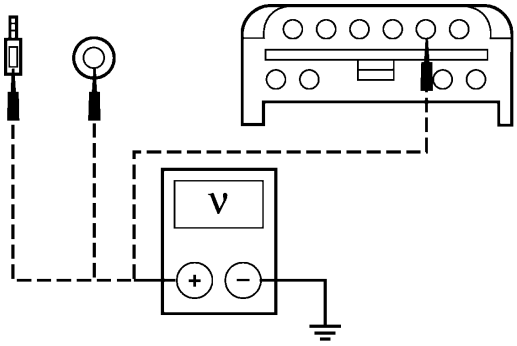
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL AHORRADOR DE BATERIA NO SE DESACTIVA DESPUES DE TRANSCURRIDO EL INTERVALO DE TIEMPO ESTABLECIDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1005 (VT/OG) ESTA A TIERRA	
	2 Mida la resistencia entre el Pin 2 del conector del relé del ahorrador de batería, Circuito 1005 (VT/OG) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **F5.** → **No** REPARE el Circuito 1005 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
F5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 705 (LG/OG) ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
	3 Mida el voltaje entre el Pin 3 del conector del relé del ahorrador de batería, Circuito 705 (LG/OG) y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el Circuito 705 (LG/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

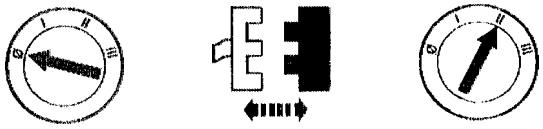
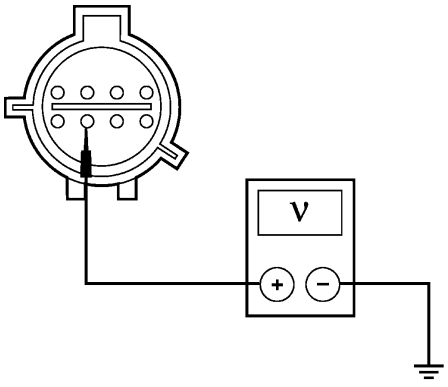
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint G: UNA PETICION INDIVIDUAL DE ILUMINACION ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE SI LA OPERACION DE LA PETICION DE ILUMINACION ES APROPIADA	
	1 **Nota:** El relé del ahorrador de batería debe estar activado y el interruptor de atenuación del panel debe esta en la posición normal (posición central). Encienda todas las luces. • ¿Todas las luces encienden apropiadamente? → **Si** El sistema está BIEN. → **No** Vaya a **G2.**
G2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA LAMPARA INOPERANTE – CIRCUITO 705 (LG/OG)	
1  2  LAMPARA Inoperante 3  GK6037-A	2 Desconecte la LAMPARA inoperativa (el espejo de tocador del conductor C304, el espejo de tocador del pasajero C303, la luz de mapa delantera C305, la luz de mapa trasera C367 o el módulo de brújula/temperatura exterior C342 [si está equipado en el vehículo]). 3 Mida el voltaje entre el Pin del conector de la LAMPARA de iluminación inoperante, Circuito 705 (LG/OG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Si el módulo de la brújula electrónica / indicador de temperatura exterior o de las luces de CORTESIA es inoperante, REFIERASE a la Sección 419-11. Si hay alguna otra LAMPARA inoperativa, INSTALE un nuevo conjunto de LAMPARA s. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 705 (LG/OG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

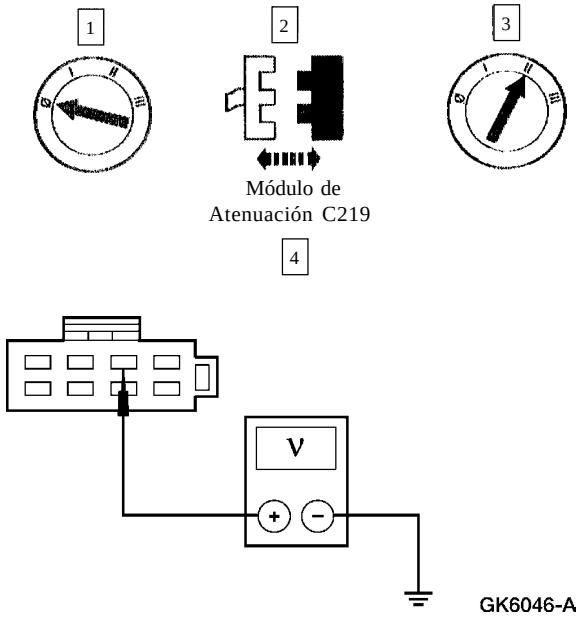
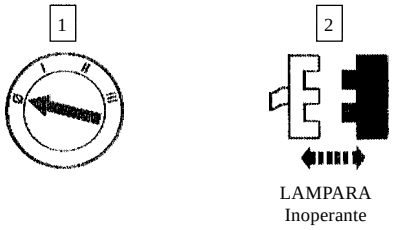
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: UNA LUZ DE CORTESIA INDIVIDUAL ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE SI LA OPERACION DE LA ILUMINACION DE CORTESIA ES APROPIADA	
	1 **Nota:** El relé del ahorrador de batería debe estar activado y el interruptor de atenuación del panel debe esta en la posición normal (posición central). Encienda todas las luces. • ¿Todas las luces encienden apropiadamente? → **Si** El sistema está BIEN. → **No** Vaya a **G2.**
H2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 55 (BK/PK)	
1 2 3  Espejo Eléctrico/ Calentado Inoperante 4  GK6047-A	4 **Nota**: El relé ahorrador de batería debe ser activado y el interruptor de atenuación en el panel debe esta en la posición normal (en la posición central). Mida el voltaje entre C509-7 del espejo eléctrico/calentado del conductor, Circuito 55 (BK/PK) y tierra; y entre C606-7 del espejo eléctrico/calentado del pasajero, Circuito 55 (BK/PK) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** VERIFIQUE si la operación del espejo eléctrico/ calentado es apropiada. Si está BIEN, INSTALE una nueva LAMPARA. Si no está BIEN, REFIERASE a la Sección 501-09. → **No** Vaya a **H3.**

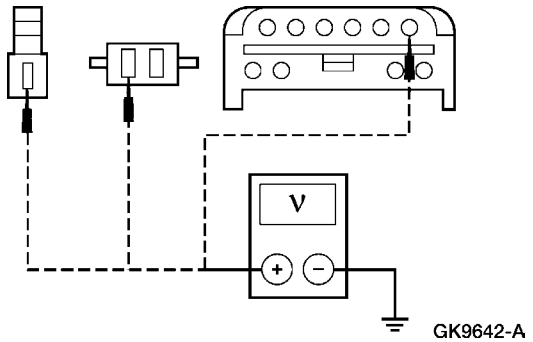
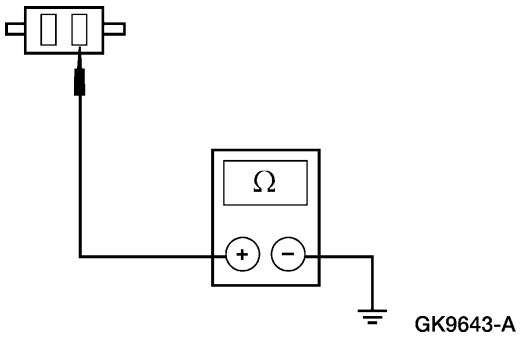
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: UNA LUZ DE CORTESIA INDIVIDUAL ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 53 (BK/LB)	
	4 Mida el voltaje entre C219-3 del módulo atenuador, Circuito 53 (BK/LB) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo atenuador. REFIERASE a la Sección 413-00. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 53 (BK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA LAMPARA DE CORTESIA INOPERANTE – CIRCUITO 53 (BK/LB)	
	2 Desconecte la LAMPARA inoperante (C503 de la LAMPARA de CORTESIA de la puerta del conductor, C603 de la LAMPARA de CORTESIA de la puerta del pasajero, C319 LAMPARA de carga, C342 del módulo de brújula / temperatura del aire exterior [si está equipado en el vehículo], C334 de la LAMPARA de la cúpula [si está equipada en el vehículo], o la LAMPARA de cúpula trasera).

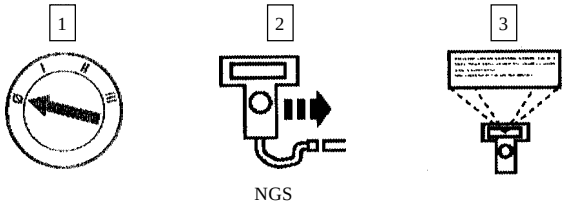
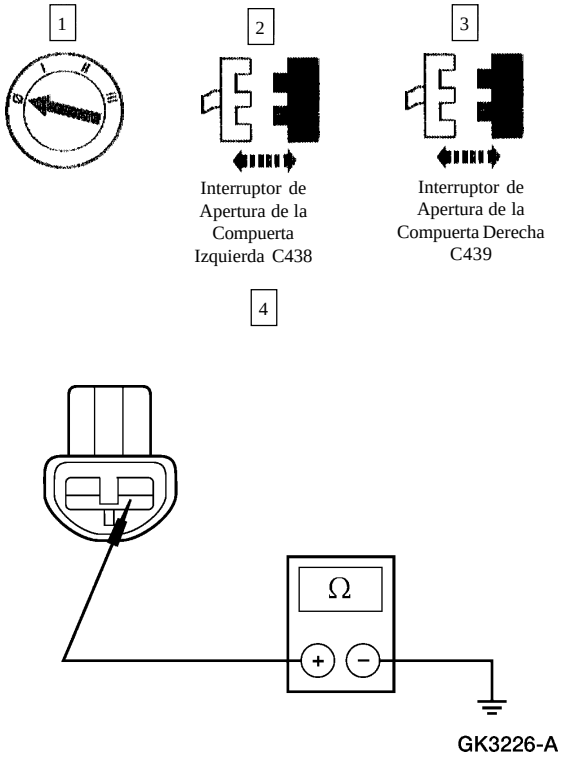
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint H: UNA LUZ DE CORTESIA INDIVIDUAL ES INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA LAMPARA DE CORTESIA INOPERANTE – CIRCUITO 53 (BK/LB) (Continuación)	
3  	3 El relé ahorrador de batería debe estar activado y el interruptor de atenuación en el panel debe estar en la posición normal (en la posición central). Mida el voltaje entre el Pin del conector de la lámpara inoperante, Circuito 53 (BK/LB) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Si la luz de cortesía de la cúpula delantera o trasera es inoperante, INSTALE una nueva lámpara. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si la luz de cortesía de la brújula electrónica/módulo indicador de temperatura del aire exterior es inoperante, REFIERASE a la Sección 419-11. Si alguna otra lámpara es inoperante, Vaya a H5. → **No** REPARE el Circuito 53 (BK/LB). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
H5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
1  	1 Mida la resistencia entre el Pin del conector de la lámpara inoperante, Circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE una nueva lámpara. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

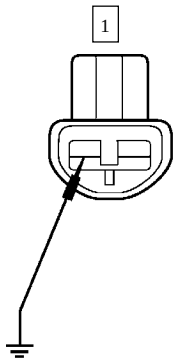
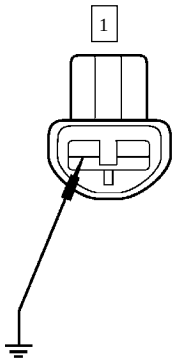
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES – CUANDO LA COMPUERTA DE CARGA ESTA ABIERTA

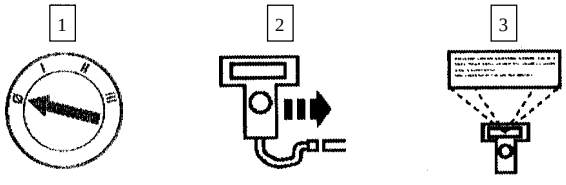
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE EL GEM/CTM – OBSERVE EL PID LGATESW	
	3 Observe el PID LGATESW. 4 Abra la compuerta. • ¿El PID LGATESW indica AJAR? → **Si** INSTALE un nuevo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **J2.**
J2 VERIFIQUE SI LAS CONEXIONES DE TIERRA EN LOS INTERRUPTORES DE APERTURA DE LA COMPUERTA DE CARGA ESTÁN ABIERTAS – CIRCUITO 57 (BK)	
	4 Mida la resistencia entre C438 del interruptor de apertura de la compuerta izquierda, Circuito 57 (BK) y tierra; y entre C439 del interruptor de apertura de la compuerta derecha, Circuito 57 (BK) y tierra. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **J3.** → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint J: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES – CUANDO LA COMPUERTA DE CARGA ESTA ABIERTA (Continuación)

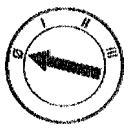
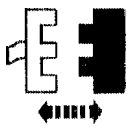
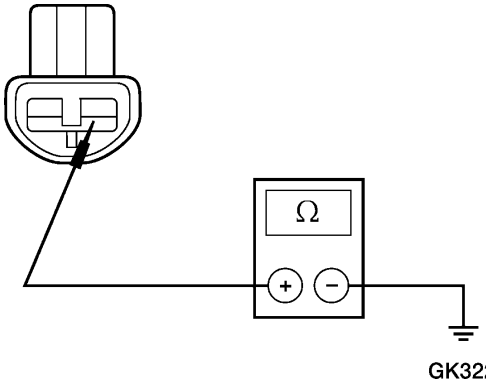
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J3 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA COMPUERTA IZQUIERDA	
 GK4357-A	1 Conecte un puente entre C438 del interruptor de apertura de la compuerta izquierda, Circuito 700 (WH/VT) y tierra. • ¿Se iluminan las luces de cortesía? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de apertura de la compuerta izquierda. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **J4.**
J4 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE APERTURA DE LA COMPUERTA DERECHA	
 GK4357-A	1 Conecte un puente entre C439 del interruptor de apertura de la compuerta derecha, Circuito 700 (WH/VT) y tierra. • ¿Se iluminan las luces de cortesía? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 700 (WH/VT). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint K: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES – CUANDO LA VENTANA DE LA COMPUERTA DE CARGA ESTA ABIERTA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE EL GEM/CTM – OBSERVE EL PID LGATESW	
 NGS	3 Observe el PID el GEM/CTM LGATESW.

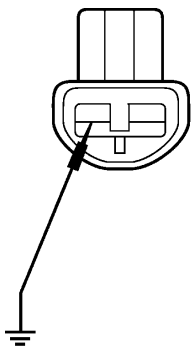
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES – CUANDO LA VENTANA DE LA COMPUERTA DE CARGA ESTA ABIERTA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE EL GEM/CTM – OBSERVE EL PID LGATESW (Continuación)	
	4 Abra la ventana de la compuerta. • ¿El PID LGATESW indica AJAR? → **Si** INSTALE un nuevo módulo GEM/CTM; REFIERASE a la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **K2.**
K2 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL INTERRUPTOR DE DESACTIVACION DE LIMPIA PARABRISAS DE LA COMPUERTA DE CARGA – CIRCUITO 57 (BK)	
1  2  Interruptor de Desactivación del Limpia Parabrisas de la Compuerta de Carga C419 3  GK3226-A	3 Mida la resistencia entre C419 del interruptor de desactivación del limpia parabrisas de la compuerta, Circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **K3**. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint K: LAS LUCES DE CORTESIA SON INOPERANTES – CUANDO LA VENTANA DE LA COMPUERTA DE CARGA ESTA ABIERTA (Continuación)

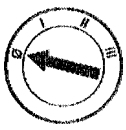
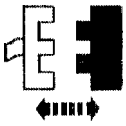
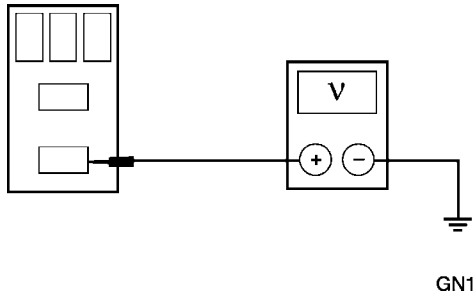
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K3 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE DESACTIVACION DEL LIMPIA PARABRISAS DE LA COMPUERTA	
1  GK4357-A	1 Conecte un puente entre C419 del interruptor de desactivación del limpia parabrisas de la compuerta, Circuito 700 (WH/VT) y tierra. • ¿Se iluminan las luces de cortesía? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor de desactivación del limpia parabrisas de la compuerta; REFIERASE a la Sección 501-14A. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 700 (WH/VT). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE LOS ESTRIBOS NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE – LAS OTRAS LUCES FUNCIONAN BIEN

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE SI LA OPERACION DE LAS LAMPARAS DE LOS ESTRIBOS ES APROPIADA	
2 	1 **Nota:** El relé ahorrador de batería debe ser activado y el interruptor de atenuación en el panel debe estar en la posición normal (al centro). Abra la puerta del conductor para activar las luces de cortesía. • ¿Las luces de los estribos se iluminan cuando la puerta del conductor es abierta y se apagan cuando la ignición está en la posición de on? → **Si** El sistema está BIEN. → **No** Vaya a **L2.**

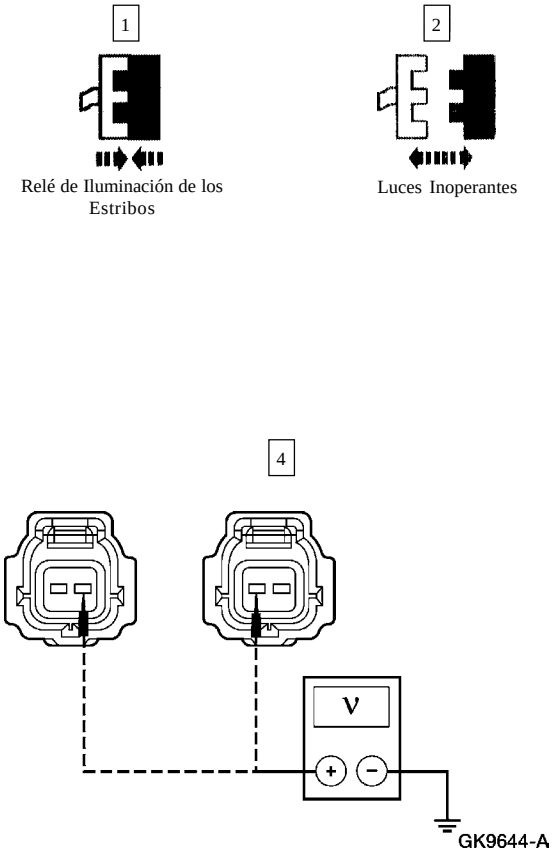
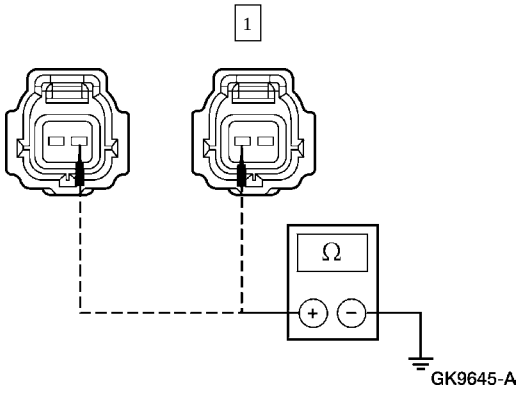
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE LOS ESTRIBOS NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE – LAS OTRAS LUCES FUNCIONAN BIEN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L2 VERIFIQUE EL RELE DE ILUMINACION DE LOS ESTRIBOS	
1  2  Relé de Iluminación de los Estribos	3 Verifique el relé de iluminación de los estribos; refiérase a la celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el relé de iluminación de los estribos? → **Si** Si todas las lámparas son inoperantes, Vaya a **L3.** Si alguna lámpara es inoperante, Vaya a **L4.** Si las luces de los estribos se mantienen continuamente encendidas, Vaya a **L6.** → **No** INSTALE un nuevo relé de iluminación de los estribos. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
L3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 53 (BK/LB)	
2  GN1456-A	1 **Nota**: El relé ahorrador de batería debe ser activado y el interruptor de atenuación en el panel debe estar en la posición normal (al centro). Abra la puerta de conductor para encender las luces de los estribos. 2 Mida el voltaje entre el Pin 3 del relé de iluminación de los estribos, Circuito 53 (BK/LB) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **L4**. → **No** REPARE el Circuito 53 (BK/LB). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

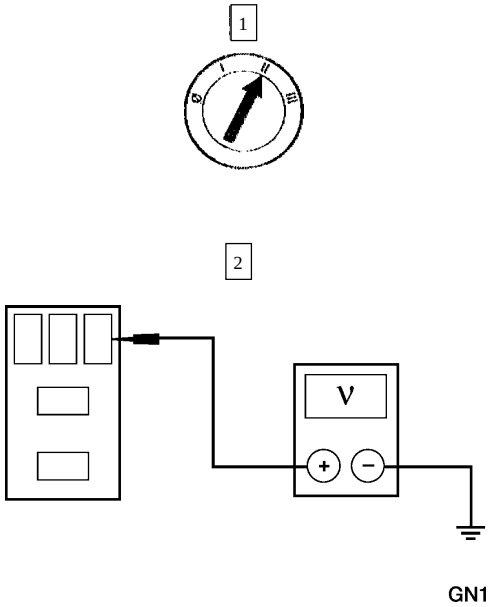
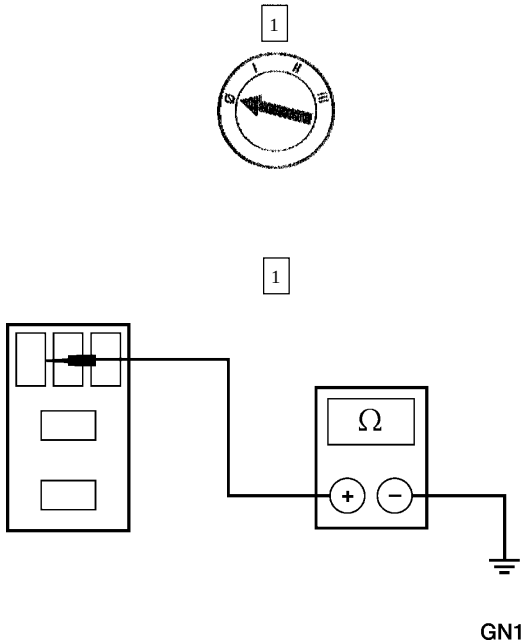
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE LOS ESTRIBOS NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE – LAS OTRAS LUCES FUNCIONAN BIEN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA(S) LAMPARA(S) DE LOS ESTRIBOS – CIRCUITO 705 (LG/OG)	
	3 **Nota:** El relé ahorrador de batería debe ser activado y el interruptor de atenuación en el panel debe estar en la posición normal (al centro). Abra la puerta de conductor para encender las luces de los estribos. 4 Mida el voltaje entre el pin del conector de la(s) lámpara(s) inoperativa(s), Circuito 705 (LG/OG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **L5.** → **No** REPARE el Circuito 705 (LG/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
L5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el pin del conector de la(s) lampara(s) inoperativa(s), Circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo conjunto de lámparas. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

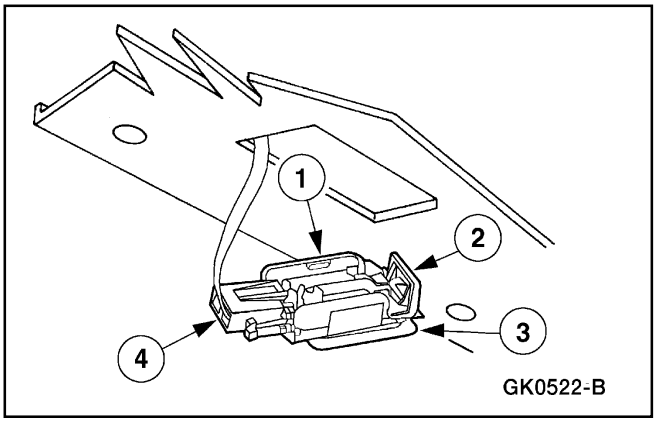
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint L: LAS LUCES DE LOS ESTRIBOS NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE – LAS OTRAS LUCES FUNCIONAN BIEN (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L6 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL RELE DE ILUMINACION DE LOS ESTRIBOS – CIRCUITO 1003 (GY/YE)	
 GN1458-A	2 Mida el voltaje entre el Pin 1 del relé de iluminación de los estribos, circuito 1003 (GY/YE) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **L7.** → **No** REPARE el Circuito 1003 (GY/YE). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
L7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO – RELE DE ILUMINACION DE LOS ESTRIBOS	
 GN1455-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 2 del relé de iluminación de los estribos, Circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** CORRIJA el cortocircuito con la tensión de alimentación en el Circuito 705 (LG/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el Circuito 57 (BK). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Pruebas Pinpoint

Conjunto de Lámparas – Cúpula Trasera / Carga



Remoción

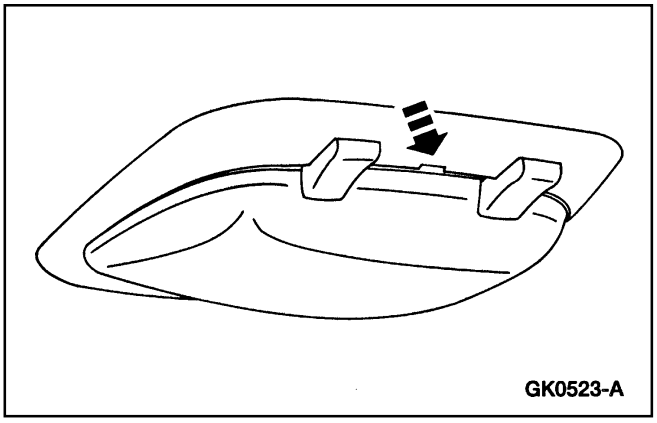
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Remueva el conjunto de lámparas.
   1 Utilice una herramienta de hoja delgada para aplicar palanca cuidadosamente en el conjunto de lámparas hacia la izquierda.
   2 Oprima las lengüetas de fijación hacia dentro.
   3 Baje el conjunto.
   4 Desenchufe el conector.

Instalación

1. **Nota**: Cuando la batería (10655) es desconectada y vuelto a conectar, se notarán algunos síntomas anormales antes de que el vehículo se readapte a la estrategia de funcionamiento. El vehículo puede requerir ser conducido 16 km (10 millas) o más hasta alcanzar la reprogramación total.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

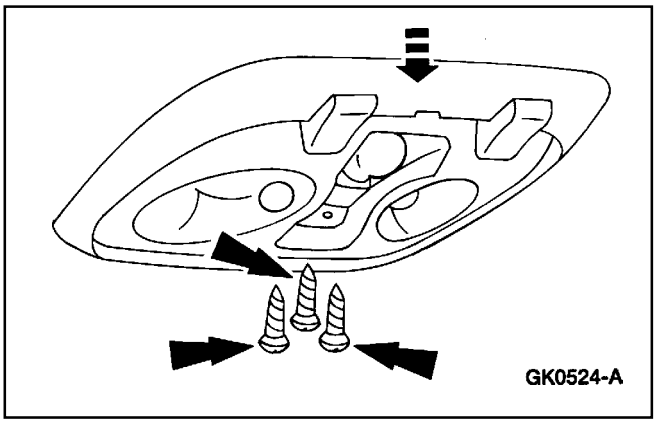
Conjunto de Lámpara – Cúpula Delantera / Mapa



Remoción

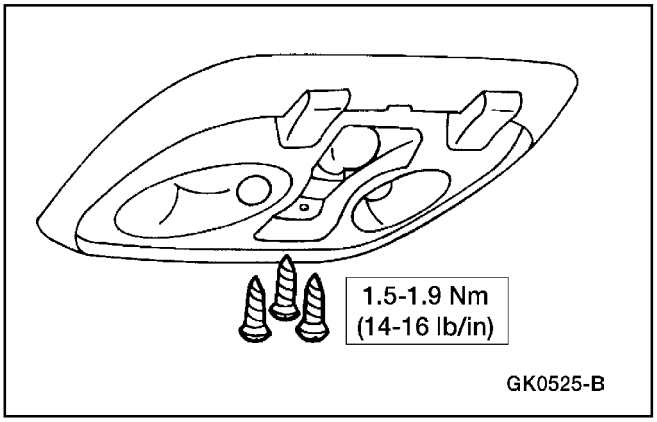
1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Utilice una herramienta de hoja fina para aplicar palanca cuidadosamente para desmontar el cristal de la lámpara de cúpula.
   - Reemplace el bulbo si es necesario.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



3. Remueva los tornillos y baja el conjunto de la lámpara.

Instalación



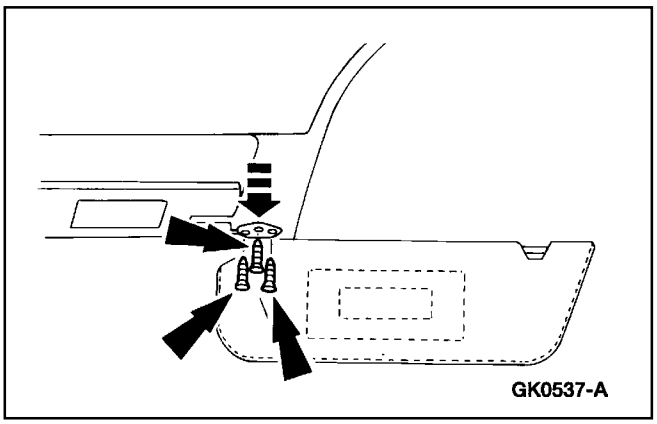
1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y vuelto a conectar, se notarán algunos síntomas anormales antes de que el vehículo se readapte a la estrategia de funcionamiento. El vehículo puede requerir ser conducido 16 km (10 millas) o más hasta alcanzar la reprogramación total.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

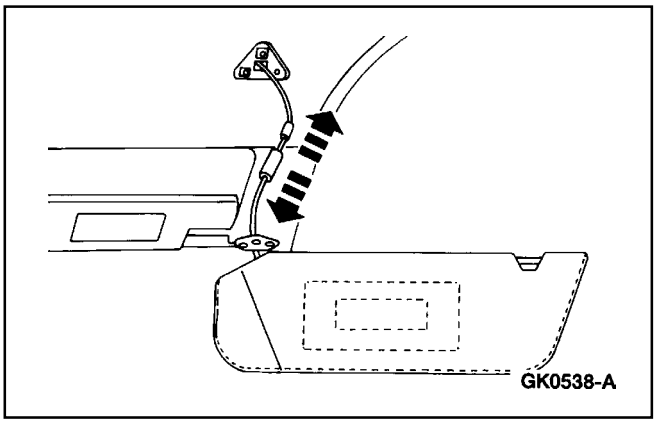
Conjunto de la Lámpara – Espejo de Tocador / Visera

Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Remueva la visera.
   - Coloque el visor como sea necesario.
   - Remueva los tornillos.

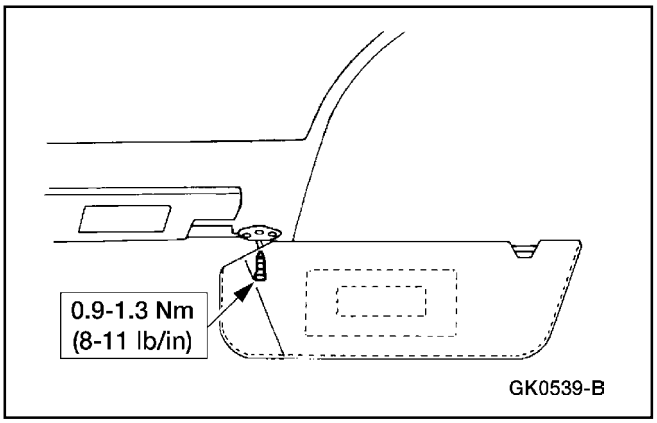


Pruebas Pinpoint (Continuación)



3. Baje el visor y desenchufe el conector eléctrico.

Instalación

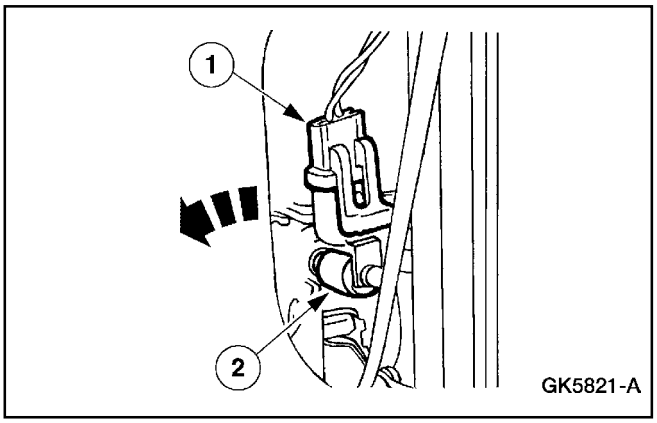


1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y vuelto a conectar, se notarán algunos síntomas anormales antes de que el vehículo se readapte a la estrategia de funcionamiento. El vehículo puede requerir ser conducido 16 km (10 millas) o más hasta alcanzar la reprogramación total.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Interruptor – Lámpara Interior (Puerta)

Remoción



1. Remueva el panel decorativo de la puerta delantera; refiérase a la Sección 501-05.
2. Remueva el interruptor de la lámpara interior.
   1 Desenchufe el conector del interruptor de la lámpara interior.
   2 Remueva el interruptor.
   - Empuje hacia adentro; rote en sentido antihorario.

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tuerca del cable de tierra de la batería	7-10	62-89
Tornillo de la lámpara de cúpula/mapa	1.5-1.9	14-16
Tornillo de viseras	0.9-1.3	8-11

Tabla Manual de Contenido

SECCION 417-04 Luces de Marcha Diurna

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Luces de Marcha Diurna (DRL) 417-04-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Luces de Marcha Diurna (DRL) 417-04-2
Inspección y Verificación 417-04-2
Prueba Pinpoint 417-04-3
Principios de Operación 417-04-2
Tabla de Fallas 417-04-3
Pruebas Pinpoint
Módulo – Luces de Marcha Diurna (DRL) 417-04-9
ESPECIFICACIONES 417-04-10

DESCRIPCION Y OPERACION

Luces de Marcha Diurna (DRL)

El sistema de luces de marcha diurna (DRL) consiste de un módulo DRL, localizado detrás del parachoques delantero y montado en el soporte del radiador.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Luces de Marcha Diurna (DRL)

Refiérase a la Celda 97, Diagramas de Cableado, Luces de Marcha Diurna para obtener información del esquema y conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051

Principios de Operación

Luces de Marcha Diurna (DRL)

El sistema de luces de marcha diurna (DRL) activa la luz baja de los faros delanteros con baja intensidad. El módulo DRL (15A270) suministra un voltaje modulado con ancho de pulso (PWM), de aproximadamente 75 – 92% de la tensión de la batería, a la luz baja de los faros cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El freno de aparcamiento es liberado.
- Las luces altas son desactivadas.
- El interruptor de la ignición (11572) está en la posición de RUN.

El módulo DRL permanece habilitado cuando se activan las luces bajas.

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente operando el sistema.

2. Inspeccione para ver si hay signos obvios de daños mecánicos o eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Módulo DRL dañado. • Interruptor y soporte (15A851) de señal del freno de aparcamiento dañados.	• Mini-fusible 4 (15A) fundido en la caja de empalmes de la batería (BJB) • Cables dañados • Conexión floja o corroída • Módulo DRL dañado • Interruptor y soporte de señal del freno de aparcamiento dañados

3. Verifique si los faros están funcionando correctamente. Corrija cualquier defecto antes de proceder con el siguiente paso. Para información adicional, refiérase a la Sección 417-01.

4. Verifique si el control del freno de aparcamiento está completamente liberado.

5. Si una causa obvia de una falla reportada u observada es encontrada, corrija la causa, si le es posible, antes de proceder con el siguiente paso.

6. Si la falla no es evidente, verifique el síntoma y refiérase a la Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

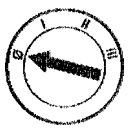
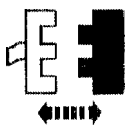
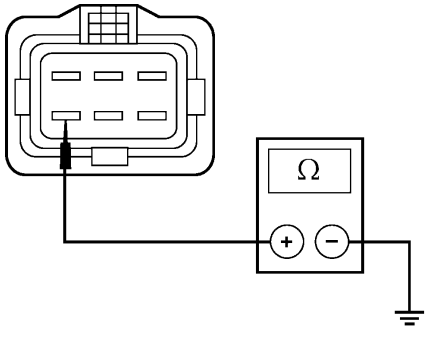
Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• Las luces de marcha diurna son inoperantes	• Mini-Fusible 4 (15A) en BJB. • Circuitería. • Interruptor y soporte de señal del freno de aparcamiento. • Módulo DRL.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• Las luces de marcha diurna se encienden con el freno de aparcamiento aplicado	• Circuitería. • Interruptor y soporte de señal del freno de aparcamiento. • Módulo DRL.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• Las luces de marcha diurna se encienden con el interruptor de la ignición en la posición de off.	• Circuitería. • Interruptor de la ignición. • Módulo DRL.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• Las luces bajas de los faros se encienden con toda la intensidad en el modo DRL.	• Circuitería • Interruptor de los faros. • Módulo DRL.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• Las luces bajas de los faros se encienden con la intensidad reducida cuando el interruptor está en la posición de on	• Circuitería. • Interruptor de los faros.	• REFIERASE a la Sección 417-01.

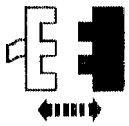
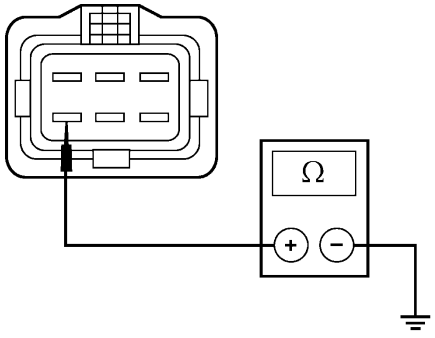
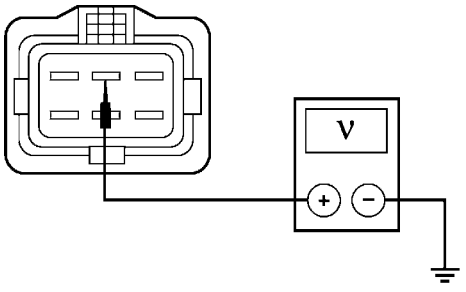
Prueba Pînpoint

Prueba Pinpoint A: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SON INOPERANTES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE SI LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO EN EL MODULO ESTA A TIERRA	
Nota: Verifique que el control del freno de aparcamiento está completamente liberado para la realización de este paso.	
1  2  C134 del Módulo DRL 3  GK9107-A	3 Mida la resistencia entre el módulo el Pin 6, C134 del módulo DRL, Circuito 977 (VT/WH), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **A3**. → **No** Vaya a **A2**.

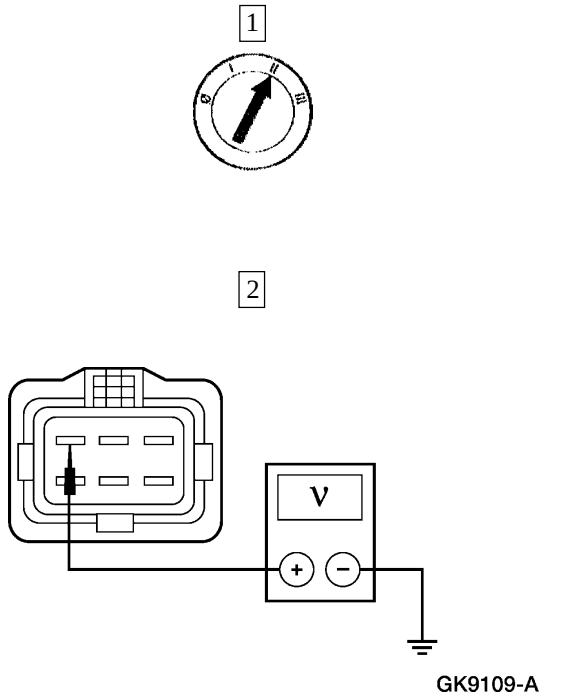
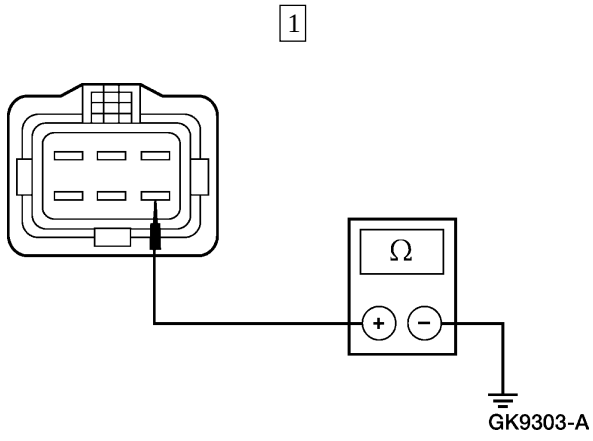
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SON INOPERANTES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
1  Interruptor del Freno de Aparcamiento C211 2  GK9107-A	2 Mida la resistencia entre el Pin 6, C134 del módulo DRL, Circuito 977 (VT/WH), por el lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor y soporte de señal del freno de aparcamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL MODULO DRL	
1  GK9108-A	1 Mida el voltaje entre el Pin 2, C134 del módulo DRL, Circuito 54 (LG/YE), por el lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es mayor de 10 voltios? → **Si** Vaya a **A4**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

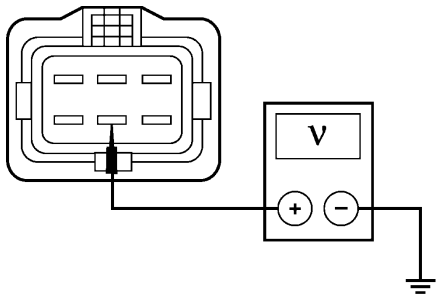
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SON INOPERANTES (Continuación)

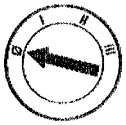
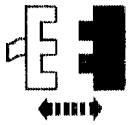
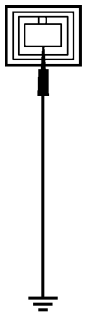
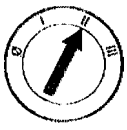
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A4 VERIFIQUE LA SEÑAL DEL SENSOR DE LA IGNICION	
	2 Mida el voltaje entre el Pin 3, C134 del módulo DRL, Circuito 298 (VT/OG), por lado del cableado y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A5**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A5 VERIFIQUE LA CONEXIÓN DE TIERRA EN EL MODULO DRL – CIRCUITO 57 (BK)	
	1 Mida la resistencia entre el Pin 4, C134 del módulo DRL, Circuito 57 (BK), por le lado del cableado y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **A6**. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SON INOPERANTES (Continuación)

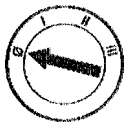
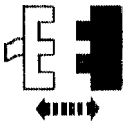
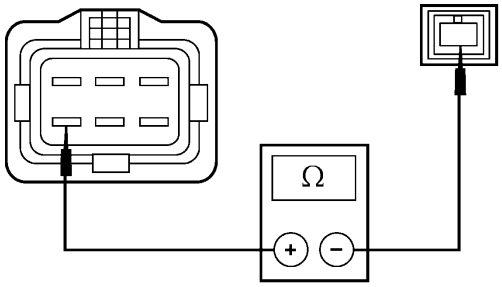
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE DESACTIVACION DE LAS LUCES ALTAS ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION – CIRCUITO 12 (LG/BK)	
1  GK9304-A	1 Mida el voltaje entre el Pin 5, C134 del módulo DRL, Circuito 12 (LG/BK), por el lado del cableado y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo módulo DRL. REFIERASE a Módulo – Luces de marcha Diurna (DRL). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SE ENCIENDEN CON EL FRENO DE APARCAMIENTO APLICADO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
1  2  Interruptor del Freno de Aparcamiento C211 3  GK9110-A 4 	3 Conecte un puente con fusible de 10A entre el interruptor del freno de aparcamiento C211, Circuito 162 (LG/RD), por el lado del cableado y tierra.

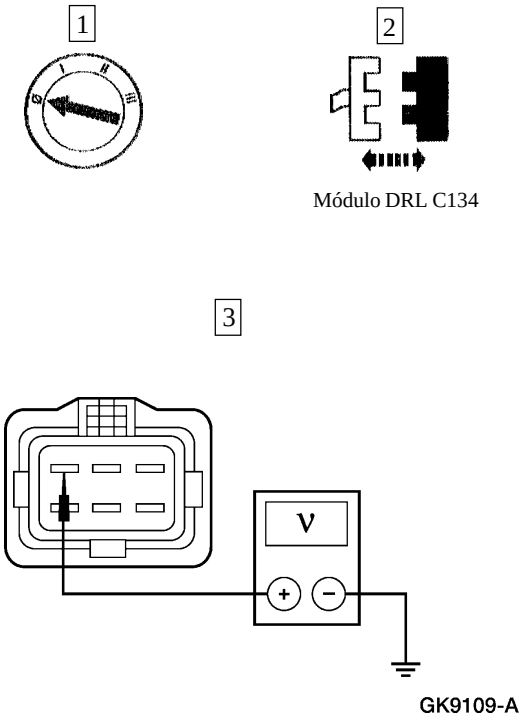
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SE ENCIENDEN CON EL FRENO DE APARCAMIENTO APLICADO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO (Continuación)	
	• Se desactiva el DRL? → **Si** INSTALE un nuevo interruptor y soporte de señal del freno de aparcamiento. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B2**.
B2 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE SEÑAL DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DE APARCAMIENTO	
1  2  Módulo DRL C134 3  GK9111-A	3 Mida la resistencia entre el interruptor del freno de aparcamiento C211, Circuito 162 (LG/RD), por el lado del cableado y el Pin 6, C134 del módulo DRL, Circuito 977 (VT/WH) por el lado del cable. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo módulo DRL. REFIERASE a Módulo – Luces de Marcha Diurna (DRL). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

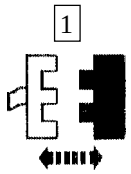
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: LAS LUCES DE MARCHA DIURNA SE ENCIENDEN CON EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN LA POSICION DE OFF

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA SEÑAL DEL INTERRUPTOR DE LA IGNICION EN EL MODULO DRL	
	3 Mida el voltaje entre el Pin 3, C134 del módulo DRL, Circuito 298 (VT/OG), por el lado del cableado y tierra. • ¿Hay alguna indicación de voltaje? → **Si** Vaya a **C2**. → **No** INSTALE un nuevo módulo DRL. REFIERASE a Módulo – Luces de Marcha Diurna (DRL). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
C2 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE LA IGNICION	
	1 Verifique el interruptor de la ignición; refiérase a la Celda 149, Diagramas de Cableado. • ¿Está BIEN el interruptor de la ignición? → **Si** CORRIJA el corto con la tensión de alimentación en el Circuito 298 (VT/OG). PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** INSTALE un nuevo interruptor de ignición. REFIERASE a la Sección 211-05. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

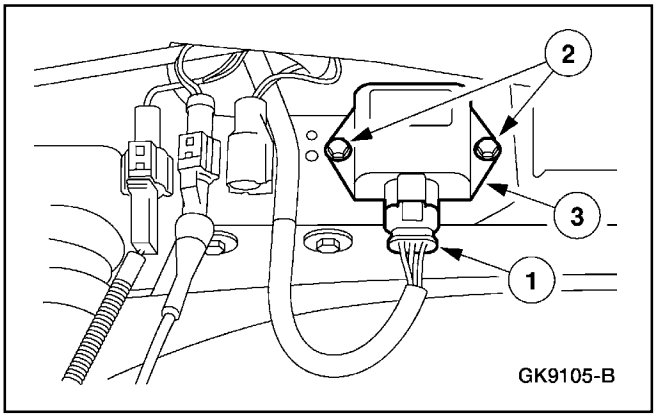
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: LAS LUCES BAJAS DE LOS FAROS SE ENCIENDEN CON TODA LA INTENSIDAD EN EL MODO DRL.

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE LA SEÑAL DE BAJA INTENSIDAD EN LOS FAROS	
 Módulo DRL C134	• ¿Los faros están todavía encendidos con baja intensidad con toda la intensidad? → **Si** REFIERASE a la Sección 417-01. → **No** INSTALE un nuevo módulo DRL. REFIERASE a Módulo – Luces de Marcha Diurna (DRL). PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint

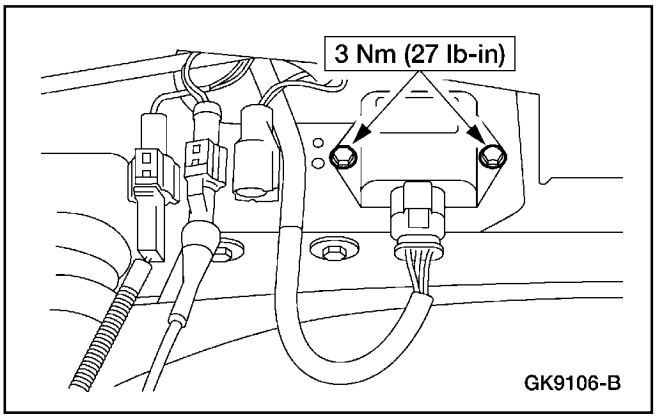
Módulo – Luces de Marcha Diurna (DRL)



Remoción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
2. Remueva el módulo de control de las luces de marcha diurna (DRL).
   1 Desenchufe el conector.
   2 Remueva los tornillos.
   3 Remueva el módulo de control DRL.

Prueba Pinpoint (Continuación)



Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillos del módulo de control de las luces de marcha diurna	3	27

Tabla de Contenido del Manual

SECCION 418-00 Red Intermodular de Comunicaciones

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

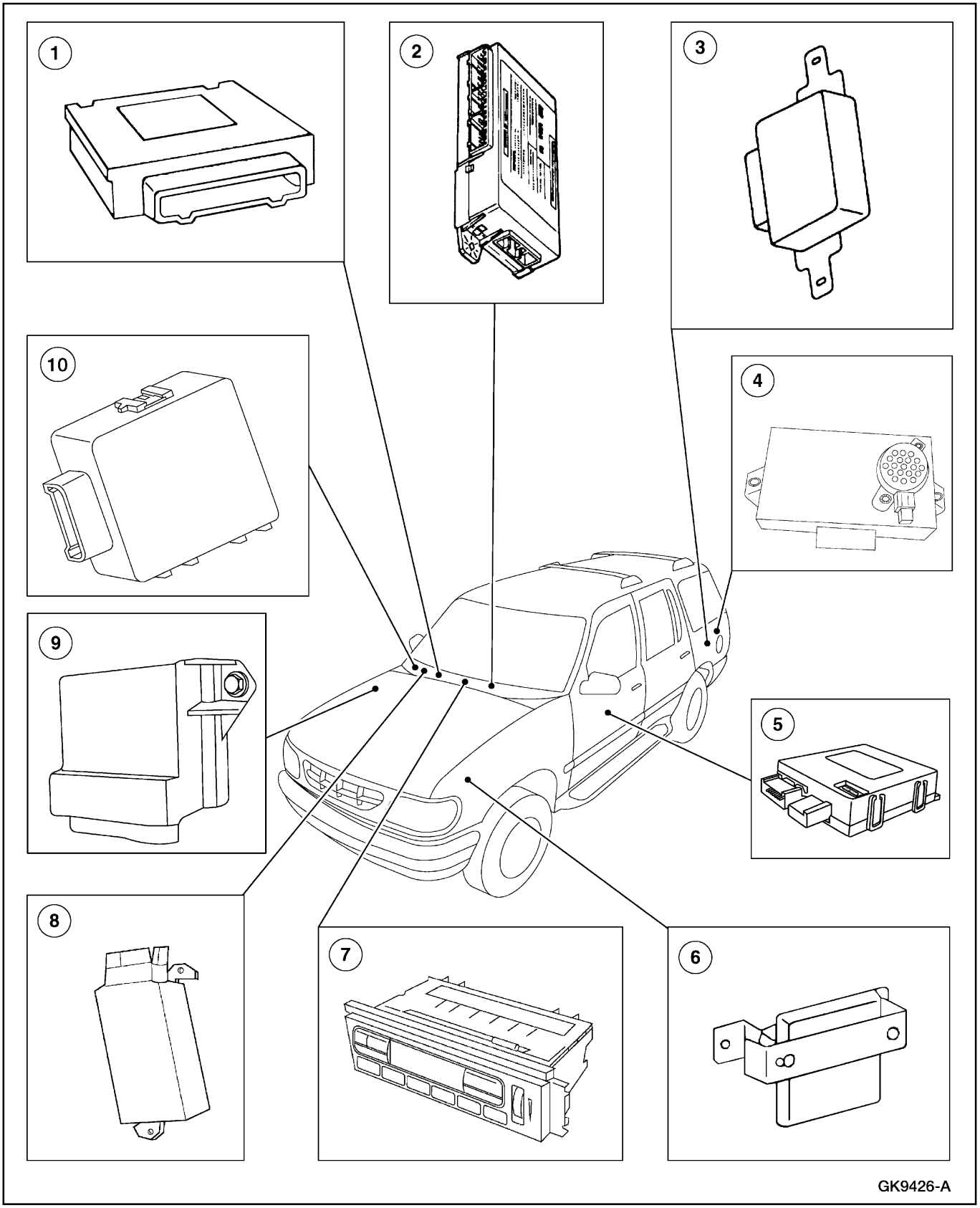
CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACIÓN
Red de Comunicaciones 418-00-2
Red de Comunicaciones ISO9141 418-00-4
Red de Comunicaciones SCP 418-00-3
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS
Red de Comunicaciones 418-00-5
Inspección y Verificación 418-00-5
Pruebas Pinpoint 418-00-8
Tabla de Fallas 418-00-7
Prechequeo del Sistema 418-00-6
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación 418-00-51
ESPECIFICACIONES 418-00-53

DESCRIPCION Y OPERACIÓN

Red de Comunicaciones

Componentes de la Red Intermodular de Comunicaciones



DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Item	Número de Parte	Descripción
1	12A650	Módulo de Control del Tren Motriz (PCM)
2	14B205	Módulo Electrónico Genérico (GEM)/ Módulo Temporizador Central (CTM)
3	15K600	Módulo (RAP) Antirrobo
4	—	Módulo de asistencia al estacionar (PAM)
5	—	Módulo del Asiento del Conductor (DSM)
6	2C018	Módulo de Control Antibloqueo de la Cuatro Ruedas
7	19880	Módulo Electrónico Automático de Control de la Temperatura (EATC)
8	5A919	Módulo de Control de la Suspensión Neumática
9	—	Módulo de Control de Impactos (RCM)
10	—	Sistema Pasivo Antirobo (PATS)

El vehículo tiene dos redes separadas de comunicación. El protocolo corporativo estándar (SCP) el cual es un cable par desprotegido (data bus plus, circuito 914 [T/O] y data bus, menos, circuito 915 [P/LB] y la Red (ISO) 9141 de la Organización Internacional de Estándares, esto se realiza a través de un cable individual (circuito 70 [LB/W]). Ambas redes pueden ser conectadas al Probador New Generation STAR (NGS) en un conector llamado el conector de enlace de datos (DLC). Esto hace que la detección de fallas en este sistema sea más fácil, ya que permite que un pequeño detector sea capaz de diagnosticar y controlar cualquiera de los módulos en las dos redes a partir de un solo conector. El DLC puede ser localizado debajo del panel de instrumentos entre la columna de la dirección y el radio.

La red de comunicaciones ISO 9141 no permite la comunicación intermodular. Cuando el probador NGS se comunica a los módulos en la red de comunicaciones ISO 9141, el probador NGS tiene que requerir toda la información; los módulos no pueden iniciar las comunicaciones.

El SCP permanecerá operativo aunque uno de los dos cables bus se dañe. Las comunicaciones continuarán si uno de los cables bus se pone en corto a tierra, igualmente si sucede lo mismo con el voltaje positivo de la batería (B+) o cuando se pierde uno de los resistores de los terminales. Esta condición de falla se detecta y reporta al probador por medio de los circuitos de interface de la red bus.

A diferencia del SCP, la red de comunicaciones ISO 9141 no funcionará si el cable o el voltaje positivo de la batería (B+) están en corto a tierra. También, si uno de los módulos de la red ISO 9141 no recibe corriente o tiene un corto circuito interno. Las comunicaciones a ese módulo fallarán.

Hay tres módulos enlazados a la red SCP de comunicaciones y siete módulos enlazados a la red ISO 9141 de comunicaciones.

Red de Comunicaciones SCP

El módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650) está conectado a la red SCP de comunicaciones. El PCM controla el motor para obtener un mejor rendimiento del combustible, controla las emisiones y trabaja la modalidad de detección y almacenamiento de fallas. Para información adicional, vea la Sección 3 del Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz [1] para diagnosticar y probar el PCM.

El módulo del sistema pasivo antirobo (PATS) se encuentra en la red SCP de comunicaciones. El módulo PATS contiene circuitos que se conectan al sistema eléctrico del vehículo, el módulo receptor, la red de comunicaciones del vehículo y el indicador de robo localizado en el grupo de instrumentos (10849). El microprocesador del módulo PATS almacena los códigos de las llaves de ignición en una memoria no volátil. El módulo PATS puede ser diagnosticado a través del conector de enlace de datos; para información adicional, vea la Sección 419-01B.

El módulo del control automático de la temperatura (EATC) está enlazado a la red SCP de comunicaciones. El módulo EATC controla en forma automática las funciones climáticas que mantienen el interior del vehículo a una temperatura constante. Vea la Sección 412-00.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Red de Comunicaciones ISO 9141

El módulo de control de impactos (RCM)está conectado a la red de comunicaciones ISO 9141. El RCM controla el despliegue de los air bags, basado en las entradas del sensor. Vea la Sección 501-20B para obtener información adicional.

El Módulo de asistencia al estacionar (PAM) está conectado a la red de comunicaciones ISO 9141. El PAM controla el sistema de asistencia al estacionar. Para información adicional, refiérase a la Sección 413-13.

El módulo electrónico genérico (GEM)/módulo temporizador central (CTM) se encuentra en la red ISO 9141 de comunicaciones. El GEM está equipado en aquellos vehículos con tracción en las cuatro ruedas o en vehículos con ventanas eléctricas. El CTM está equipado en vehículos con tracción en las dos ruedas o en vehículos sin ventanas eléctricas. El GEM controla una variedad de sistemas:

- 4 x 4.
- Limpiaparabrisas.
- Luces de cortesía.
- Ventanas de bajada de un solo toque, etc.
- Campanillas de advertencias/luces.

Vea la Sección 419-10 para obtener información adicional.

El módulo antirobo (RAP) se encuentra en la red de comunicaciones ISO 9141. El módulo RAP controla la entrada a control remoto y el sistema activo antirobo. Para mayor información, vea las Secciones 501-14B y 419-01A.

El módulo del sistema antibloqueo de frenos en las cuatro ruedas se encuentra enlazado a la red ISO 9141 de comunicaciones. El módulo controla la presión de los frenos hacia las cuatro ruedas para mantener el vehículo bajo control mientras frena. Para obtener información adicional vea la Sección 206-09.

El sistema neumático de suspensión, es un sistema de suspensión controlado por computadora. Los amortiguadores traseros contienen un resorte de aire integrado. Estos resortes de aire suministran una nivelación automática de la carga y un ajuste de la altura en un rango total de 50 mm (2 pul.).

La programación del módulo de la suspensión neumática tiene una compensación temporizada para un recorrido con la suspensión normal sobre caminos accidentados de manera que el sistema de suspensión neumática no esté ajustando continuamente la altura del vehículo.

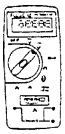
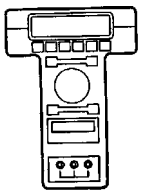
Hay un sensor de altura montado en la parte trasera del vehículo. Los sensores de altura tienen un recorrido total de 80 mm (3 pul.). Vea la Sección 204-05 para obtener información adicional.El módulo del asiento del conductor (DSM) está conectado a la red SCP de comunicaciones. El DSM controla las funciones del asiento movido

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS

Red de Comunicaciones

Para obtener mayor información acerca de los esquemas y conectores de la Red de Comunicaciones Multiplex vea los Diagramas de Cableado, Celda 14.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 105-R0051 o su equivalente.
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o su equivalente 418-F048 (007-00500)

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente.

2. Haga una inspección visual para detectar señales obvias de daños eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Eléctrica
• Fusible 5 (10A) del panel central de fusibles (CJB) • Arneses de cableado dañados • Conexiones flojas o corroídas • Módulo antibloqueo de frenos en las cuatro ruedas • Módulo de control de impactos (RCM) • Módulo electrónico genérico (GEM)/módulo temporizador central (CTM) • Módulo de control del tren motriz (PCM) • Módulo de asistencia al estacionar (PAM) (opcional) • Módulo antirobo (RAP) (opcional) • Módulo de control de la suspención neumática (opcional) • Sistema pasivo antirobo (PATS) • Módulo del asiento del conductor (DSM) (opcional) • Módulo de control automático de temperatura (EATC) (opcional)

3. Si el problema persiste después de la inspección, conecte el probador New Generation Star (NGS) al conector de enlace de datos (DLC) localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si el NGS no se comunica con el vehículo:
   - verifique que la tarjeta del programa se encuentre correctamente instalada.
   - verifique las conexiones al vehículo.
   - verifique que la posición del interruptor de ignición este en RUN.

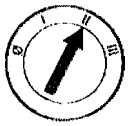
Si el NGS todavía no se comunica con el vehículo, vaya a la Prueba Pinpoint M

4. Vaya a la Prueba Pinpoint PC.

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prechequeo del Sistema

Prueba Pinpoint PC: PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE ENLACE DE DATOS CON LA RED

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
PC1 PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE ENLACE DE DATOS CON LA RED	
1 	2 Haga la Prueba de Diagnóstico de Enlace de Datos con la Red • ¿ Salió en pantalla la lectura SYSTEM PASSED? → **Si** El vehículo pasó la prueba. REGRESE a la Tabla de Fallas de la sección para el módulo en cuestión. → **No** Si no hay respuesta por parte del probador NGS, VAYA a la Prueba Pinpoint **M.** Sí aparece en pantalla: CKT70, CKT914, y/o CKT915 = SOME ECUS NO RESP/NOT EQUIP, REFIÉRASE a la Tabla de Fallas. Sí aparece en pantalla: CKT 70 = ALL ECUS NO RESP/NO EQUIP, Vaya a la Prueba Pinpoint K. Si aparece en pantalla CKT914 = ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, Vaya a la Prueba Pinpoint L. Si aparece en pantalla CKT915 = ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, Vaya a la Prueba Pinpoint L. Si el módulo en cuestión tiene la lectura: NO RESPONSE/NOT EQUIPED, VEA la Tabla de Fallas. Si el módulo en cuestión envía la señal NO RESPONSE ON CKT914 (BUS+) o la señal, NO REPSPONSE ON CKT915 (BUS-). VEA la Tabla de Fallas.

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Tabla de Fallas

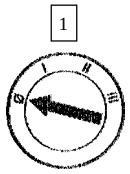
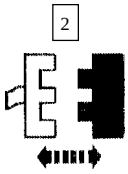
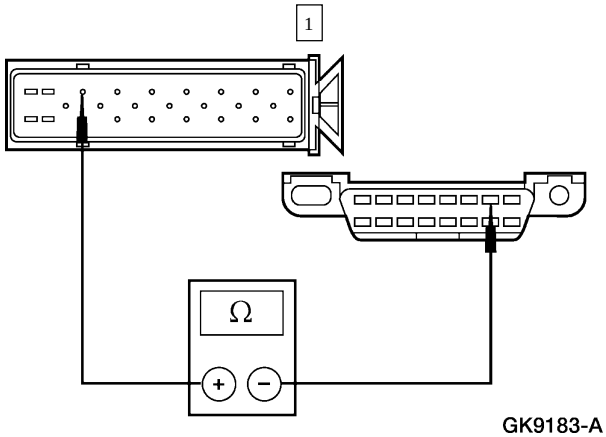
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Sistema Antibloqueo de Frenos en las Cuatro Ruedas	• Circuitos o conexión en la red (ISO) 9141 de la Organización Internacional de Estándares. • Sistema Antibloqueo de Frenos en las Cuatro Ruedas	• VAYA a la Prueba Pinpoint A
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo Electrónico Genérico (GEM)/ Módulo Temporizador Central (CTM)	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • GEM/CTM	• VAYA a la Prueba Pinpoint B
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo de Control de Impactos (RCM)	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • RCM	• VAYA a la Prueba Pinpoint C
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo Antirobo (RAP)	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • Módulo RAP (opcional)	• VAYA a la Prueba Pinpoint D
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo de Control del Tren Motriz (PCM)	• Circuitos o conexión a la red del Protocolo Corporativo Standard (SCP) • PCM	• VAYA a la Prueba Pinpoint E
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo de Control de la Suspensión Neumática	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • Módulo de Control de la suspensión neumática (opcional)	• VAYA a la Prueba Pinpoint F
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo de Control Automático de la Temperatura (EATC)	• Circuitos o conexión a la red SCP • Módulo de Control Automático de la Temperatura (EATC) (opcional)	• VAYA a la Prueba Pinpoint G
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo del Asiento del Conductor (DSM)	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • DSM (opcional)	• VAYA a la Prueba Pinpoint H
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo de Asistencia al Estacionar (PAM)	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • PAM (opcional)	• VAYA a la Prueba Pinpoint I
• El Módulo No Responde al Probador NGS — Módulo del Sistema Pasivo Antirobo (PATS)	• Circuitos o conexión a la red SCP • Módulo del Sistema Pasivo Antirobo (PATS)	• VAYA a la Prueba Pinpoint J
• No Hay Comunicación Módulo/ Red de Comunicaciones — Red ISO 9141	• Circuitos o conexión a la red ISO 9141. • Módulos enlazados a la red ISO 9141	• VAYA a la Prueba Pinpoint K
• No Hay Comunicación Módulo/ Red de Comunicaciones — Red SCP	• Circuitos o conexiones a la red SCP. • Módulos enlazados a la red SCP.	• VAYA a la Prueba Pinpoint L
• No Hay Comunicación Módulo/ Red de Comunicaciones	• DLC. • Fusible 5 (10A) del CJB. • Circuitos. • Probador NGS.	• VAYA a la Prueba Pinpoint M

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

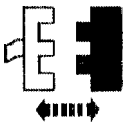
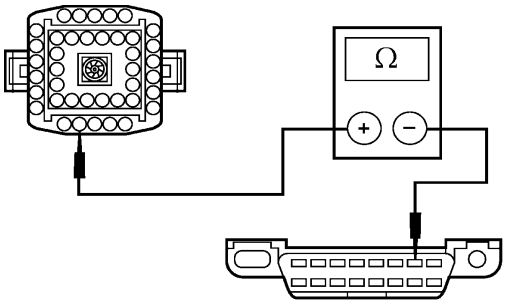
Pruebas Pimpoint

Prueba Pinpoint A: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LAS CUATRO RUEDAS

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) DEL MODULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LAS CUATRO RUEDAS, C186-23 ESTA DAÑADO	
  C186 del Módulo de Control Antibloqueo en las Cuatro Ruedas	3 Inspeccione si el módulo de control antibloqueo en las cuatro ruedas, C186 tiene daños • ¿ Está OK el módulo de control antibloqueo en las cuatro ruedas, C186? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** REPARE el módulo de control antibloqueo en las cuatro ruedas, C186. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ESTA ABIERTO ENTRE EL DLC C291 Y EL MODULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO EN LAS CUATRO RUEDAS, C186	
 GK9183-A	1 Mida la resistencia entre el módulo de control antibloqueo en las cuatro ruedas, C186-23, circuito 70 (LB/WH) y el DLC C291-7, circuito 70 (LB/WH) • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el módulo de control antibloqueo en las cuatro ruedas. Refiérase a la Sección 206-09. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **A3.**

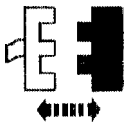
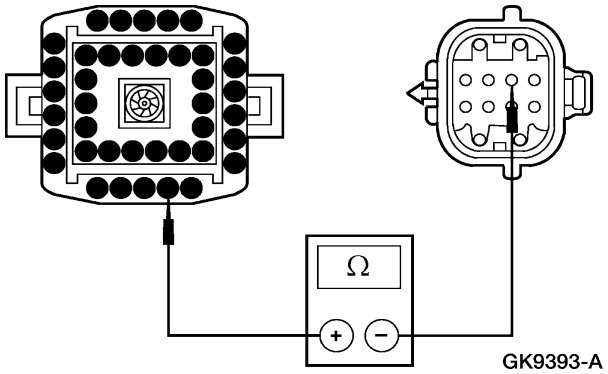
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE SI EL C148 EN LINEA ESTA DAÑADO	
1  C148 En Línea	2 Inspeccione si el C148M y C148F en línea están dañados. • ¿ Están OK los C148M y C148F? → **Si** Vaya a **A4.** → **No** REPARE los C148 en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/W) ESTA ABIERTO ENTRE EL C148F EN LINEA Y EL DLC, C291	
1  GK6363-A	1 Mida la resistencia entre el C148F-16, circuito 70 (LB/WH) y el C291-7 del DLC, del mismo circuito. • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C291 del DLC y C148F en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

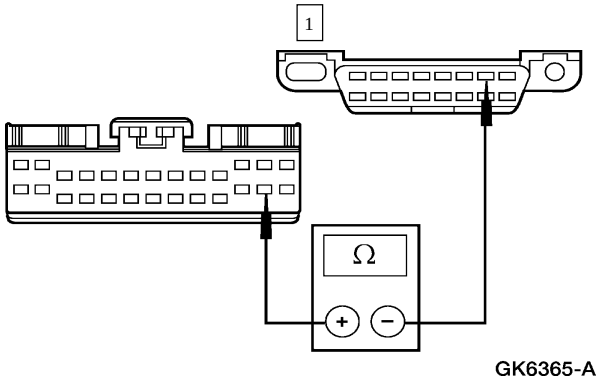
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint A: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LAS CUATRO RUEDAS (Continuación)

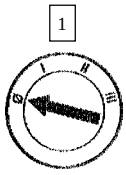
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 VERIFIQUE SI ESTA DAÑADO EL C140 EN LINEA	
1  C140 En Línea	2 Verifique si están dañados los C140M y los C140F en línea • ¿Están OK los C140M y C140F? → **Si** Vaya a **A6.** → **No** REPARE el C140 en línea dañado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ESTA ABIERTO ENTRE LOS C148M EL C140F EN LINEA	
1  GK9393-A	1 Mida la resistencia entre el C148M-16 y C140F-8 en línea del circuito 70 (LB/WH). • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C140F en línea y el C186 del módulo de control anibloqueo de frenos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) en los C148M y C140F en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO ELECTRONICO GENERICO (GEM)/MODULO TEMPORIZADOR CENTRAL (CTM)

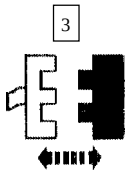
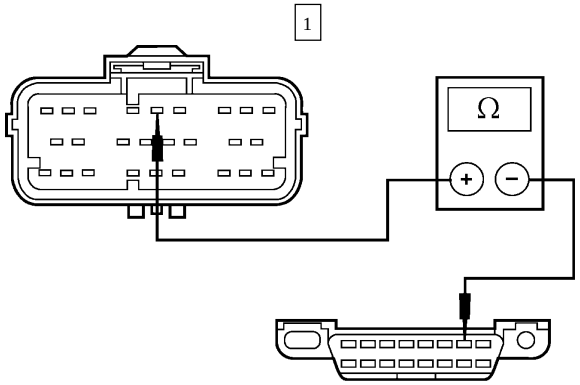
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE SI EL C280 DEL GEM/CTM ESTA DAÑADO	
	3 Revise si el C280 del GEM/CTM está dañado • ¿ Está dañado el C280 del GEM/CTM? → **Si** VEA **B2**. → **No** REPARE el C280 del GEM/CTM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ENTRE EL C291 DEL DLC Y EL C280 DEL GEM/CTM ESTA ABIERTO	
	1 Mida la resistencia en el circuito 70 (LB/WH) entre el C280-25 del GEM/CTM, y el C291-7 del DLC. • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el GEM/CTM; Para información adicional, refiérase a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint C: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL DE IMPACTOS (RCM)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE SI EL C233 DEL RCM ESTÁ DAÑADO	
	2 Desactive el sistema de air bag. REFIÉRASE a la Sección 501-20B.

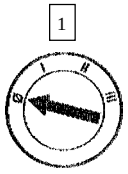
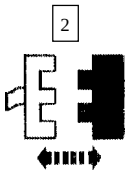
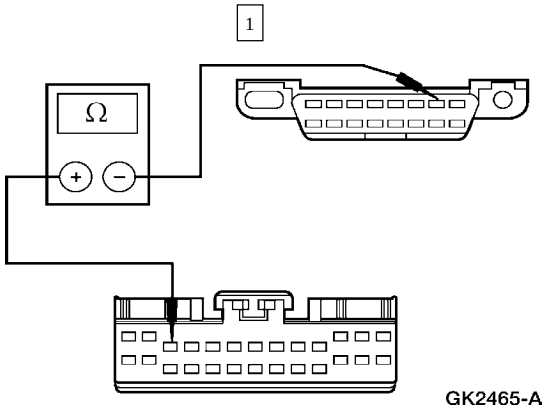
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL DE IMPACTOS (RCM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 VERIFIQUE SI EL C233 DEL RCM ESTA DAÑADO (Continuación)	
 C233 del RCM	4 Revise si el C233 del RCM está dañado • ¿ Está OK el C233 del RCM? → **Si** Vaya a **C2.** → **No** REPARE el C233 del RCM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C2 VERIFIQUE SI ESTA ABIERTO EL CIRCUITO (LB/WH) ENTRE EL C291-7 DEL DLC Y EL C233-7 DEL RCM	
 GK8111-A	1 Mida la resistencia entre el C232-5 del RCM y el C291-7 del DLC, circuito 70 (LB/WH). • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el RCM; REFIÉRASE a la Sección 501-20B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

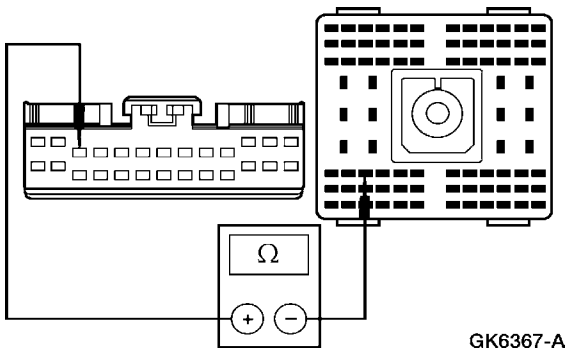
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO ANTIROBO (RAP)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE SI EL C336 DEL MODULO RAPA ESTA DAÑADO	
  C336 del Módulo RAP	3 Revise si está dañado el C336 del módulo RAP. • ¿ Está OK el C336 del módulo RAP? → **Si** Vaya a **D2.** → **No** REPARE el C336 del módulo RAP. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ESTA ABIERTO ENTRE EL C291-7 DEL DLC Y EL C336-3 DEL MODULO RAP	
	1 Mida la resistencia entre el C336-3 del Módulo RAP y el C291-7 del DLC, circuito 70 (LB/WH). • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el módulo RAP. REFIÉRASE a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D3.**

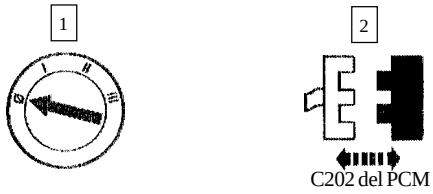
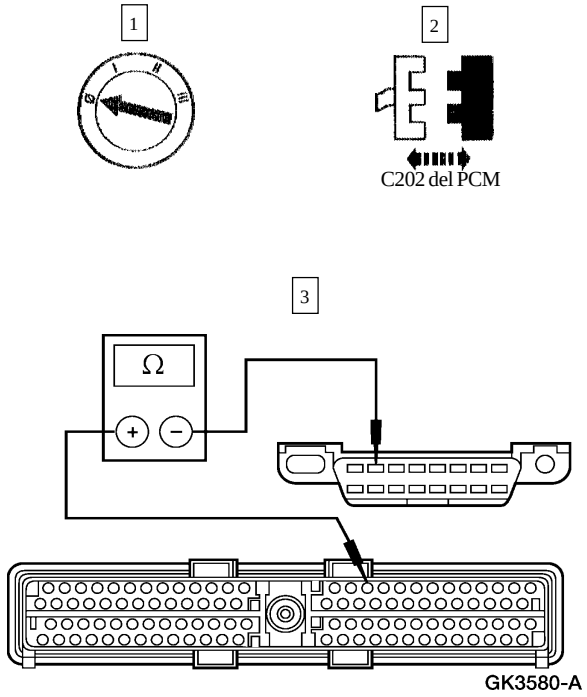
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO ANTIROBO (RAP) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D3 VERIFIQUE SI EL C212 EN LINEA ESTA DAÑADO	
1 C212 En Línea	2 Verifique si están dañados los C212M y C212F en línea. • ¿ Están OK los C212M y C212F? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** REPARE los C212M y C212F en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D4 VERIFIQUE SI ESTA ABIERTO EL CIRCUITO 70 (LB/Wh) ENTRE EL C212M EN LINEA Y EL C336 DEL MODULO RAP	
1  GK6367-A	1 Mida la resistencia entre el C336-3 del módulo RAP y el C212M-51 en línea, circuito 70 (LB/WH). • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212F en línea y el C291 del DLC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212M en línea y el C336 del módulo RAP. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

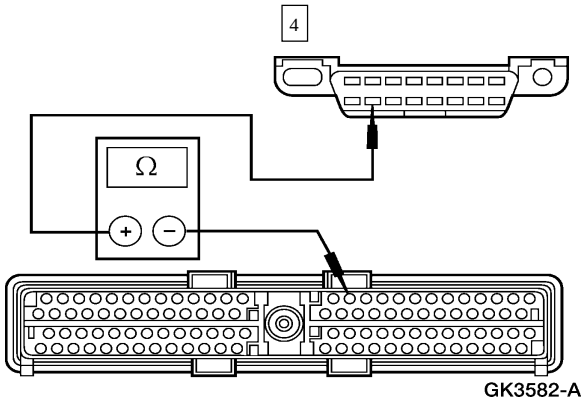
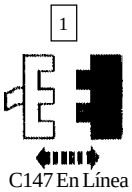
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ (PCM)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE LOS C202-15 Y C202-16 DEL PCM	
	3 Revise si están dañados los C202-15 y C202-16 del PCM. • ¿Está OK el C202 del PCM? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** REPARE EL C202 del PCM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E2 VERIFIQUE SI ESTAN ABIERTOS LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) ENTRE EL C202 DEL PCM Y EL C291 DEL DLC	
	3 Mida la resistencia entre el C202-16 del PCM y el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG).

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

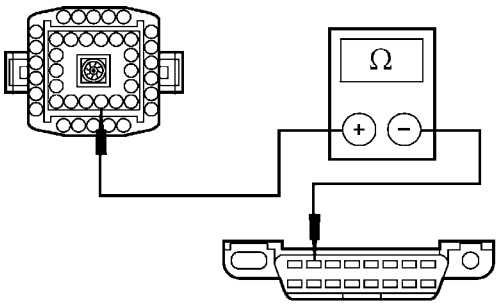
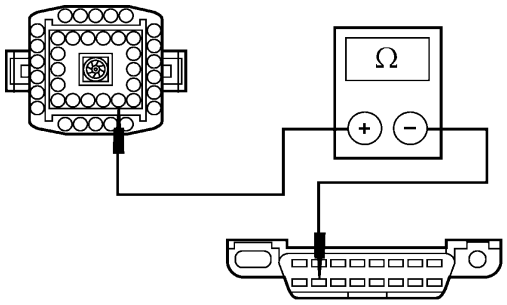
Prueba Pinpoint E: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ (PCM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E2 VERIFIQUE SI ESTAN ABIERTOS LOS CIRCUITOS 914 (T/O) Y 915 (PK/LB) ENTRE EL C202 DEL PCM Y EL C291 DEL DLC (Continuación)	
	4 Mida la resistencia entre el C202-15 del PCM, y el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** VEA el Manual de Diagnóstico de Controles/ Emisiones del Tren Motriz [2], Sección 3 para diagnosticar y probar. → **No** Vaya a **E3.**
E3 VERIFIQUE EL C147 EN LINEA	
 C147 En Línea	2 Revise si están dañados los C147M y C147F. • ¿Están OK los C147M y C147F? → **Si** Vaya a **E4.** → **No** REPARE el/los C147M, C147F. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

2 Puede ser adquirido por separado.

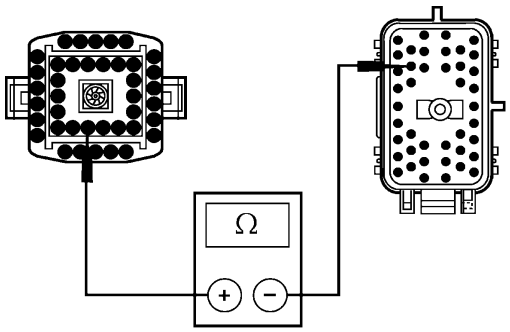
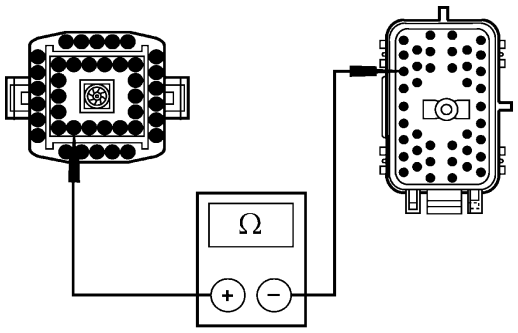
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ (PCM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E4 VERIFIQUE SI ESTAN ABIERTOS LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) ENTRE EL C147F EN LINEA Y EL C291 DEL DLC	
1  GK6368-A	1 Mida la resistencia entre el C147F-21en línea, circuito 914 (TN/OG) y el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG)
2  GK6369-A	2 Mida la resistencia entre el C147F-25 en línea, circuito 915 (PK/LB) y el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB). • ¿ Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **E5.** → **No** REPARE el circuito en cuestión entre el C147F en línea y el C291 del DLC. Para información adicional. REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E5 VERIFIQUE SI ESTA DAÑADO EL C115	
1 C115 En Línea	2 Revise si están dañados el C115M y el C115F en línea. • ¿ Están OK el C115M y el C115F? → **Si** VEA **E6.** → **No** REPARE el C115 dañado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

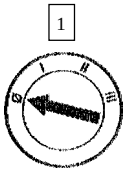
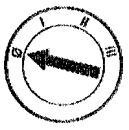
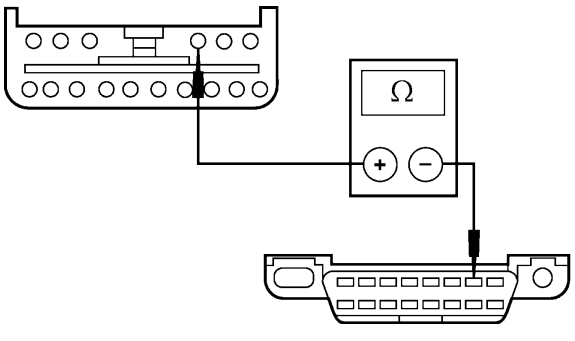
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint E: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ (PCM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E6 VERIFIQUE SI ESTAN ABIERTOS LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) ENTRE LOS C147F Y C115M EN LINEA	
1  GK6370-A	1 Mida la resistencia entre el C147M-21 en línea, circuito 914 (TN/OG) y el C115M-11 en línea, circuito 914 (TN/OG).
2  GK6371-A	2 Mida la resistencia entre el C147M-25 en línea, circuito 915 (PK/LB) y el C115M-3, en línea, circuito 915 (PK/LB). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito en cuestión entre el C202 del PCM y el C115F, en línea. Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito en cuestión entre el C147M en línea y el C115M en línea. Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

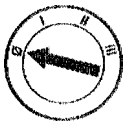
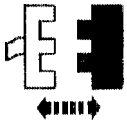
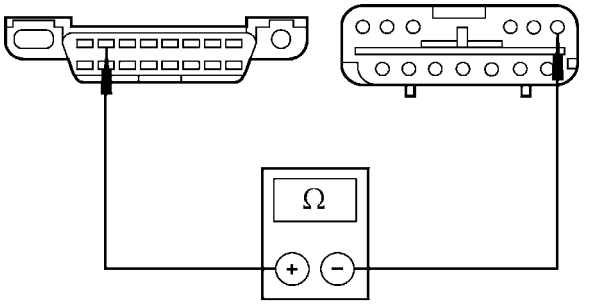
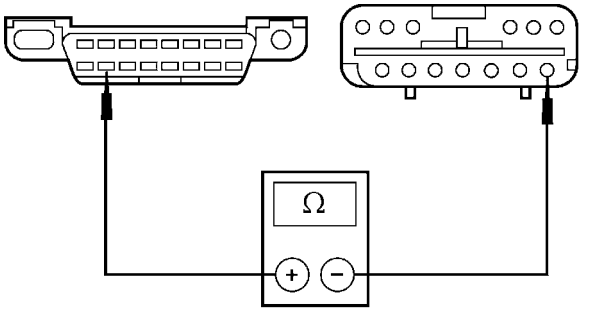
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint F: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSIÓN NEUMÁTICA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
F1 VERIFIQUE SI ESTA DAÑADO EL C2000 DEL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSIÓN NEUMÁTICA	
 1 2 C2000 del Módulo de Control de la Suspensión Neumática	3 Revise si está dañado el C2000 del módulo de control de la suspensión neumática. • ¿ Está OK el C2000 del módulo de control de la suspensión neumática? → **Si** Vaya a **F2.** → **No** REPARE el C2000 del módulo de control de la suspensión neumática. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
F2 VERIFIQUE LA REISTENCIA ENTRE EL C291 DEL DLC Y EL C2000 DEL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSIÓN NEUMÁTICA	
 1 2 C2000 del Módulo de Control de la Suspensión Neumática 3  GK6488-A	3 Mida la resistencia entre el C2000-29 del módulo de control de la suspensión neumática, circuito 70 (LB/WH), y el C291-7 del DLC, circuito 70 (LB/WH). • ¿Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el módulo de control de la suspensión neumática. Para información adicional, refiérase a la Sección 204-05. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

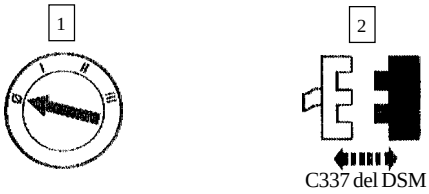
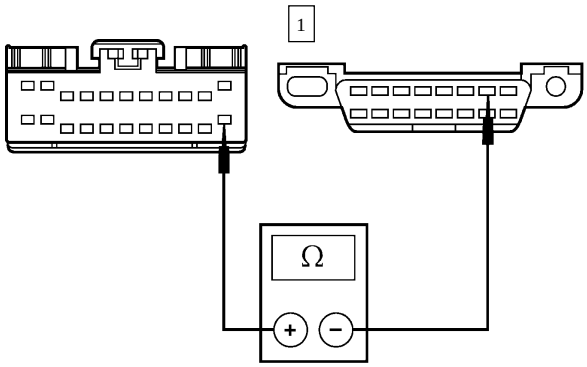
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint G: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO DE CONTROL AUTOMATICO DE LA TEMPERATURA (EATC)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
G1 VERIFIQUE SI EL C297 DEL EATC ESTA DAÑADO	
1  2  C297 del Módulo EATC	3 Revise si el C297 del módulo EATC está dañado. • ¿Está OK el C297 del módulo EATC? → **Si** Vaya a **G2.** → **No** REPARE el C297 del EATC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
G2 VERIFIQUE SI ESTAN ABIERTOS LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB)	
1  GK6489-A	1 Mida la resistencia entre el C291-2 y el C297-15 del módulo EATC, circuito 914 (TN/OG).
2  GK6490-A	2 Mida la resistencia entre el C291-10 del DLC y el C297-1 del módulo EATC, circuito 915 (PK/LB). • ¿Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el módulo EATC. REFIÉRASE a la Sección 412-00. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito en cuestión. Para información adicional, REFIÉRASE a la Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

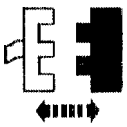
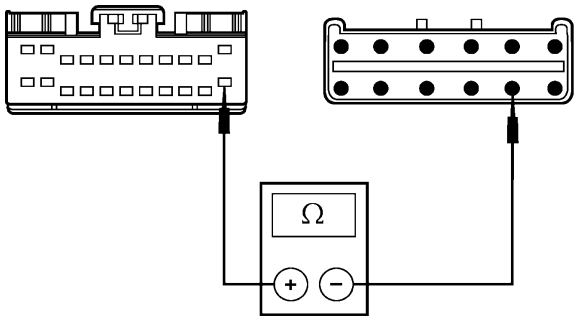
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR (DSM)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H1 VERIFIQUE SI EL C337 DEL DSM ESTA DAÑADO	
	3 Revise si el C337 del DSM está dañado. • ¿ Está OK el C337 del DSM? → **Si** Vaya a **H2.** → **No** REPARE el C337 del DSM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
H2 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ESTA ABIERTO ENTRE EL C291-7 Y EL C337-22 DEL DSM ESTA ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre el C337-22 del DSM y el C291-7 del DLC, circuito 70 (LB/WH). • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el DSM. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 501-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** VEA **H3.**

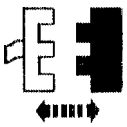
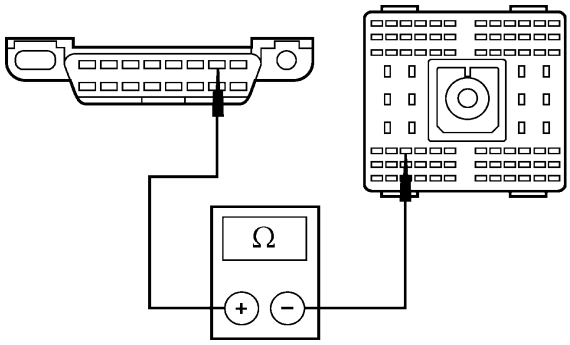
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR (DSM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H3 VERIFIQUE EL C346 EN LINEA	
1  C346 En Línea	2 Revise si están dañados los C346M y C346F. • ¿ Están OK los C346M y C346F? → **Si** VEA **H4.** → **No** REPARE el C346M y/o el C346F en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
H4 VERIFIQUE SI ESTA ABIERTO EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ENTRE EL C346M EN LÍNEA Y EL C337 DEL DSM	
1  GK6492-A	1 Mida la resistencia entre el C337-22 del DSM, y el C346M-11 en línea, circuito 70 (LB/WH). • ¿Es menor a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **H5.** → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre los C346M y el C337 del DSM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

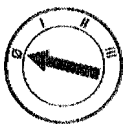
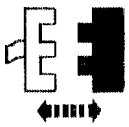
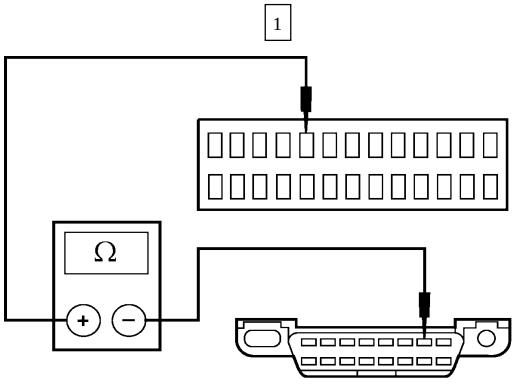
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint H: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR (DSM) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
H5 VERIFIQUE SI EL C212 EN LINEA ESTA DAÑADO	
1  C212 En Línea	2 Revise si están dañados los C212M y C212F. • ¿ Están OK los C212M y C212F? → **Si** Vaya a **H6.** → **No** REPARE el C212 dañado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
H6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ESTA ABIERTO ENTRE EL C212F EN LINEA Y EL C291 DEL DLC	
1  GK6493-A	1 Mida la resistencia entre el C291-7 del DLC y el C212F-51 en línea, circuito 70 (LB/WH). • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212M y el C346F en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212F en línea y el C291 del DLC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

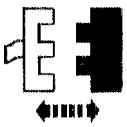
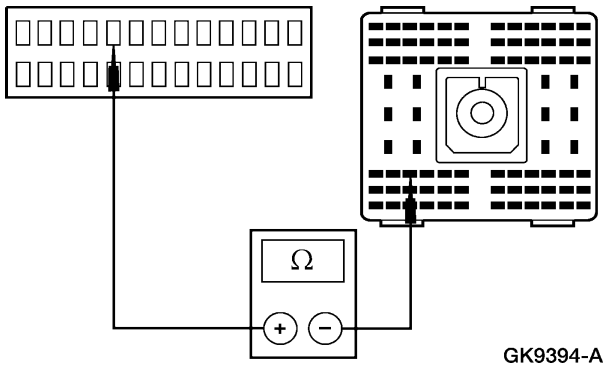
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint I: EL MÓDULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE ASISTENCIA AL ESTACIONAR

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I1 VERIFIQUE SI EL C440 DEL PAM ESTÁ DAÑADO	
1  2  C440 del PAM	3 Revise si está dañado el C440 del PAM. • ¿Está OK el C440 del PAM? → **Si** Vaya a **I2.** → **No** REPARE el C440 del PAM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
I2 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ENTRE EL C291-7 DEL DLC Y EL C440-5 DEL PAM	
1  GK8106-A	1 Mida la resistencia entre el C440-5 del PAM y el C291-7 del DLC, circuito 70 (LB/WH). • ¿Es menor a 5 Ohmios? → **Si** INSTALE un PAM nuevo. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 413-13. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **D3.**

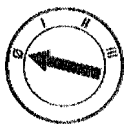
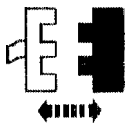
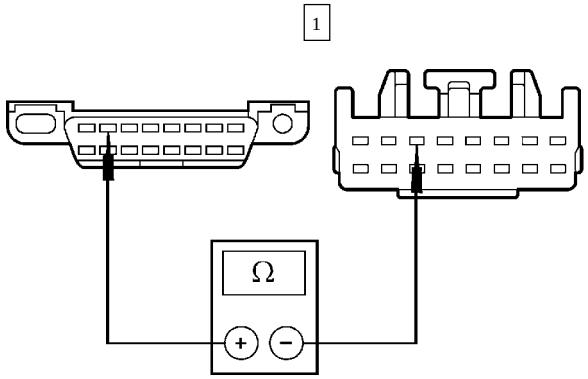
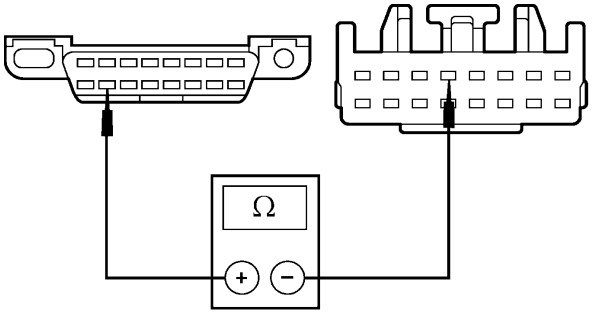
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint I: EL MÓDULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MÓDULO DE ASISTENCIA AL ESTACIONAR (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
I3 VERIFIQUE SI EÑL C212 EN LÍNEA ESTÁ DAÑADO	
1  C212 En Línea	2 Verifique si están dañados los C212M y C212F en línea. • ¿Están OK los C212M y C212F en línea? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** REPARE el C212 en línea dañado. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
I4 VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ENTRE EL C212M Y EL C440 DEL PAM	
1  GK9394-A	1 Mida la resistencia entre el C440-5 del PAM y el C212M-51 en línea, circuito (LB/WH). • ¿Es menor a 5 Ohmios? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212F en línea y el C291 del DLC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 701 (LB/WH) entre el C212M en línea y el C440 del PAM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

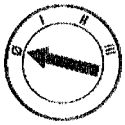
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint J: EL MODULO NO RESPONDE AL PROBADOR NGS — MODULO DEL SISTEMA PASIVO ANTIROBO (PATS)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
J1 VERIFIQUE SI ESTA DAÑADO EL C222 DEL PATS	
1  2  C222 del Módulo PATS	3 Revise si el C222 del módulo PATS está dañado. • ¿Está OK el C222 del módulo PATS? → **Si** Vaya a **J2.** → **No** REPARE el C222 del PATS. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
J2 VERIFIQUE SI ESTAN ABIERTOS LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB)	
1  GK6494-A	1 Mida la resistencia entre el C222-6 del módulo PATS y el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG).
2  GK6495-A	2 Mida la resistencia entre el C222-5 del módulo PATS y el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB). • ¿Son menores a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE EL módulo PATS. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 419-01B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito en cuestión. Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

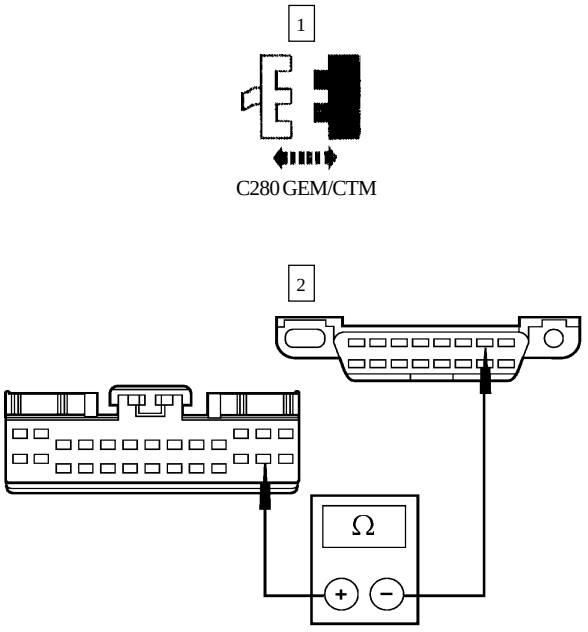
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K1 VERIFIQUE SI EL NGS ESTA DAÑADO	
	1 Revise el terminal 7 del Probador NGS. • ¿ Está OK el probador NGS? → **Si** Vaya a **K2.** → **No** REPARE el probador NGS. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K2 VERIFIQUE SI EL C291 DEL DLC ESTA DAÑADO	
1 	2 Revise el pin 7 del C291 del DLC y el cable (circuito 70 [LB/W]) que va al pin 7. • ¿Está OK el C291 del DLC? → **Si** Vaya a **K3.** → **No** REPARE el C291 del DLC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

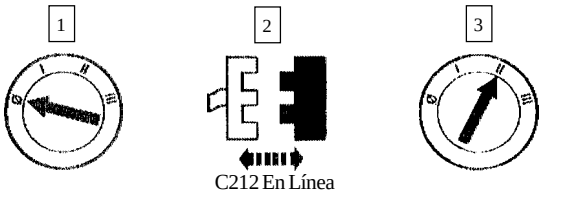
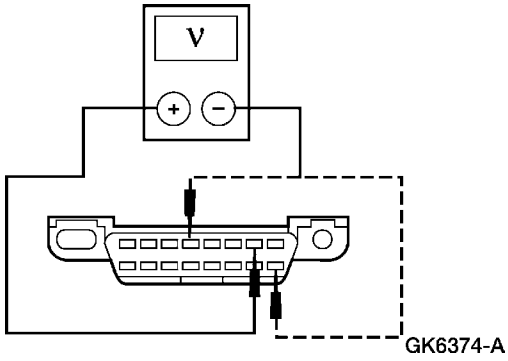
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) ESTA ABIERTO	
	2 Mida la resistencia entre el C280-25 del GEM/CTM y el C291-7 del DLC, circuito 70 (LB/W). • ¿Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CONECTE el GEM/CTM. Vaya a **K4.** → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C291 del DLC y el C280-25 del GEM/CTM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K4 VERIFIQUE SI EL VEHICULO TIENE MODULO RAP, PAM O DSM	
	1 Verifique si el vehículo tiene módulo RAP, PAM o DSM. • ¿Está el vehículo equipado con módulo RAP, PAM o DSM? → **Si** Vaya a **K5.** → **No** Vaya a **K6.**

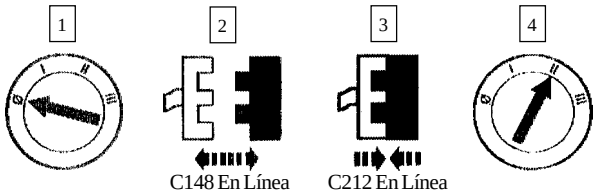
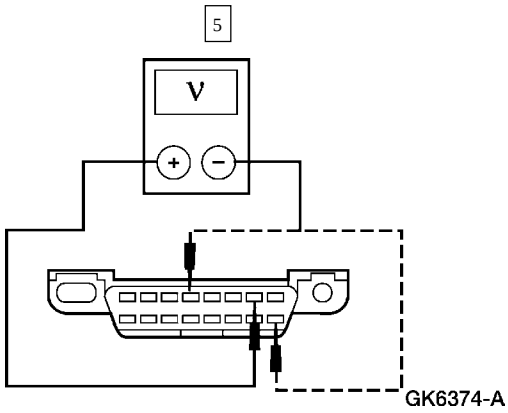
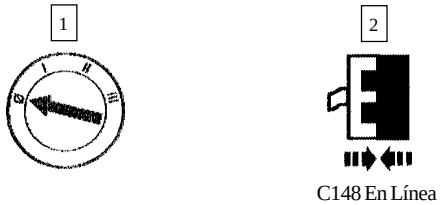
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/W) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL C212 EN LÍNEA DESCONECTADO	
 C212 En Línea  GK6374-A	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/W) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** Vaya a **K6.** → **No** Si está equipado con módulo RAP solamente, Vaya a **K18.** Si está equipado solamente con módulo PAM, Vaya a **K19.** Si está equipado solamente con DSM, Vaya a **K20.** Si está con una combinación de los módulos RAP, PAM o DSM, Vaya a **K11.**

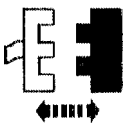
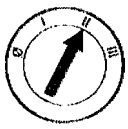
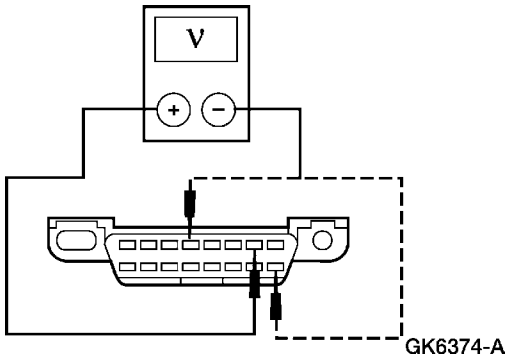
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL C148 EN LÍNEA DESCONECTADO	
 	5 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** Vaya a **K7.** → **No** Vaya a **K22.**
K7 VERIFIQUE SI EL VEHICULO TIENE LA OPCION DEL MÓDULO DE CONTROL DE LA SUSPENSIÓN NEUMÁTICA	
	3 Verifique si el vehículo tiene módulo de control de la suspensión neumática. • ¿Está el vehículo equipado con módulo de control de la suspensión neumática? → **Si** Vaya a **K8.** → **No** Vaya a **K9.**

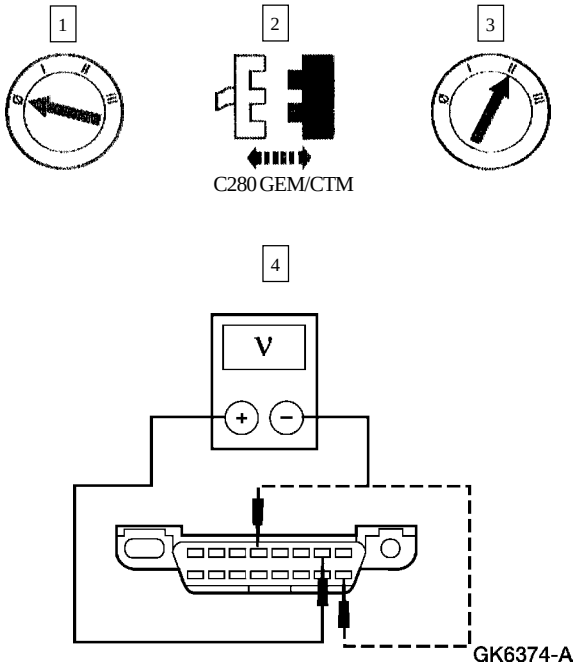
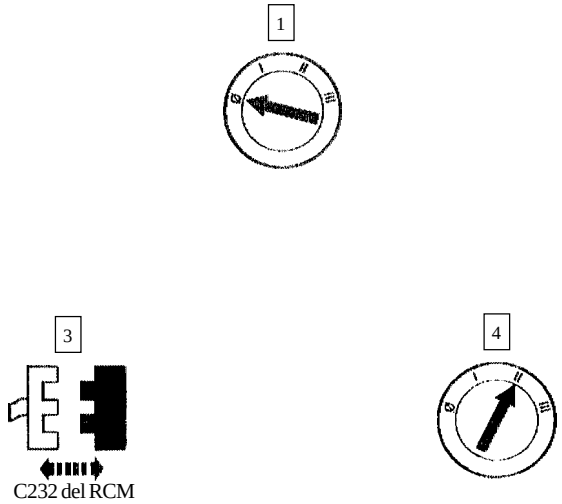
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION DE CORRIENTE Y UN CORTO A TIERRA CON EL C2000 DEL MODULO DE CONTROL DE LA SUSPENSIÓN NEUMÁTICA DESCONECTADO	
1  2  C2000 del Módulo de Control de la Suspensión Neumática	
3  GK6374-A	3 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Hay voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** CONECTE el C2000 del módulo de control de la suspensión neumática, Vaya a **K9.** → **No** CAMBIE el módulo de control de la suspensión neumática. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 204-05. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

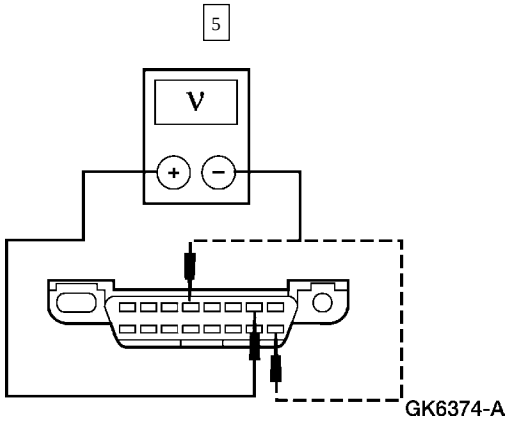
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL GEM/CTM DESCONECTADO	
	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** CONECTE el C280 del GEM/CTM, Vaya a **K10.** → **No** CAMBIE el GEM/CTM. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL RCM DESCONECTADO	
	2 Desactive el sistema de air bag; refiérase a la Sección 501-20B.

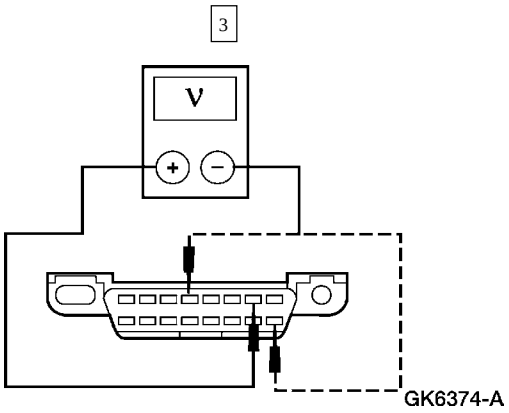
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL RCM DESCONECTADO (Continuación)	
	5 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (O) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el RCM. REFIÉRASE a la Sección 501-20B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K11 VERIFIQUE SI EL VEHÍCULO TIENE MÓDULO RAP	
	3 Verifique si el vehículo está equipado con módulo RAP. • ¿Está equipado con módulo RAP? → **Si** Vaya a **K12.** → **No** Vaya a **K13.**

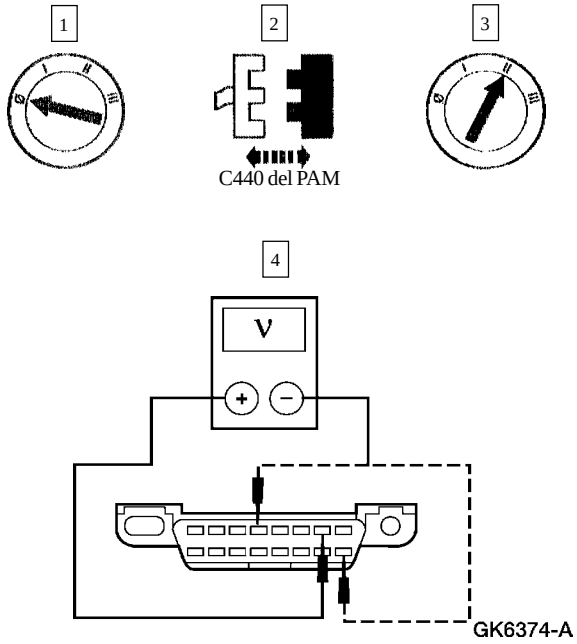
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K12 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO RAP DESCONECTADO	
  	3 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** VEA **K12.** → **No** CAMBIE el módulo RAP. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K13 VERIFIQUE SI EL VEHÍCULO TIENE MÓDULO PAM	
	1 Verifique si el vehículo está equipado con módulo PAM. • ¿Está equipado con módulo PAM? → **Si** Vaya a **K14.** → **No** Vaya a **K15.**

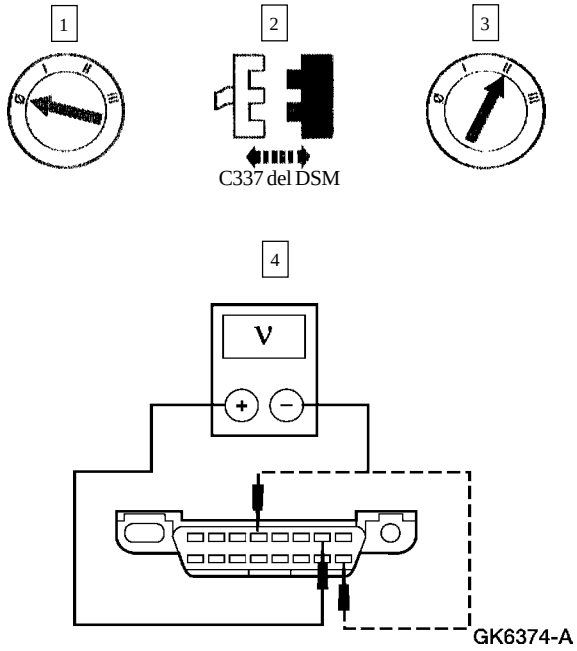
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K14 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO PAM DESCONECTADO	
	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿ Es cero, el voltaje para cualquiera de las lecturas? → **Si** CONECTE el C337 del DSM, Vaya a **K15.** → **No** CAMBIE el PAM. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 413-13. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K15 VERIFIQUE SI EL VEHÍCULO TIENE MÓDULO DSM	
	3 Verifique si el vehículo está equipado con módulo DSM. • ¿Está equipado con módulo DSM? → **Si** Vaya a **K16.** → **No** Vaya a **K17.**

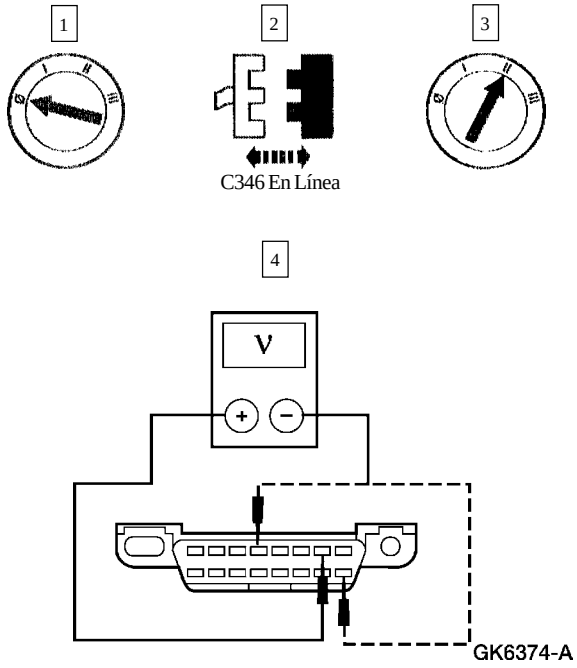
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO DSM DESCONECTADO	
	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿ Es cero, el voltaje para cualquiera de las lecturas? → **Si** Vaya a **K17.** → **No** CAMBIE el DSM. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 501-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

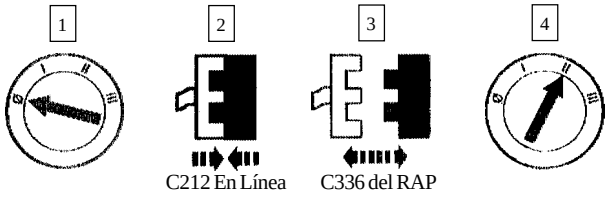
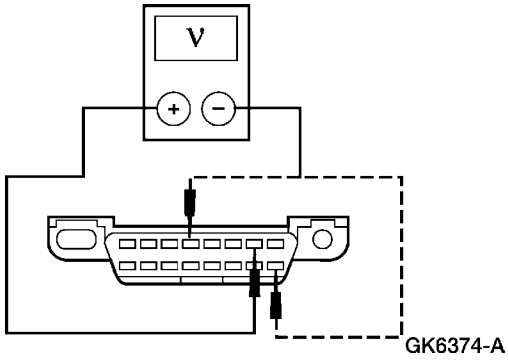
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K17 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL C346 EN LINEA DESCONECTADO	
	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212 en línea, el C346 en línea (Sí está equipado con DSM) el C440 del PAM (Si está equipado) y el C336 del módulo RAP (si está equipado). PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C346 en línea y el C337 del DSM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

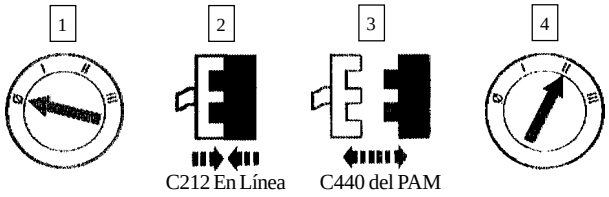
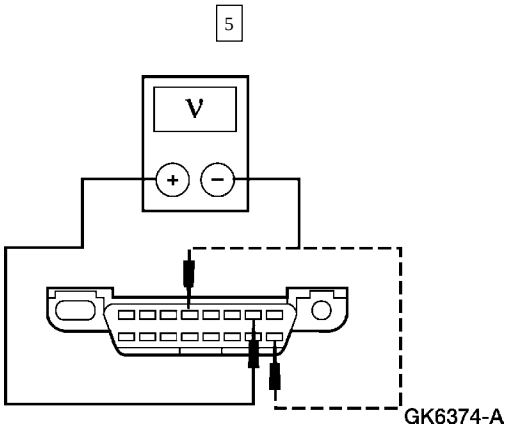
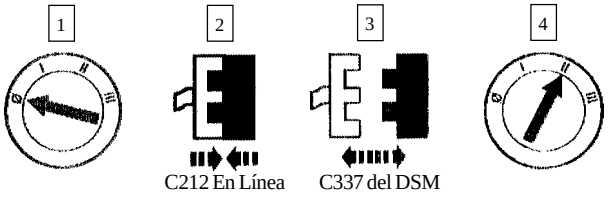
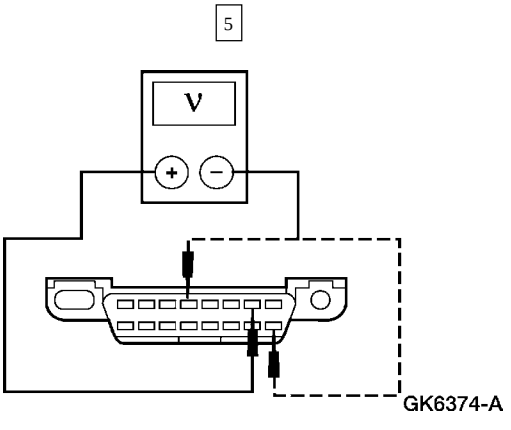
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO RAP DESCONECTADO	
 	5 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212 y el C336 del módulo RAP. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el módulo RAP. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

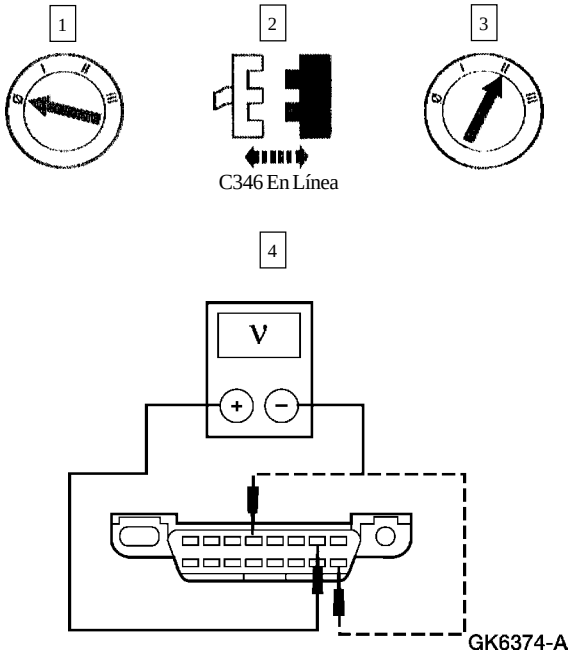
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K19 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL DSM DESCONECTADO	
 	5 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/W) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero, en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212 en línea y el C440 del módulo PAM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el PAM. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 413-13. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
K20 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL DSM DESCONECTADO	
 	5 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero, en cualquiera de las lecturas? → **Si** Vaya a **K21**. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** CAMBIE el DSM. Para información adicional REFIÉRASE a la Sección 501-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

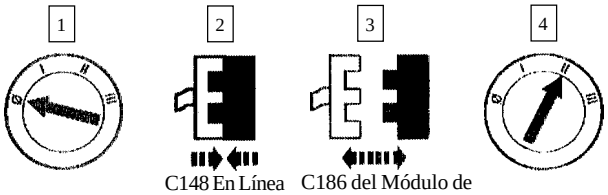
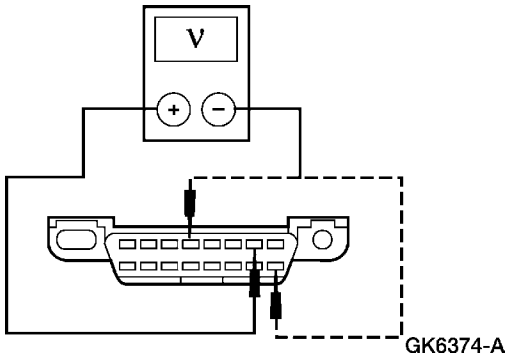
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K21 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/W) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL C346 EN LINEA DESCONECTADO	
	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C212 y el C346 en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C346 en línea y el C337 del DSM. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

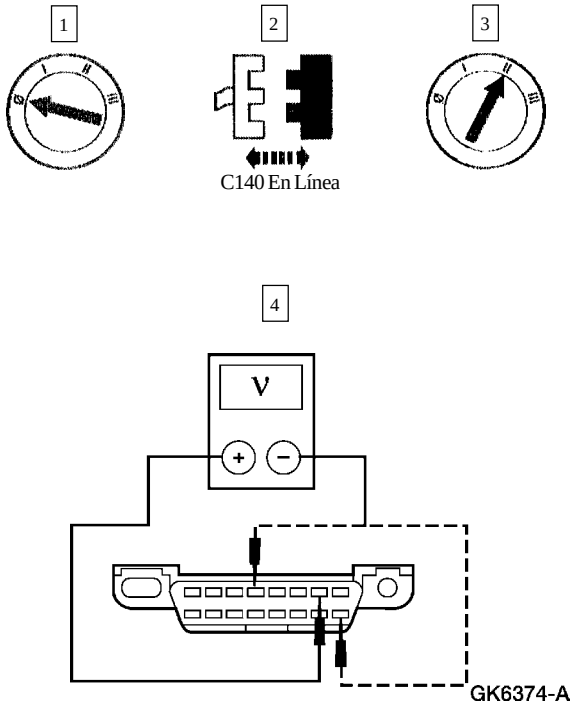
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K22 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/W) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO ANTIBLOQUEO DE FRENOS EN LAS CUATRO RUEDAS DESCONECTADO	
1 2 3 4  C148 En Línea C186 del Módulo de Control Antibloqueo en las Cuatro Ruedas 5  GK6374-A	5 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC; y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero en cualquiera de las lecturas? → **Si** Vaya a **K23.** → **No** CAMBIE el módulo antibloqueo de frenos en las cuatro ruedas. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección. 206-09. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint K: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED ISO 9141 (Continuación)

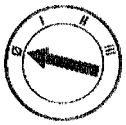
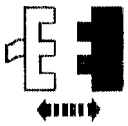
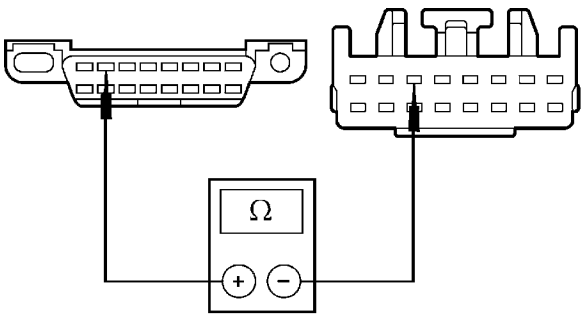
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
K23 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 70 (LB/WH) TIENE UN CORTO A LA ALIMENTACION O UN CORTO A TIERRA CON EL CONECTOR EN LINEA C140 DESCONECTADO	
	4 Mida el voltaje entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-16, circuito 693 (OG) del DLC y entre el C291-7, circuito 70 (LB/WH) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC. • ¿Es cero en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C148 y el C140 en línea. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito 70 (LB/WH) entre el C140 en línea y el C186 del módulo de control anitbloqueo en las cuatro ruedas. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L1 VERIFIQUE SI LOS PINES 2 Y 10 DEL PROBADOR NGS ESTAN DAÑADOS	
	1 Revise si los pines 2 y 10 del Probador NGS están dañados. • ¿Está OK el Probador NGS? → **Si** Vaya a **L2.** → **No** REPARE el Probador NGS. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

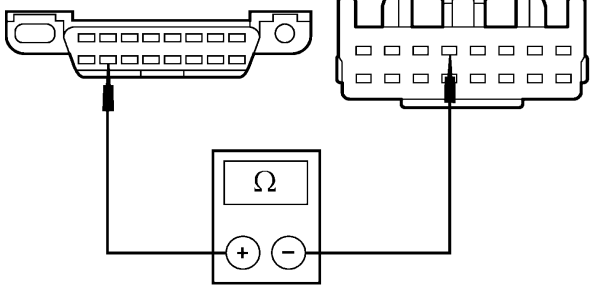
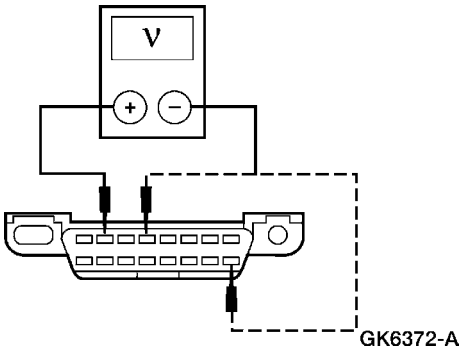
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L2 VERIFIQUE SI LOS PINES 2 Y 10 DEL C291 DEL DLC ESTAN DAÑADOS	
1 	2 Revise si los pines 2 y 10 del DLC, incluyendo los cables que entran a estos pines, tienen daños. • ¿ Está OK el C291 del DLC? → **Si** Vaya a **L3.** → **No** REPARE el C291 del DLC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L3 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) ESTAN ABIERTOS	
1  C222 del PATS 2  GK6494-A	2 Mida la resistencia entre el C222-6 del PATS y el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG).

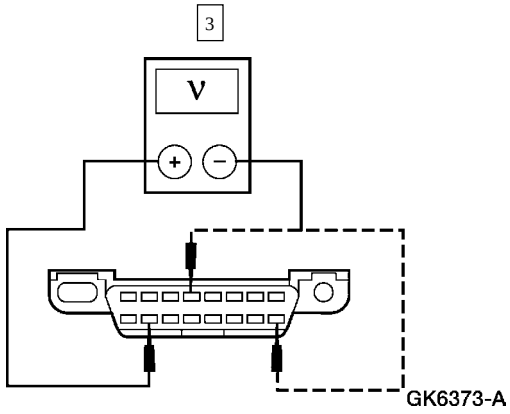
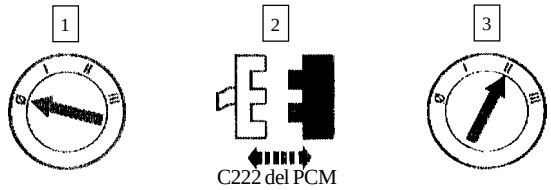
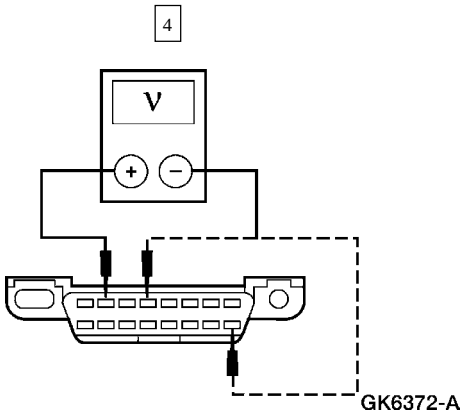
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L3 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) ESTAN ABIERTOS (Continuación)	
3  GK6495-A	3 Mida la resistencia entre el C222-5 del PATS y el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB). • ¿ Son inferiores a 5 Ohmios? → **Si** Vaya a **L4.** → **No** REPARE el circuito en cuestión entre el C222 del PATS y el C291-10 del DLC. Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L4 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO PATS DESCONECTADO	
1 2  GK6372-A	2 Mida el voltaje entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-16, circuito 693 (OG).

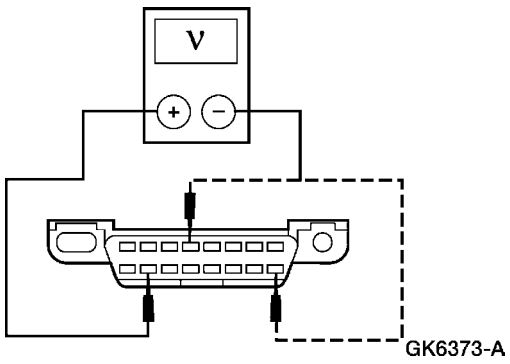
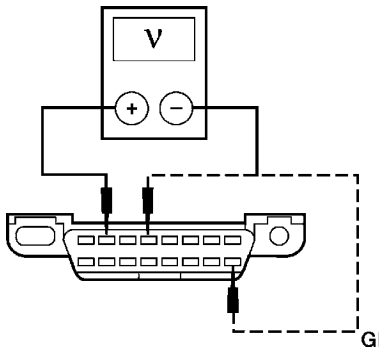
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L4 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO PATS DESCONECTADO (Continuación)	
	3 Mida el voltaje entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-16, circuito 693 (OG). • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** CONECTE el C222 del módulo PATS, Vaya a **L5.** → **No** CAMBIE el módulo PATS. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 419-01B. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL PCM DESCONECTADO	
 	4 Mida el voltaje entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-16, circuito 693 (OG).

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

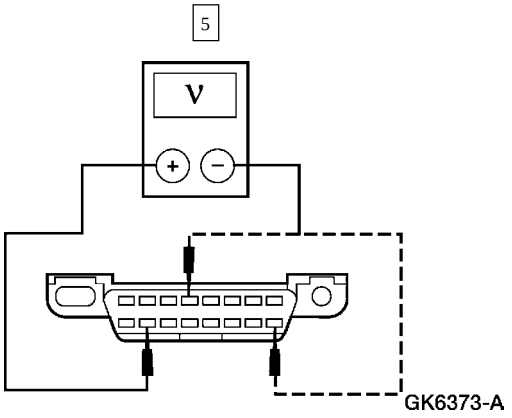
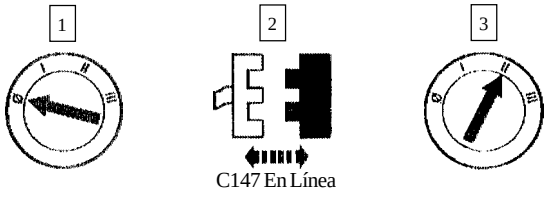
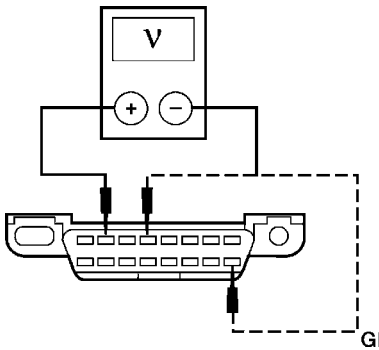
Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL PCM DESCONECTADO (Continuación)	
5  GK6373-A	5 Mida el voltaje entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC; haga lo mismo entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-16, circuito 693 (OG). • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** Si el vehículo está equipado con módulo EATC. Vaya a **L6.** Si el vehículo no está equipado con módulo EATC. Vaya a **L7.** → **No** REFIÉRASE al Manual de Diagnóstico de Controles/Emisiones del Tren Motriz [3].
L6 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO EATC DESCONECTADO	
1 2 3 C297 del Módulo EATC 4  GK6372-A	4 Mida el voltaje entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-4, circuito 57 (BK) del DLC; haga lo mismo entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (T/O) y el C291-16, circuito 693 (OG).

3 Puede ser adquirido por separado.

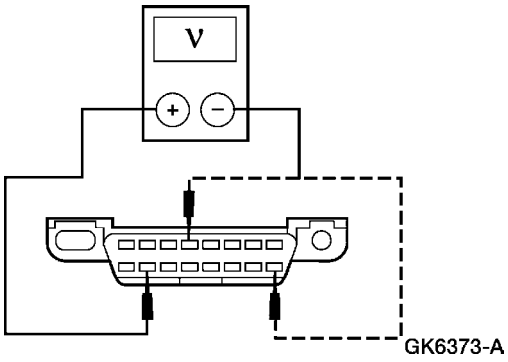
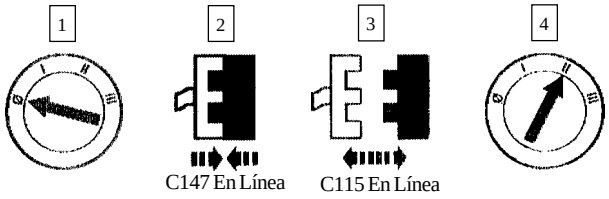
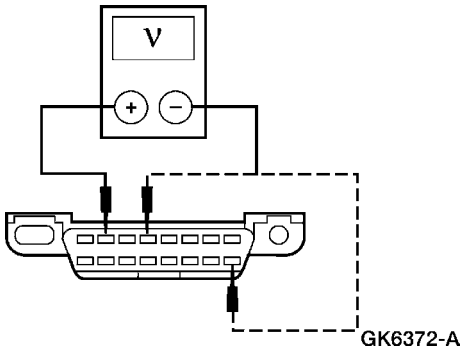
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L6 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL MÓDULO EATC DESCONECTADO (Continuación)	
5  GK6373-A	5 Mida el voltaje entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-16, circuito 693 (OG). • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** Vaya a **L7.** → **No** CAMBIE el módulo EATC. Para información adicional, REFIÉRASE a la Sección 412-00. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
L7 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL C147 EN LINEA DESCONECTADO	
1 2 3  	
4  GK6372-A	4 Mida el voltaje entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-16, circuito 693 (OG).

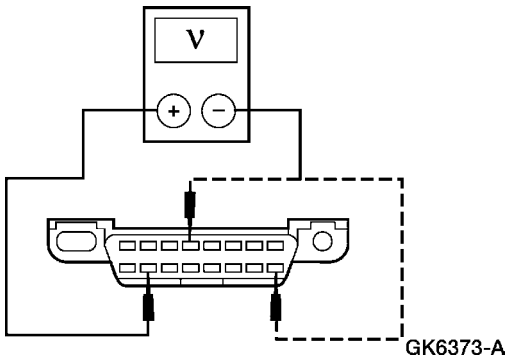
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

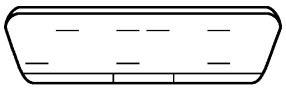
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L7 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL C147 EN LINEA DESCONECTADO (Continuación)	
5  	5 Mida el voltaje entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-16, circuito 693 (OG). • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito en cuestión entre el C147 en línea, el C291-2 del DLC, el C222 del módulo PATS y el C297 del módulo EATC (si está equipado). Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **L8.**
L8 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL C115 EN LINEA DESCONECTADO	
1 2 3 4  5  	5 Mida el voltaje entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-2 del DLC, circuito 914 (TN/OG) y el C291-16, circuito 693 (OG).

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint L: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES — RED SCP (Continuación)

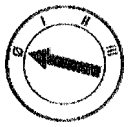
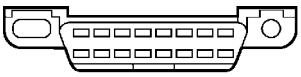
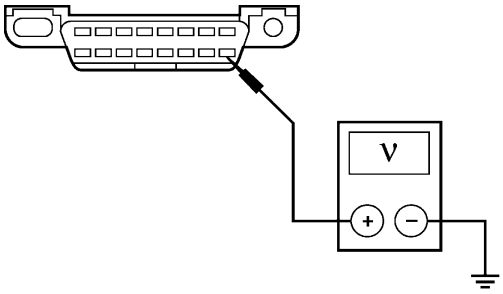
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
L8 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 914 (TN/OG) Y 915 (PK/LB) TIENEN UN CORTO A LA BATERIA Y UN CORTO A TIERRA CON EL C115 EN LINEA DESCONECTADO (Continuación)	
6  GK6373-A	6 Mida el voltaje entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-4, circuito 57 (BK); haga lo mismo entre el C291-10 del DLC, circuito 915 (PK/LB) y el C291-16, circuito 693 (OG). • ¿ Es cero el voltaje en cualquiera de las lecturas? → **Si** REPARE el circuito en cuestión entre el C147 y el C115 en línea. Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito en cuestión entre el C115 en línea y el C202 del PCM. Para información adicional, REFIÉRASE a Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint M: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M1 VERIFIQUE EL CONECTOR DEL PROBADOR NGS	
1  GK2632-A	1 Revise los pines del Probador NGS. • ¿ Están OK los pines? → **Si** Vaya a **M2.** → **No** REPARE el conector del Probador NGS. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

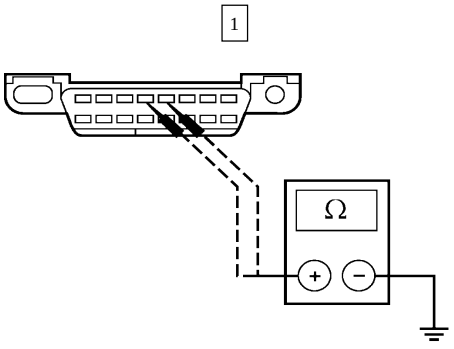
DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

Prueba Pinpoint M: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M2 VERIFIQUE EL C291 DEL CONECTOR DE ENLACE DE DATOS (DLC)	
1  2  GK2633-A	2 Revise los pines del C291 del DLC. • ¿ Están OK los pines? → **Si** Vaya a **M3.** → **No** REPARE el C291 del DLC. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
M3 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL PROBADOR NGS — CIRCUITO 693 (OG)	
1  GK2634-A	1 Mida el voltaje a tierra del C291-16, circuito 693 (OG) del DLC. • ¿ Es mayor a 10 voltios? → **Si** Vaya a **M4.** → **No** REPARE el circuito 693 (OG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSTICOS Y PRUEBAS (Continuación)

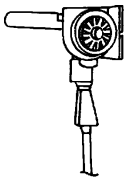
Prueba Pinpoint M: NO HAY COMUNICACION MODULO/RED DE COMUNICACIONES (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
M4 VERIFIQUE LA TIERRA DEL DLC — CIRCUITO 57 (BK) Y CIRCUITO 570 (BK/W)	
 GK4963-A	1 Mida la resistencia a tierra del C291-4 (DLC), circuito 57 (BK) y del C291-5, circuito 570 BK/W. • ¿ Es menor a 5 Ohmios? → **Si** CAMBIE el probador NGS. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el circuito en cuestión. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

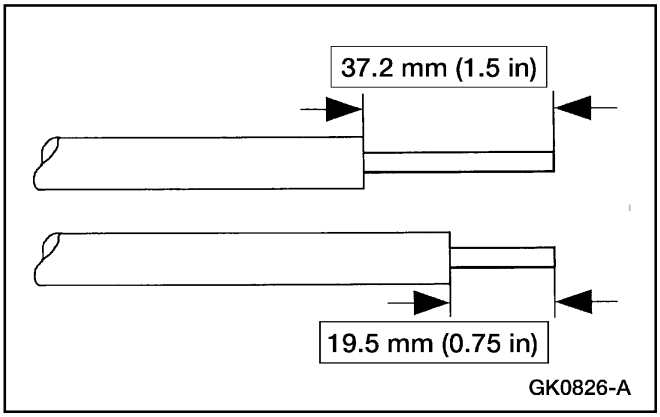
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Reparación del Cableado del Circuito de Comunicación

Herramienta(s) Especial(es)

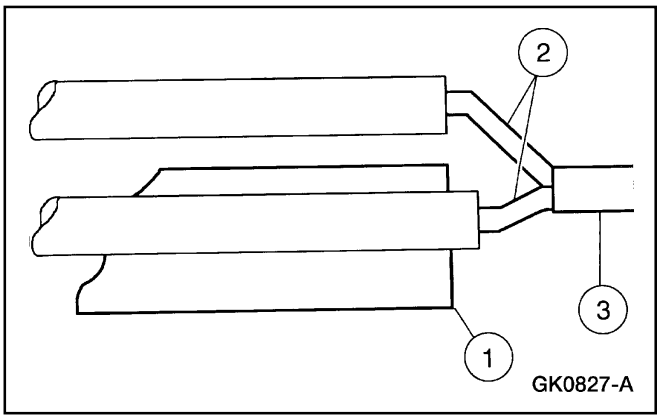
 ST1171-A	Pistola de Calor o su equivalente 107-R0300

1. Desconecte el terminal negativo (14301) de la batería.
2. Pele los cables.



GK0826-A

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



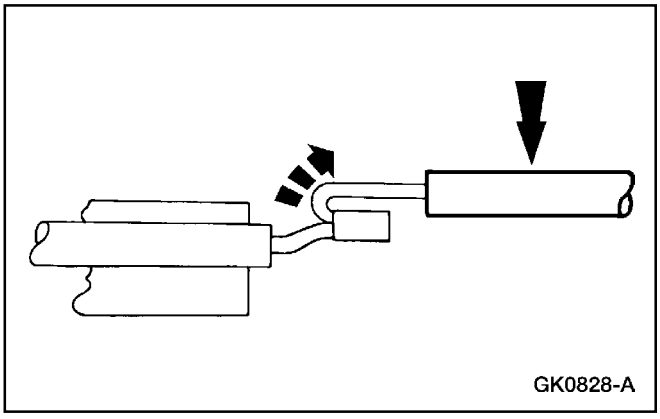
3. **Nota:** Use soldadura de resina suavemente activada (RMA), no use soldadura con núcleo ácido.

   Para soldar los cables.

   1 Instale el entubado que encoje por calor.

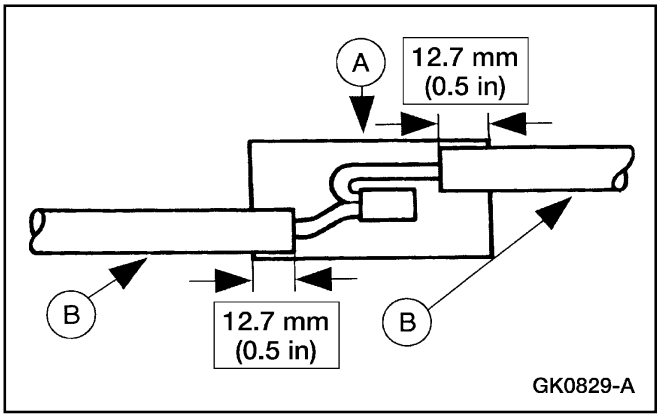
   2 Tuerza los cables conjuntamente.

   3 Suelde los cables conjuntamente.



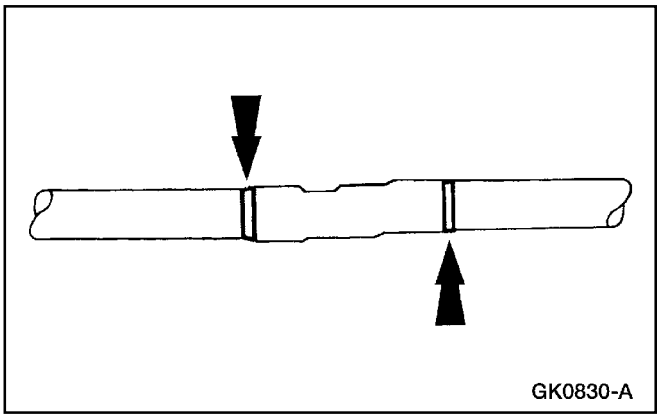
4. **Nota:** Espere que la soldadura se enfríe antes de mover los cables.

   Doble los cables en línea recta.



5. Posicione el entubado (A) sobre la reparación del cable (B)

   - Envuelva el cable con el entubado que encoje por calor.



6. Use la Pistola de Calor para calentar el área reparada hasta que el adhesivo fluya por ambos extremos del tubo que encoje.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

7. **Nota:** Cuando se desconecta la batería, al reconectarla, pueden ocurrir fallas. Se recomienda conducir el vehículo unos 16 Km (10 millas) o más hasta que los controles se reprogramen de nuevo.

   Reconecte el terminal negativo de la batería.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones Generales

Item	Especificación
Entubado de Cubrimiento mm (Pul.)	12.7 (0.5)
Longitud de la Porción Removida de Aislamiento del Cable (Lado de Torcido)	37.2 (1.5)
Longitud de la Porción Removida de Aislamiento del Cable (Lado Receptor)	19.5 (0.75)
Entubado de Encojimiento por Calor Raychem SCT ®, número de pieza Motorcravt	ESB-M99056-AZ

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Cable Negativo de la Batería	10	89

Tabla Manual de Contenido

SECCION 418-01 Configuración de Módulos

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

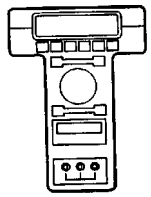
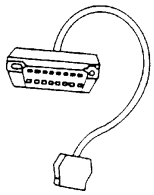
CONTENIDO **PAGINA**

DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Configuración de Módulos 418-01-2
Inspección y Verificación 418-01-3
Prueba Pinpoint 418-01-3
Principios de Operación 418-01-2
Indice de Preferencias del Cliente 418-01-2
Tabla de Fallas 418-01-3

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Configuración de Módulos

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) 418-F048 (007-00500) o un equivalente
 ST1270-A	Cable Flash del Probador NGS 418-F120 (007-00531) o un equivalente

Principios de Operación

Nota: Los nuevos módulos requieren ser configurados después de su instalación en el vehículo. Todos los módulos configurables serán empacados en un kit contentivo de etiqueta de advertencia y una hoja escrita en varios idiomas enfatizando los requerimientos para configurar módulos reemplazados.

Nota: El módulo de control del tren de potencia (PCM) debe ser programado utilizando el cable flash.

Preferencias de Conducción del Cliente

Hay preferencias del conductor que se pueden o necesitan ser configuradas en este vehículo. Estos son detalles que el cliente querrá o no sean activados. Típicamente, las preferencias del cliente pueden ser conmutadas mediante el uso de una herramienta de rastreo compatible con vehículos Ford. Puede que usted necesite preguntar al cliente las preferencias que estaban activadas antes de instalar el nuevo módulo.

Para llevar a cabo el proceso de configuración, utilice una tarjeta de función de servicio Ford (FSF) y el Probador NGS. Refiérase al Indice de Preferencias del Cliente para obtener información de los módulos en el vehículo que tienen características de preferencias. Configure las características según sea necesario con un herramienta de rastreo compatible con Ford.

Indice de Preferencias del Cliente

Indice de Preferencias del Cliente

Módulo	Item Configurable	Estado
Módulo de Control de Anti-Bloqueo de Frenos de 4 Ruedas	Tamaño de los Neumáticos (en Revoluciones por Milla)	Lista de Neumáticos
Módulo de Control de Anti-Bloqueo de Frenos de 4 Ruedas	Tamaño del Ring (número de dientes)	8.8 pulgadas
Módulo de Control de Anti-Bloqueo de Frenos de 4 Ruedas	Información de Opciones	4WABS
Módulo de Control de Anti-Bloqueo de Frenos de 4 Ruedas	Programación del Vehículo	Explorer/Mountaineer
Módulo de Sincronización Central (CTM)	Tamaño de Neumáticos (en Revoluciones por Milla)	Lista de Neumáticos
CTM	Tamaño del Ring (número de dientes)	8.8 pulgadas
CTM	Información de Opciones	4WABS
CTM	Programación del Vehículo	Explorer/Mountaineer
Módulo del Sistema Antirrobo Pasivo (PATS)	Ingreso de Acceso de Seguridad	Ingreso de Acceso de Seguridad
Módulo PATS	Programa de Código de Llave de Ignición	Programa de Llaves de Ignición
Módulo PATS	Cancelación de Código de Llave de Ignición	Anula Todas las Llaves de Ignición Almacenadas
Módulo PATS	Activa la Llave de Repuesto del Cliente	Activación
Módulo PATS	Desactiva la Llave el Repuesto del Cliente	Desactivación
Módulo PATS	Restablece el Parámetro	Restablece la Identificación de Seguridad

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Inspección y Verificación

1. Inspeccione para ver si hay signos obvios de daños eléctricos. Refiérase a la siguiente tabla:

Tabla de Inspección Visual

Eléctrica
• Fusible 5 (10A) en la caja central de empalmes (CJB). • Cables dañados. • Conectores flojos o corroídos. • Módulo de control de anti-bloqueo de frenos de 4 ruedas. • CTM • Módulo PATS • RCM

2. Si la falla persiste después de la inspección, conecte el Probador New Generation STAR (NGS) al conector de enlace de datos localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del Probador. Si el NGS no se comunica con el vehículo:
   - verifique que la tarjeta de programa esté instalada correctamente.
   - verifique las conexiones con el vehículo.
   - verifique que el interruptor de la ignición esté en la posición de RUN.

Si el Probador NGS aun no se comunica con el vehículo, refiérase a la Sección 418-00.

3. Refiérase a la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No es posible configurar el nuevo módulo	• Circuitería. • El módulo no es programable.	• Vaya a la Prueba Pinpoint A.

Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint A: NO ES POSIBLE CONFIGURAR EL NUEVO MODULO

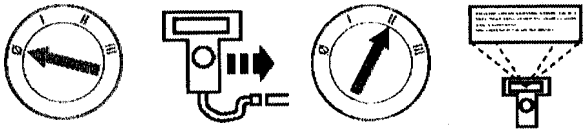
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA COMUNICACIÓN CON EL MODULO EN CUESTION	
1 2 3 4 	4 Realice la auto-prueba continua con el módulo en cuestión. • ¿Es capaz de comunicarse con el módulo en cuestión? → **Si** Comuníquese con la Línea Caliente. → **No** Para módulos de control de anti-bloqueo de frenos de 4 ruedas, REFIERASE a la Sección 206-09. Para CTM, REFIERASE a la Sección 417-02. Para los módulos PATS, REFIERASE a la Sección 419-01B.

Tabla Manual de Contenido

SECCIÓN 419-01A Anti-Robo — Perimetral

APLICADO AL VEHÍCULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN
Anti-Robo — Perimetral 419-01A-2
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA
Anti-Robo — Perimetral 419-01A-2
Inspección y Verificación 419-01A-3
Índice de Comandos Activos del GEM/CTM 419-01A-11
Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnósticos del GEM/CTM 419-01A-5
Índice de Identificación de Parámetros (PIDs) del GEM/CTM 419-01A-9
Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnósticos para la Prueba de Torcido del GEM/CTM 419-01A-12
Índice de Comandos Activos del RAP 419-01A-4
Índice de Identificación de Parámetros (PIDs) del Módulo RAP 419-01A-4
Pruebas Pinpoint 303-06-14
Tablas de Fallas 303-06-13
Pruebas Pinpoint
Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Bloqueo de Puerta Delantera 419-01A-46
Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Bloqueo de Compuerta Trasera 419-01A-46
Módulo — Personalidad Anti-Robo Remoto 419-01A-45
ESPECIFICACIONES 419-01A-47

DESCRIPCIÓN Y OPERACIÓN

Anti-Robo — Perimetral

El sistema consiste de lo siguiente:

- un interruptor de desarmar el cilindro de bloqueo de la puerta del conductor
- un interruptor de desarmar el cilindro de bloqueo de la puerta del pasajero
- un interruptor de desarmar el cilindro de bloqueo de la compuerta trasera
- módulo (RAP) de personalidad anti-robo remota
- interruptor de lámpara de advertencia de puerta abierta
- un transmisor remoto para entrada sin llave
- un conjunto interruptor / soporte en el capot
- un indicador THEFT

El interruptor (14018) de la lámpara de advertencia de puerta abierta se comunica con el módulo RAP a través del módulo (GEM) electrónico genérico. Esta entrada al RAP causará que la alarma anti-robo suene si estaba armada.

Los interruptores para desarmar las puertas están anexados a los cilindros de las cerraduras de las puertas, LI, LD y de la compuerta trasera. El interruptor de desarmar la puerta debe ser accionado antes que el seguro mecánico abra. Esto puede prevenir que la alarma anti-robo se active cuando debería estar desarmada.

El módulo RAP controla los sistemas de anti-robo y de entrada sin llave. El módulo RAP se comunica con el GEM para requerir que las luces interiores sean ENCENDIDAS / APAGADAS con el uso del transmisor remoto (15K601) para entrada sin llave, y el GEM se comunica con el RAP para informar cuando la puerta es abierta. Para la información sobre la comunicación entre módulos, consulte la Sección 418-00.

Para información adicional sobre el transmisor remoto de entrada sin llave, consulte la Sección 501-14B.

La alarma perimetral utiliza los interruptores de la lámpara de advertencia de puerta abierta y del capot. El módulo RAP también utiliza la característica auto seguro / re-aseguro para prevenir el robo del vehículo. Para información adicional sobre este sistema, consulte la Sección 501-14B.

El indicador anti-robo se consigue sobre el panel de instrumentos, a la derecha del indicador de la señal de cruce a la derecha. El indicador THEFT es compartido por los módulos RAP y PATS. El indicador THEFT se enciende durante el pre-armado por la posición del módulo RAP. El sistema de anti-robo pasivo relampagueará el indicador THEFT con la llave en OFF.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA

Anti-Robo — Perimetral

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 117 — Sistema de Alarma a Control Remoto y Seguros, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 20 — Sistema de Arranque, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 85 — Faros Delanteros, para la información sobre el esquemático y los conectores.

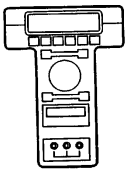
Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 87 — Autolamps, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 44 — Corneta / Encendedor de Cigarrillos, para la información sobre el esquemático y los conectores.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Consulte los Diagramas de Cableado, Célula 110 — Seguros Eléctricos de las Puertas, para la información sobre el esquemático y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73, 105-R0051, ó un equivalente
 ST1217-A	Probador NGS, 418-F048 (007-00500), ó un equivalente

Inspección y Verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente por señales obvias de daños mecánicos y eléctricos; consulte la tabla siguiente:

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Cilindro de cerradura • Cilindro de encendido • Interruptor del capot	• Fusible de la caja de conexión de la batería: — Fusible 9 (20A) • Fusible(s) de la caja de conexión central: — Fusible 9 (7.5A) — Fusible 20 (7.5A) • Arnés de cableado • Conexiones flojas ó corroídas • Interruptor(es) • Relé(s)

3. Si el problema permanece después de la inspección, instale el Probador NGS en el conector (DLC) de enlace de datos, ubicado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado del menú. Si el probador NGS no se comunica con el vehículo:
   - revise si la tarjeta del programa está bien instalada.
   - revise las conexiones al vehículo.
   - revise la posición del interruptor de encendido.
4. Si el probador NGS aún no se comunica con el vehículo, consulte al manual del NGS.
5. Realice la PRUEBA DIAGNOSTICO DEL ENLACE DE DATOS. Si el NGS responde con:
   - CKT914, CKT915 or CKT70 = ALL ECUS NO RESP/ NOT EQUIP, consulte la Sección 418-00.
   - NO RESP/NO EQUIP for remote anti-theft personality (RAP) module, vaya a la Prueba Pinpoint A.
   - SYSTEM PASSED, recupere y anote los DTCs continuos, borre dichos DTCs y efectúe los diagnósticos de auto-pruebas para el módulo RAP.
6. Si los DTCs recuperados están relacionados con el problema, vaya al Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para el RAP para continuar los diagnósticos.
7. Si no son recuperados DTCs relacionados con el problema, proceda con la Tabla de Fallas para continuar los diagnósticos.

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del Módulo RAP

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del Módulo RAP

DTC	Descripción	DTC Causado Por	Acción
B1309	Corto a Tierra, Circuito Seguro Eléctrico de Puerta — Cerrar	RAP	CONSULTE la Sección 501-14B
B1341	Corto a Tierra, Circuito Seguro Eléctrico de Puerta — Abrir	RAP	CONSULTE la Sección 501-14B
B1485	Corto a Batería, Circuito Entrada Pedal de Freno	RAP	CONSULTE la Sección 501-14B
B1522	Corto a Tierra Circuito Interruptor del Capot	RAP	VAYA a la Prueba Pinpoint C.
B1526	Corto a Tierra, Circuito Interruptor Teclado Entrada Sin Llave	RAP	CONSULTE la Sección 501-14B
B1562	Corto a Tierra, Circuito Cilindro Cerradura de Puerta	RAP	VAYA a la Prueba Pinpoint B.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del Módulo RAP

DTC	Descripción	DTC Causado Por	Acción
B1629	Corto a Batería, Entrada Retroceso PRNDL	RAP	CONSULTE la Sección 501-14B
B1845	Falla en Interruptor Anti-Robo Cilindro de Encendido	RAP	DTC Invalidado Ignore este DTC
B2425	Entrada Sin Llave Fuera de Sincronización	RAP	CONSULTE la Sección 501-14B

Índice de Identificación de Parámetros (PIDs) del Módulo RAP

Índice de Identificación de Parámetros (PIDs) del Módulo RAP

PID	Descripción	Valor Esperado
AL_EVT#	Últimos Ocho Eventos de la Alarma	NO_EVT, DROPEN, HOODTR, IGNTAM, PANIC
BOO_RAP	Entrada, Interruptor del Freno	OFF, ON
HOOD_SW	Entrada, Interruptor del Capot	notPUN, PUNCHED
IGN_RES	Interruptor Anti-Robo del Cilindro de Encendido	HIGH
KEYCODE	Código de 5 Dígitos para Abrir de Fábrica, para el Teclado	5 Digit#, INVLD
KEY_PAD	Entrada, Interruptor del Teclado	1/2, 3/4, 5/6, 7/8, 9/0
DOORRAP	Entrada desde GEM, Condición de Puerta Abierta	CLOSED, AJAR
DR_DARM	Entrada, Desarmar Puerta	notACT, ACTIVE
IGN_RAP	Interruptor de Encendido	RUN, OFF
DD_LOCK	Condición Abertura / Cierre Eléctrico de Puerta	OFF, LOCK, UNLOCK, SHORT
NOTHEFT	Estado Sólo Robo	NO, YES
NOREMOT	Estado Entrada Sólo Remota	NO, YES
TRANSGR	Engranaje de Caja de Velocidades	notREV, REV

Índice de Comandos Activos del RAP

Índice de Comandos Activos del RAP

Comando Activo	Pantalla	Acción
LED THEFT	ALARM	ON, OFF
ENTRADA ILUMINADA	INT LAMPS	ON, OFF
LÁMPARAS FAROS / ESTACIONAMIENTO	PARKLAMPS	ON, OFF
LÁMPARAS FAROS / ESTACIONAMIENTO	HEADLAMPS	ON, OFF
CONTROL CIERRE DE PUERTA	LOCK	ON, OFF
CONTROL CIERRE DE PUERTA	UNLOCK	ON, OFF

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Comandos Activos del RAP

Comando Activo	Pantalla	Acción
CONTROL CIERRE DE PUERTA	DD UNLOCK	ON, OFF
CONTROL DE LA CORNETA	HORN	ON, OFF
RETRO-ALUMBRADO DE TECLADO	LIGHT	ON, OFF
CONTROL SELECTOR MEMORIA DE ASIENTO	MEMORY 1	ON, OFF
CONTROL SELECTOR MEMORIA DE ASIENTO	MEMORY 2	ON, OFF

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del GEM / CTM

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del GEM / CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P0500	Falla en Circuito, Señal Velocidad del Vehículo	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
B1302	Falla en Circuito, Bobina Relé Demora de Accesorios	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1304	Corto a Batería, Circuito Bobina Relé Demora de Accesorios	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1313	Falla en Circuito, Bobina Relé Economizador de Batería	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1315	Corto a Batería, Circuito Bobina Relé Economizador de Batería	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1317	Voltaje de Batería ALTO	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 414-00.
B1318	Voltaje de Batería BAJO	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 414-00.
B1322	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta del Conductor	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1323	Falla en Circuito, Lámpara DOOR AJAR	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-01.
B1325	Corto a Batería, Circuito Lámpara DOOR AJAR	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-01.
B1330	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta del Pasajero	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1334	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta de Compuerta Trasera	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1338	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta TD	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1340	Corto a Tierra, Circuito Requisición de Entrada Campana	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-09.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del GEM / CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1342	GEM / CTM está Defectuoso	GEM/CTM	BORRE los DTCs. RECUPERE los DTCs. Si el DTC B1342 es recuperado, REEMPLACE el GEM/CTM; CONSULTE la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B1345	Corto a Tierra, Circuito Entrada Luz Trasera Calentada	GEM	CONSULTE Sección 501-11.
B1347	Falla en Circuito, Relé Luz Trasera Calentada	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1349	Corto a Batería, Circuito Relé Luz Trasera Calentada	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1352	Falla en Circuito, Llave en el Encendido	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-09.
B1355	Falla en Circuito, Encendido RUN	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1359	Falla en Circuito, Encendido RUN / ACC	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 211-05, Tabla de Fallas.
B1371	Falla en Circuito, Relé Entrada Iluminada	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1373	Corto a Batería, Circuito Bobina Relé Lámpara Interior	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1398	Falla en Circuito, Relé Vidrio Eléctrico Un Toque del Conductor	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1400	Corto a Batería, Circuito Bobina Relé Vidrio Eléctrico Un Toque del Conductor	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1404	Abierto, Circuito Bajar Vidrio Eléctrico del Conductor	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1405	Circuito a Batería, Bajar Vidrio Eléctrico del Conductor	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1410	Falla en Circuito, Motor Vidrio Eléctrico del Conductor	GEM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1426	Corto a Batería, Circuito Lámpara SEAT BELT	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-01.
B1428	Falla, Salida Lámpara SEAT BELT	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-01.
B1431	Falla en Circuito, Relé Funcionar / Parar Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-01.
B1432	Corto a Batería, Relé Funcionar / Parar Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1434	Falla en Circuito, Relé Velocidad ALTA / BAJA Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1436	Corto a Batería, Circuito Relé Velocidad ALTA / BAJA Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del GEM / CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1438	Falla en Circuito, Interruptor Selector de Modalidad del Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1441	Corto a Tierra, Entrada Interruptor Selector de Modalidad del Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1446	Falla en Circuito, Sensor Parada del Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1450	Falla en Circuito, Entrada Interruptor Demora de Intervalo, Limpiar / Lavar	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1453	Corto a Tierra, Entrada Interruptor Demora de Intervalo, Limpiar / Lavar	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1458	Falla en Circuito, Relé Motor Bomba Limpiar / Lavar	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1460	Corto a Batería, Bobina Relé Motor Bomba Limpiar / Lavar	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1462	Falla en Circuito, Interruptor del Cinturón de Seguridad	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-09.
B1466	Velocidad Alta / Baja del Limpia-Parabrisas No Cambia	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1467	Corto a Batería, Motor Circuito Velocidad Alta / Baja del Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1473	Falla en Motor, Circuito Velocidad Baja del Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1475	Corto a Batería, Contactos Relé Demora de Accesorios	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-11.
B1476	Falla en Motor, Circuito Velocidad Alta del Limpia-Parabrisas	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1483	Falla en Circuito, Entrada Pedal de Freno	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
B1485	Corto a Batería, Entrada Pedal de Freno	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
B1574	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta TI	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1577	Corto a Batería, Entrada Lámpara PARK	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 413-09.
B1610	Corto a Tierra, Circuito (desde Módulo RAP) Entrada Acceso Iluminado	GEM	CONSULTE la Sección 417-02.
B1611	Falla en Circuito, Interruptor Selector Modalidad Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1614	Corto a Tierra, Circuito Selector Modalidad Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16
B1814	Falla en Circuito, Relé Bajar Motor Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1816	Corto a Batería, Circuito Bobina Relé Bajar Motor Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1818	Falla en Circuito, Bobina Relé Subir Motor Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1820	Corto a Batería, Circuito Relé Subir Motor Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1833	Corto a Tierra, Circuito Interruptor Desbloquear Puerta	GEM	CONSULTE la Sección 501-14B.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del GEM / CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
B1834	Falla en Circuito, Salida Desarmar Abrir Puerta	GEM	CONSULTE la Sección 501-14B.
B1836	Corto a Batería, Circuito Salida Desarmar Abrir Puerta	GEM	CONSULTE la Sección 501-14B.
B1839	Falla en Circuito, Motor Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1840	Falla en Circuito, Corriente Limpia-Parabrisas Delantero	GEM/CTM	CONSULTE la Sección 501-16.
B1894	Falla en Circuito, Sensor Velocidad Motor Limpia-Parabrisas Trasero	GEM	CONSULTE la Sección 501-16.
B2105	Señal (TPI) Entrada Posición de Acelerador Fuera de Rango Bajo	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
B2106	Señal (TPI) Entrada Posición de Acelerador Fuera de Rango Alto	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
B2141	Falla en Configuración NVM	GEM/CTM	Datos de calibración de velocidad del vehículo no están programados dentro delGEM/CTM. CONSULTE la pantalla de ayuda en el probador NGS sobre la tarjeta de configuración para programar medida de neumático y relación de eje. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el DTC B2141 aún está presente, REEMPLACE el GEM/CTM. CONSULTE la Sección 419-10. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
P1763	Corto a Batería, Circuito Indicador	GEM	CONSULTE la Sección 413-09.
	« Neutral In Tow « de la Caja	GEM	CONSULTE la Sección 413-09.
P1764	Falla en Circuito, Circuito Indicador « Neutral In Tow « de la Caja	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1804	Falla en Circuito, Indicador 4WD High	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1806	Corto a Batería, Indicador 4WD High	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1808	Falla en Circuito, Indicador 4WD Low	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1810	Corto a Batería, Indicador 4WD Low	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1812	Falla en Circuito, Selector Modalidad 4WD	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1815	Corto a Tierra, Selector Modalidad 4WD	GEM	CONSULTE

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico del GEM / CTM

DTC	Descripción	DTC Causado por	Acción
P1820	Falla en Circuito, Bobina Relé Cambio CW Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1822	Corto a Corriente, Bobina Relé Cambio CW Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1824	Falla en Circuito, Relé Embrague Eléctrico 4WD	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1826	Corto a Batería, Relé Embrague 4WD Low	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1828	Falla en Circuito, Relé Cambio CCW Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1830	Corto a Batería, Bobina Relé Cambio CCW Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A
P1836	Falla en Circuito, Sensor Velocidad Eje Delantero Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1837	Falla en Circuito, Sensor Velocidad Eje Trasero Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1838	Falla en Circuito, Motor Cambio Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1846	Falla en Circuito, PLACA DE CONTACTO A — Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A
P1850	Falla en Circuito, PLACA DE CONTACTO B — Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1854	Falla en Circuito, PLACA DE CONTACTO C — Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1858	Falla en Circuito, PLACA DE CONTACTO D — Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1866	Problema, Sistema Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1867	Falla en Circuito General, Placa de Contacto — Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1874	Falla en Circuito, Corriente Sensor Efecto Hall Automático	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1875	Corto a Batería, Circuito Corriente Sensor Efecto Hall Automático	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.
P1891	Circuito Abierto, Retorno Tierra Placa de Contacto — Caja de Transferencia	GEM	CONSULTE la Sección 308-07A.

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM / CTM

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM / CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
VSS_GEM	Entrada Velocidad del Vehículo	0 - 255 KPH
PARK__SW	Condición, Interruptor Abierto Acceso Externo	OFF, ON
D__DR__SW	Condición, Interruptor Puerta Abierta del Conductor	CLOSED, AJAR
DR_DSRM	Condición, Interruptor Desarmar Puerta	L_Door, R_Door, LIFT_G, OFF
DR_UNLK	Estado, Salida Abrir Todas las Puertas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
P_DR_SW	Condición, Interruptor Puerta Abierta del Pasajero	CLOSED, AJAR

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM / CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
IGN__GEM	Condición, Interruptor del Encendido	START, RUN, OFF, ACCY
BATSAV	Circuito Relé Economizador de Batería	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
VBATGEM	Voltaje de la Batería	0.00 VDC - 14.3 VDC
LGATESW	Condición, Interruptor Abierto Compuerta Trasera	CLOSED - AJAR
LRDR_SW	Condición Interruptor Puerta Abierta TI	CLOSED - AJAR
RRDR_SW	Condición Interruptor Puerta Abierta TD	CLOSED - AJAR
INTLMP	Circuito Relé Entrada Iluminada	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
CLTCHSW	Interruptor Bloqueo Embrague — Caja (Sólo GEM)	ENGAGED, NOT ENGAGED
NTRL__SW	Entrada, Interruptor de Seguridad en Neutro (Sólo GEM)	NTRL, not NTRL
MTR__CCW	Salida, Motor CCW Caja Transferencia (Sólo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
MTR__CW	Condición, Bobina Relé Cambio CW (Sólo GEM)	OFF—, ON—, OFFO-G, ON-B-
4WD__SW	Condición, Interruptor 4WD (Sólo GEM)	AUTO, 4WDLOW, 4WDHGH
4WDELCL	Embrague Eléctrico 4WD	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRANSGR	Condición, Engranaje de Velocidad	REV, notREV
4WDCLCH	Condición, Salida Embrague Electrónico 4WD (Sólo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
4WDLOW	Condición, Indicador 4WD Low (Sólo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
4WDHIGH	Condición, Indicador 4WD High (Sólo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
PLATE__A	Interruptor A, Placa de Contacto A — Caja de Transferencia (Sólo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE__B	Interruptor B, Placa de Contacto B — Caja de Transferencia (Sólo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE__C	Interruptor C, Placa de Contacto C — Caja de Transferencia (Sólo GEM)	OPEN, CLOSED
PLATE__D	Interruptor D, Placa de Contacto D — Caja de Transferencia (Sólo GEM)	OPEN, CLOSED
BOO_GEM	Entrada Interruptor BPP (Sólo GEM)	ON, OFF
HALLPWR	Corriente, Sensor Velocidad Efecto Hall (Sólo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
4WDCLST	Condición Salida PWM Embrague 4WD (Sólo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
TRA_RSP	Velocidad Eje Trasero (Sólo GEM)	0-255 mph
TRA_FSP	Velocidad Eje Delantero (Sólo GEM)	0-255 mph
PLATEPW	Salida, Tierra Placa de Contacto (Sólo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
PWR_RLY	Entrada, ABS Activo	ON, OFF
NTF	Función Neutro para Remolcar (Sólo GEM)	ON, OFF
NTF_LMP	Luz « Neutral Tow « (Sólo GEM)	ON, OFF
D__SBELT	Condición, Cinturón Seguridad Conductor	OUT, IN
IPCHIME	Requisición Externa de Campana	ON, OFF
SBLTLMP	Condición, Indicador SEAT BELT	OFF—, ON—, OFFO-G, ON-B-
DRAJR__L	Circuito, Lámpara Advertencia DOOR AJAR	OFF, ON
D__PWRLY	Condición Circuito Bobina Relé « Un Toque para Bajar « (Sólo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
D__PWAMP	Corriente Impulsar Alza-Vidrio Eléctrico del Conductor (Sólo GEM)	incrementos de 0.25 amperios
D__PWPK	Corriente Máxima, Alza-Vidrio Eléctrico del Conductor (Sólo GEM)	incrementos de 0.25 amperios
ACCDLY	Circuito, Bobina Relé Demora de Accesorios (Sólo GEM)	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
REDEF_SW	Condición, Interruptor Control Desempañador Trasero	ON, OFF
RDEFRLY	Circuito, Bobina Relé Desempañador Vidrio Trasero	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Identificación de Parámetros (PID) del GEM / CTM

PID	Descripción	Valor Esperado
WASHRLY	Condición, Relé del Lavador	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPPK__PK	Tiempo Entre Paradas del Limpia-Parabrisas	0 - 65 Segundos
WPMODE	Condición, Modalidad Control del Limpia-Parabrisas	WASH, OPEN, INTVL 1-7, LOW, HIGH
WPPRKSW	Condición, Motor del Limpia-Parabrisas	PARKED, notPRK
WPRUN	Relé, Modalidad RUN del Limpia-Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WPHISP	Condición, Relé HI / LO Limpia-Parabrisas	ON—, OFF—, ON-B-, OFFO-G
WASH__SW	Condición, Interruptor Relé Bomba del Lavador	OFF, ON, ON-B-, OFFO-G
R_WP_UP	Condición, Relé Subir Limpia-Parabrisas Trasero (Sólo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_DN	Condición, Relé Bajar Limpia-Parabrisas Trasero (Sólo GEM)	ON—, OFF—, OFFO-G, ON-B-
R_WP_SW	Condición, Interruptor Entrada Limpia-Parabrisas Trasero (Sólo GEM)	WPLOW, OFF, WPHIGH
R_WP_MD	Condición, Interruptor Modalidad Limpia-Parabrisas Trasero (Sólo GEM)	OFF, INTVL 1-2, LOW WASH
R_WP_PK	Condición, Parada Limpia-Parabrisas Trasero (Sólo GEM)	PARKED, notPRK

Indice de Comandos Activos del GEM / CTM

Indice de Comandos Activos del GEM / CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
ENLACE PID	PID LATCH	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WIPER RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	SPEED RLY	ON, OFF
LIMPIA PARABRISAS DELANTERO	WASH RLY	ON, OFF
LÁMPARAS Y CAMPANA DE ADVERTENCIA	SBLT LAMP	ON, OFF
LÁMPARAS Y CAMPANA DE ADVERTENCIA	CHIME	ON, OFF
LÁMPARAS Y CAMPANA DE ADVERTENCIA	AJAR LAMP	ON, OFF
ECONOMIZADOR DE BATERÍA	BATT SAVR	ON, OFF
LÁMPARAS INTERIORES DE CORTESÍA	INT LAMPS	ON, OFF
UN TOQUE PARA BAJAR VIDRIO Y DEMORA DE ACCESORIOS (Sólo GEM)	ACCY RLY	ON, OFF
UN TOQUE PARA BAJAR VIDRIO Y DEMORA DE ACCESORIOS (Sólo GEM)	ONE TOUCH	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO 4 RUEDAS (Sólo GEM)	CW/CCW	ON, OFF

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Comandos Activos del GEM / CTM

Comando Activo	Pantalla	Acción
CAMBIO ELECTRÓNICO 4 RUEDAS (Sólo GEM)	HIGH LAMP	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO 4 RUEDAS (Sólo GEM)	LOW LAMP	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO 4 RUEDAS (Sólo GEM)	PLATE PWR	ON, OFF
CAMBIO ELECTRÓNICO 4 RUEDAS (Sólo GEM)	SHFT CLCH	ON, OFF
CONTROL EMBRAGUE DEL CAMBIO	CLUTCH SOL	ANALOG %
LÁMPARA « NEUTRAL IN TOW «	NTFLAMP	ON, OFF
LIMPIA-PARABRISAS TRASERO (Sólo GEM)	UP RELAY	ON, OFF
LIMPIA-PARABRISAS TRASERO (Sólo GEM)	DWN RELAY	ON, OFF
LUZ TRASERA CALENTADA	RLY CNTRL	ON, OFF
CONTROL CIERRE DE PUERTA	DD UNLOCK	ON, OFF

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para la Prueba de Torcido del GEM/CTM

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para la Prueba de Torcido del GEM/CTM

DTC	Descripcion	DTC causado por
4B1317	Voltaje de Batería ALTO	GEM/CTM
B1318	Voltaje de Batería BAJO	GEM/CTM
B1322	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta del Conductor	GEM/CTM
B1330	Corto a Tierra, Circuito Puerta Abierta del Pasajero	GEM/CTM
B1352	Falla en Circuito, Llave en el Encendido	GEM/CTM
B1410	Falla en Circuito, Motor Vidrio Eléctrico Conductor	GEM
B1438	Falla en Circuito, Interruptor Selector Modalidad Limpia-Parabrisas	GEM/CTM
B1441	Corto a Tierra, Entrada Interruptor Selector Modalidad Limpia-Parabrisas	GEM/CTM
B1446	Falla en Circuito, Sensor Parada Limpia-Parabrisas	GEM/CTM

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Índice de Códigos (DTCs) de Problemas de Diagnóstico para la Prueba de Torcido del GEM/CTM

DTC	Descripcion	DTC causado por
B1450	Falla en Circuito, Entrada Interruptor Demora de Intervalo Limpia / Lava	GEM/CTM
B1453	Corto a Tierra, Entrada Interruptor Demora de Intervalo Limpia / Lava	GEM/CTM
B1462	Falla en Circuito, Interruptor de Cinturón de Seguridad	GEM/CTM
B1577	Corto a Batería, Entrada Lámpara PARK	GEM/CTM
B1610	Corto a Tierra, Entrada (desde Módulo RAP) Circuito Acceso Iluminado	GEM
B1833	Corto a Tierra, Circuito Interruptor Desarmar Abrir Puerta	GEM

Tabla de Fallas

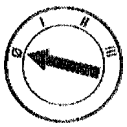
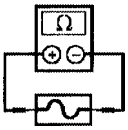
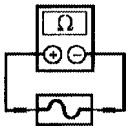
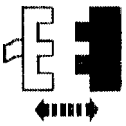
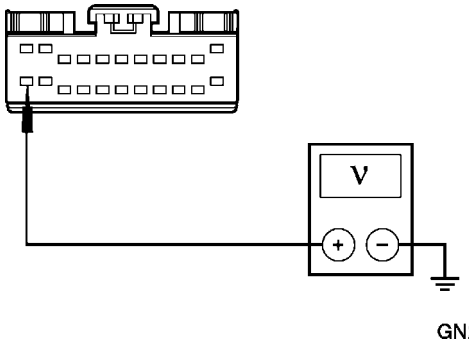
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No Hay Comunicación Con el Módulo — RAP	• Módulo RAP. • Circuitos. • Fusibles.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El Sistema de Alarma No Arma / Desarma	• Interruptor de desarmar la puerta. • Interruptor de puerta abierta. • GEM. • Circuitos. • Módulo RAP.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• El Sistema de Alarma No Funciona Correctamente	• Entrada puerta abierta. • Circuitos. • Módulo RAP.	• VAYA a la Prueba Pinpoint C.
• El Indicador THEFT Está Siempre / Nunca Encendido	• Grupo de instrumentos (10849). • LED THEFT.	• VAYA a la Prueba Pinpoint D.
• No Hay Comunicación Con el Módulo — GEM / CTM	• Fusibles. • Circuitos. • GEM/CTM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint E.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

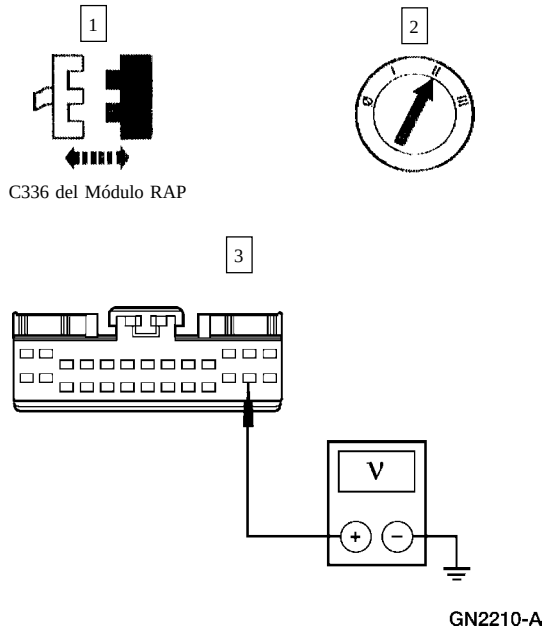
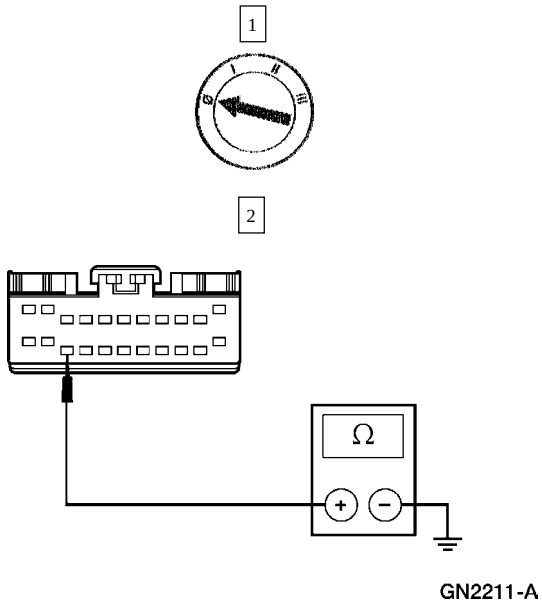
Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — RAP

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL FUSIBLE 20 (7.5A) DEL PANEL DE CONEXIÓN DE FUSIBLES Y EL FUSIBLE 9 (20A) DE LA CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE	
1  2  Fusible 20 (7.5A) 3  Fusible 9 (20A)	• ¿ Están OK los fusibles ? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** REEMPLACE el (los) fusible(s). Si los fusibles fallan de nuevo, REVISE por un corto a tierra. REPARE lo necesario.
A2 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL MÓDULO RAP — CIRCUITOS 645 (W/LB)	
1  C338 del Módulo RAP 2  GN2209-A	2 Mida el voltaje entre C338-12, Circuito 645 (W/LB) del Módulo RAP, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** REPARE el Circuito 645 (W/LB). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

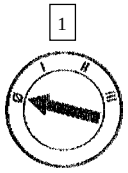
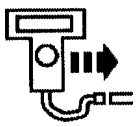
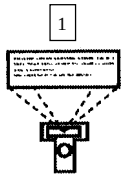
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — RAP (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1002 (BK/PK	
	3 Mida el voltaje entre C336-25, Circuito 1002 (BK/PK) del Módulo RAP, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **A4.** → **No** REPARE el Circuito 1002 (BK/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
A4 VERIFIQUE SI LA TIERRA DEL MÓDULO RAP ESTÁ ABIERTA — CIRCUITO 570 (BK/W)	
	2 Mida la resistencia entre C338-14, Circuito 570 (BK/W) del Módulo RAP, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** CONSULTE la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

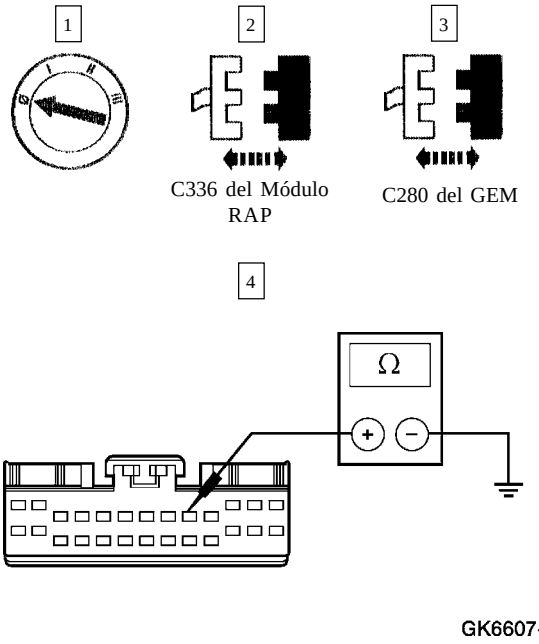
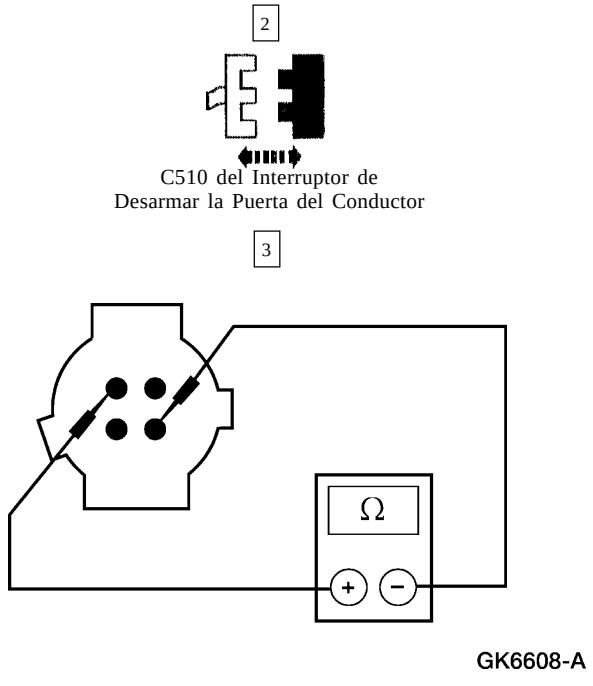
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 RECUPERE LOS DTCs	
 1  2 NGS 3 4 Borre los DTCs Continuos 5 Auto-Prueba Demanda de Encender al Módulo RAP 6 Auto-Prueba Demanda de Encender al GEM	3 Recupere y anote los DTCs Continuos. • ¿ Son recuperados algunos DTCs ? → **Si** Si es el DTC B1562 del RAP, Vaya a **B2.** Si es el DTC B1833 del GEM, CONSULTE la Sección 501-14B. Si es el DTC B1834 del GEM, CONSULTE la Sección 501-14B. Si es el DTC B1836 del GEM, CONSULTE la Sección 501-14B. → **No** Vaya a **B7.**
B2 VERIFIQUE EL MÓDULO RAP — OBSERVE EL PID DR_DARM DEL RAP	
 1	1 Observe el PID DR_DARM del RAP. • ¿ Indica ACTIVE el PID ? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** REPITA la Auto-Prueba Demanda de Encender al RAP.

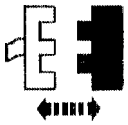
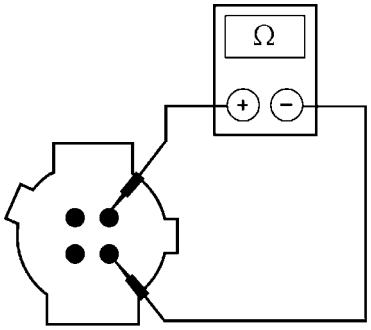
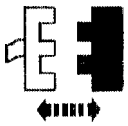
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 25 (DG/P) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	4 Mida la resistencia entre C336-9, Circuito 25 (DG/P) del Módulo RAP, y tierra. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B4.**
B4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA PUERTA DEL CONDUCTOR	
	1 Verifique que la llave no está en el cilindro de la cerradura de la puerta del conductor. 3 Mida la resistencia entre C510-1, Circuito 25 (DG/P) y C510-4, Circuito 57 (BK) del interruptor de desarmar la puerta del conductor. • ¿ Es la resistencia menos que 200 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el interruptor de desarmar la puerta del conductor; CONSULTE a Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Cerradura de Puerta Delantera. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B5.**

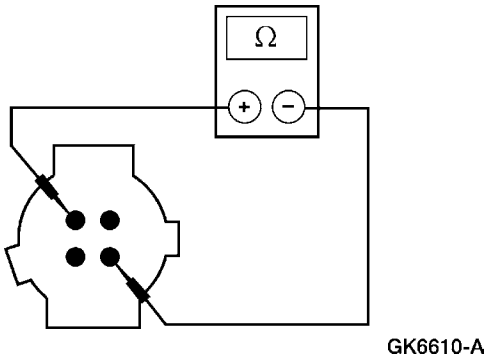
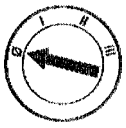
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA PUERTA DEL PASAJERO	
1  C607 del Interruptor de Desarmar la Puerta del Pasajero 3  GK6609-A	2 Verifique que la llave no está en el cilindro de la cerradura de la puerta del pasajero. 3 Mida la resistencia entre C607-2, Circuito 25 (DG/P) y C607-4, Circuito 57 (BK), en el interruptor de desarmar la puerta del pasajero. • ¿ Es la resistencia menos que 200 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el interruptor de desarmar la puerta del pasajero; CONSULTE a Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Cerradura de Puerta Delantera. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B6.**
B6 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA COMPUERTA TRASERA	
1  C426 del Interruptor de Desarmar la Compuerta Trasera	2 Verifique que la llave no esté en el cilindro de la cerradura de la compuerta trasera.

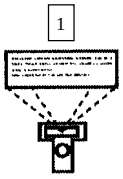
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B6 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA COMPUERTA TRASERA (Continuación)	
3  GK6610-A	3 Mida la resistencia entre C426-1, Circuito 25 (DG/P) y C426-4, Circuito 57 (BK), en el interruptor de desarmar la compuerta trasera. • ¿ Es la resistencia menos que 200 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el interruptor de desarmar la compuerta trasera; CONSULTE a Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de la Cerradura de la Compuerta. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 25 (DG/P). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B7 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE BLOQUEO ELECTRÓNICO DE LA PUERTA	
1 	2 Presione el interruptor (14028) del seguro de puerta del lado del conductor para bloquear y después desbloquear las puertas. 3 Utilice la llave para bloquear y desbloquear la puerta. • ¿ Operan correctamente los seguros de las puertas ? → **Si** Vaya a **B8.** → **No** CONSULTE la Sección 501-14A.
B8 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL TRANSMISOR REMOTO	
	1 Presione los botones LOCK y UNLOCK en el transmisor remoto de la entrada sin llave. • ¿ Bloquean y abren correctamente los seguros ? → **Si** Vaya a **B9.** → **No** CONSULTE la Sección 501-14B.

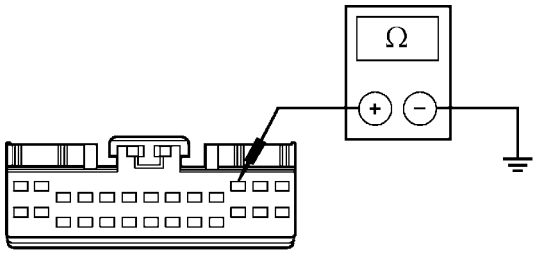
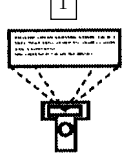
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B9 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE BLOQUEAR / ABRIR LA PUERTA DE LA ENTRADA SIN LLAVE	
	1 Presione los botones 7/8 y 9/0 sobre el teclado para bloquear todas las puertas. 2 Introduzca el código de 5 dígitos para abrir en el teclado, para desbloquear la puerta del conductor. • ¿ Operan correctamente los seguros de las puertas ? → **Si** Vaya a **B10.** → **No** CONSULTE la Sección 501-11B.
B10 VERIFIQUE LA SECUENCIA DE ARMADO REMOTA	
	1 Abra el vidrio de la puerta del conductor. 2 Realice la secuencia de armado presionando el botón LOCK en el transmisor remoto para la entrada sin llave. 3 Espere al menos 30 segundos después que todas las puertas estén cerradas y bloqueadas. Alcance a través de la ventana y abra la puerta para disparar el sistema armado. • ¿ Se dispara el sistema RAP ? → **Si** El sistema anti-robo está OK. ACLARE el problema con el cliente. → **No** Vaya a **B11.**
B11 VERIFIQUE LA ENTRADA « PUERTA ABIERTA « — OBSERVE EL PID DOORRAP	
1 	1 Observe el PID DOORRAP mientras abre y cierra la puerta del conductor. • ¿ Indica AJAR el PID cuando se abre la puerta y CLOSED cuando se cierra ? → **Si** Vaya a **B7.** → **No** Si el PID sólo indica AJAR, Vaya a **B12.** Si el PID sólo indica CLOSED, Vaya a **B14.**

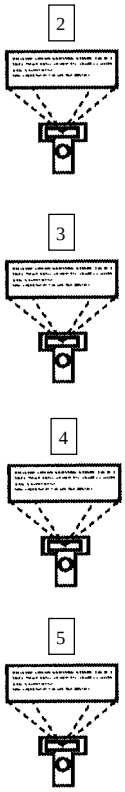
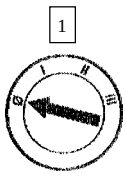
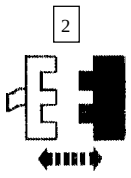
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B12 VERIFIQUE SI HAY DTCs DEL GEM	
1 Auto-Prueba Demanda de Encender para GEM	• ¿ Son recuperados los DTCs B1322, B1330, B1574, B1338 ó B1334 del GEM ? → **Si** CONSULTE la Sección 417-02. → **No** Vaya a **B13.**
B13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 999 (LB/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1 2 3 C336 del Módulo RAP C281 del GEM 5  GK6614-A	4 Cierre todas las puertas. 5 Mida la resistencia entre C336-11, Circuito 999 (LB/W) del módulo RAP, y tierra. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 999 (LB/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B14 VERIFIQUE LA ENTRADA « PUERTA ABIERTA « AL GEM	
1 	1 Observe el PID D_DR_SW del GEM, mientras abre y cierra la puerta del conductor.

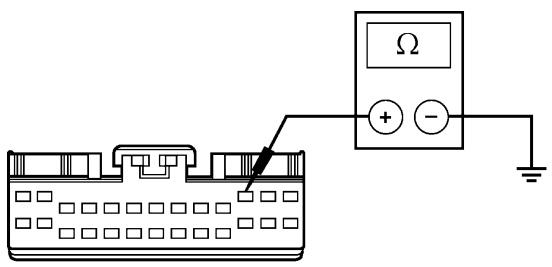
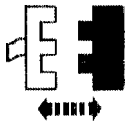
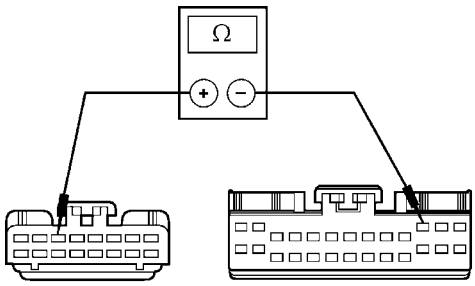
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B14 VERIFIQUE LA ENTRADA « PUERTA ABIERTA « AL GEM (Continuación)	
	2 Observe el PID D_DR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta del pasajero. 3 Observe el PID LRDR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta TI. 4 Observe el PID RRDR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta TD. 5 Observe el PID LGATE_SW del GEM mientras abre y cierra la compuerta. • ¿ Indican OPEN todos los PIDs cuando las puertas están abiertas y CLOSED cuando están cerradas ? → **Si** Vaya a **B15.** → **No** CONSULTE la Sección 417-02.
B15 VERIFIQUE LA ENTRADA AL MÓDULO RAP DESDE EL GEM — CIRCUITO 999 (LB/W)	
  C336 del RAP	3 Abra la puerta del conductor.

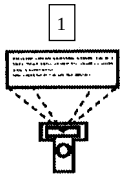
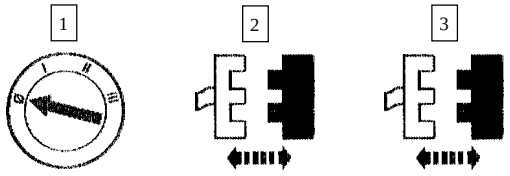
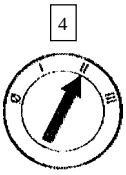
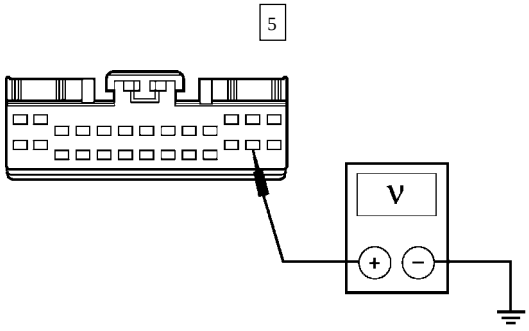
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B15 VERIFIQUE LA ENTRADA AL MÓDULO RAP DESDE EL GEM — CIRCUITO 999 (LB/W) (Continuación)	
4  GK6614-A	4 Mida la resistencia entre C336-1, Circuito 999 (LB/W) del módulo RAP, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **B16.**
B16 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 999 (LB/W) ESTÁ ABIERTO	
1  C281 del GEM 2  GK6615-A	2 Mida la resistencia del Circuito 999 (LB/W), entre C336-11 del módulo RAP y C281-3 del GEM. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el GEM; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 999 (LB/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

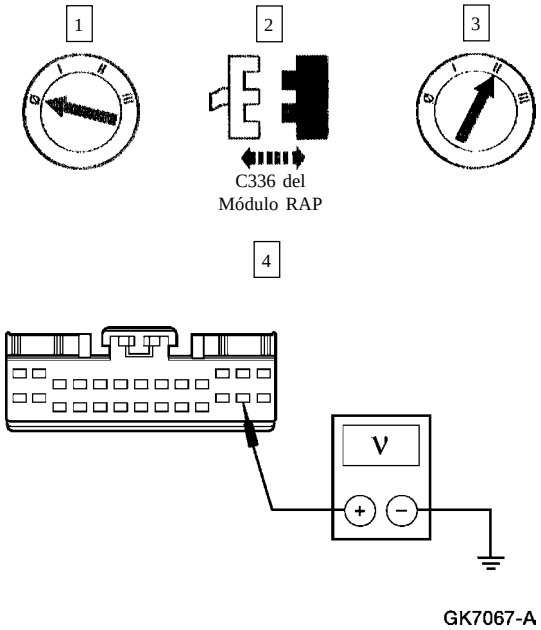
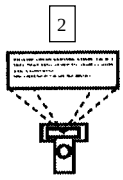
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B17 VERIFIQUE LA ENTRADA « ENCENDIDO « — OBSERVE EL PID IGN_RAP	
	1 Observe el PID IGN_RAP mientras cicla el interruptor de encendido entre RUN y OFF. • ¿ Coinciden los valores del PID con las posiciones del interruptor ? → **Si** Vaya a **B20.** → **No** Si el PID indica OFFUNL, Vaya a **B19.** Si el PID indica sólo RUN, Vaya a **B18.**
B18 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1002 (BK/PK) ESTÁ EN CORTO A CORRIENTE	
 C336 del Módulo RAP   GK7067-A	3 Fusible 20 (10A) del panel de conexión de fusibles. 5 Mida el voltaje entre C336-25, Circuito 1002 (BK/PK) del Módulo RAP, y tierra. • ¿ Se indica algún voltaje ? → **Si** REPARE el Circuito 1002 (BK/PK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

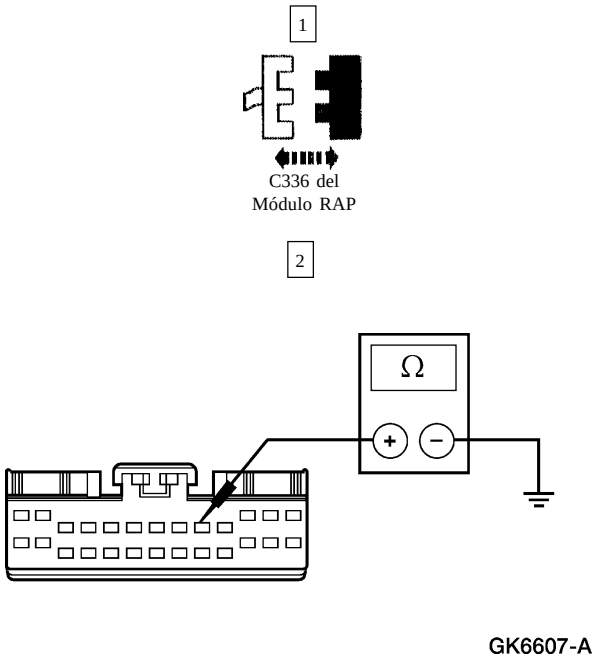
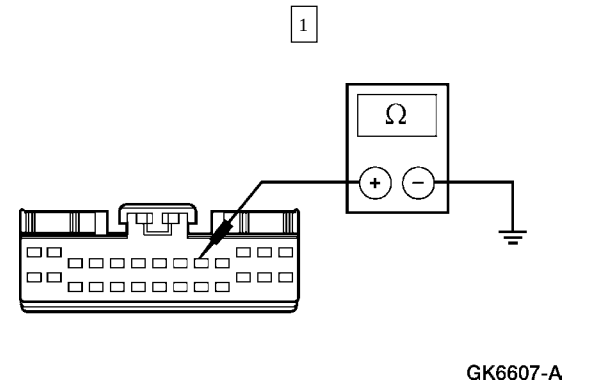
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B19 VERIFIQUE EL CIRCUITO 1002 (BK/PK) por voltaje.	
	4 Mida el voltaje entre C336-25, Circuito 1002 (BK/PK), del Módulo RAP, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 1002 (BK/PK). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B20 VERIFIQUE LA ENTRADA « INTERRUPTOR DE DESARMAR LA PUERTA «	
Nota: Si el módulo RAP recibe una señal de interruptor de desarmar la puerta en corto, al módulo reaccionará desarmando el sistema anti-robo. Aún cuando una secuencia válida sea introducida, el sistema anti-robo se desarmará inmediatamente después de ser activado.	
	1 Bloquee todas las puertas. 2 Observe el PID DR_DARM del RAP. • ¿ Indica notACT el PID ? → **Si** Vaya a **B25.** → **No** Si el PID indica ACTIVE, Vaya a **B2.** Si el PID indica notACT, Vaya a **B21.**

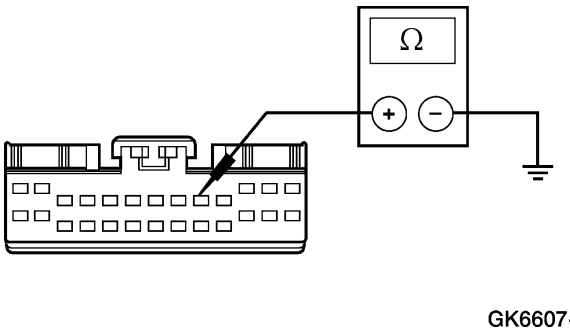
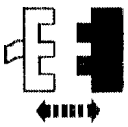
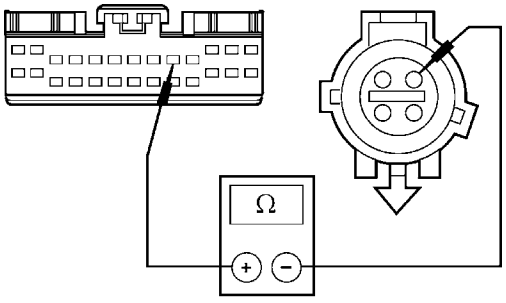
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B21 VERIFIQUE SI EL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA PUERTA DEL CONDUCTOR ESTÁ ABIERTO.	
	2 Mida la resistencia entre C336-9, Circuito 25 (DG/P), del módulo RAP y tierra, mientras gira el cilindro de la cerradura de la puerta del conductor a la posición desbloqueado. • ¿ Es la resistencia menos que 200 ohmios ? → **Si** Vaya a **B22.** → **No** REEMPLACE el interruptor de desarmar la puerta del conductor; CONSULTE a Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Cerradura de Puerta Delantera. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B22 VERIFIQUE SI EL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA PUERTA DEL PASAJERO ESTÁ ABIERTO	
	1 Mida la resistencia entre C336-9, Circuito 25 (DG/P), del Módulo RAP y tierra mientras gira el cilindro de la cerradura de la puerta del pasajero a la posición desbloqueado. • ¿ Es la resistencia menos que 200 ohmios ? → **Si** Vaya a **A23.** → **No** REEMPLACE el interruptor de desarmar la puerta del pasajero; CONSULTE a Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Cerradura de Puerta Delantera. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

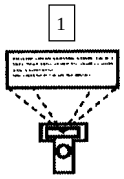
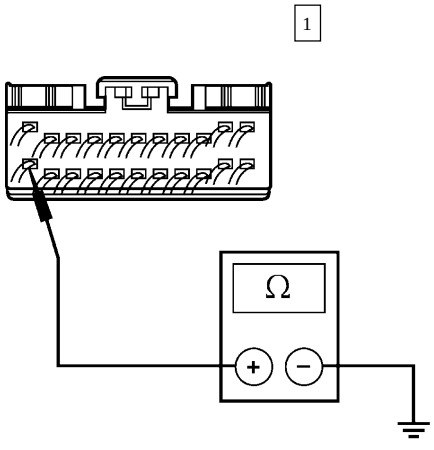
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B23 VERIFIQUE SI EL INTERRUPTOR DE DESARMAR LA COMPUERTA TRASERA ESTÁ ABIERTO	
1  GK6607-A	1 Mida la resistencia entre C336-9, Circuito 25 (DG/P), del Módulo RAP y tierra mientras gira el cilindro de la cerradura de la compuerta trasera a la posición desbloqueado. • ¿ Es la resistencia menos que 200 ohmios ? → **Si** Vaya a **B24.** → **No** REEMPLACE el interruptor de desarmar la compuerta trasera; CONSULTE a Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de la Cerradura de la Compuerta. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
B24 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 25 (DG/P) ESTÁ ABIERTO	
1  C510 del Interruptor para Desarmar la Puerta del Conductor 2  GK6617-A	2 Mida la resistencia del Circuito 25 (DG/P), entre C336-9 del módulo RAP y C510-1 del interruptor de desarmar la puerta del conductor. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 25 (DG/P). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

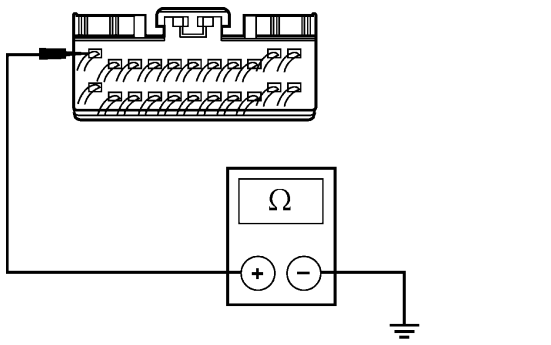
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

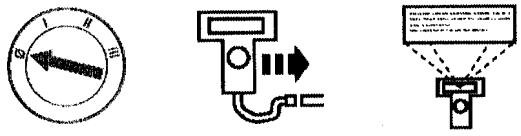
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B25 VERIFIQUE LOS INTERRUPTORES DE BLOQUEAR LAS PUERTAS — OBSERVE EL PID DD_LOCK DEL RAP	
Nota: Si el módulo del sistema RAP recibe una señal de desbloquear « todas las puertas « en corto, el módulo reaccionará desarmando el sistema anti-robo. Aún cuando una secuencia de armado válida haya sido introducida, el sistema la desactivará inmediatamente.	
	1 Observe el PID DD_LOCK mientras presiona los interruptores LOCK / UNLOCK en los interruptores de los seguros de las puertas del conductor y del pasajero. • ¿ Indica LOCK el PID cuando cada interruptor de bloquear es presionado y UNLOCK cuando cada interruptor de liberar se presiona ? → **Si** El módulo RAP está operando correctamente. ACLARE el problema con el cliente. → **No** Si el PID indica solamente UNLOCK, Vaya a **B26.** Si el PID indica solamente LOCK, Vaya a **B27.**
B26 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 119 (PK/Y) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	1 **Nota:** Las mediciones deben ser tomadas en los siguientes 2.5 segundos después de disparar el comando activo a ON. Mida la resistencia por contra-prueba entre C338-22, Circuito 119 (PK/Y), del módulo RAP y tierra, mientras acciona el comando activo « DOOR LOCK CONTROL LOCK» a ON. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 119 (PK/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL SISTEMA DE ALARMA NO SE ARMA / DESARMA (Continuación)

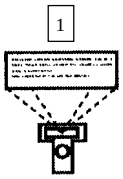
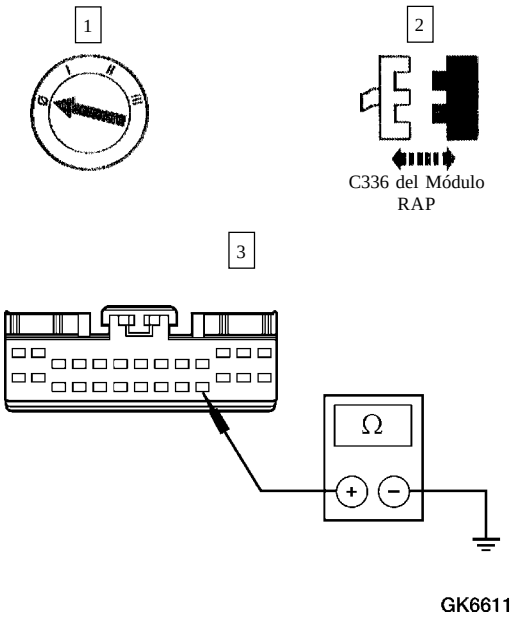
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B27 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 120 (PK/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  GK7364-A	1 **Nota:** Las mediciones deben ser tomadas en los siguientes 2.5 segundos después de disparar el comando activo a ON. Mida la resistencia por contra prueba entre C338-11, Circuito 120 (PK/LG), del módulo RAP y tierra, mientras acciona el comando activo « DOOR LOCK CONTROL LOCK « del RAP a ON. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 120 (PK/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C1 RECUPERE LOS DTCs	
1 2 3  NGS 4 5 Borre los DTCs Continuos. Auto-Prueba Demanda de Encender para el Módulo RAP	3 Recupere y anote los DTCs Continuos. • ¿ Hay algunos DTCs recuperados ? → **Si** Si es el DTC B1522, Vaya a **C2.** Si es el DTC B1845, IGNORE el DTC. Este es un DTC invalidado. → **No** Vaya a **C5.**

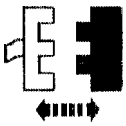
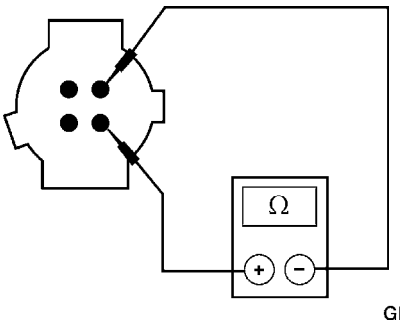
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C2 VERIFIQUE EL MÓDULO RAP — OBSERVE EL PID HOOD_SW DEL RAP	
Nota: El DTC B1522 será almacenado durante la modalidad operativa si el capot es visto como abierto por cinco ciclos de armado consecutivos. El DTC B1522 es almacenado durante la Auto-Prueba Demanda de Encender para el RAP si el capot es abierto en ese momento.	
	1 Observe el PID HOOD_SW del RAP con el capot cerrado. 2 Observe el PID HOOD_SW con el capot cerrado. • ¿ Indica PUNCHD el PID ? → **Si** Vaya a **C3.** → **No** REPITA la Auto-Prueba Demanda de Encender para el RAP.
C3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 23 (T/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia entre C336-23, Circuito 23 (T/LG), del módulo RAP, y tierra. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **c4.**

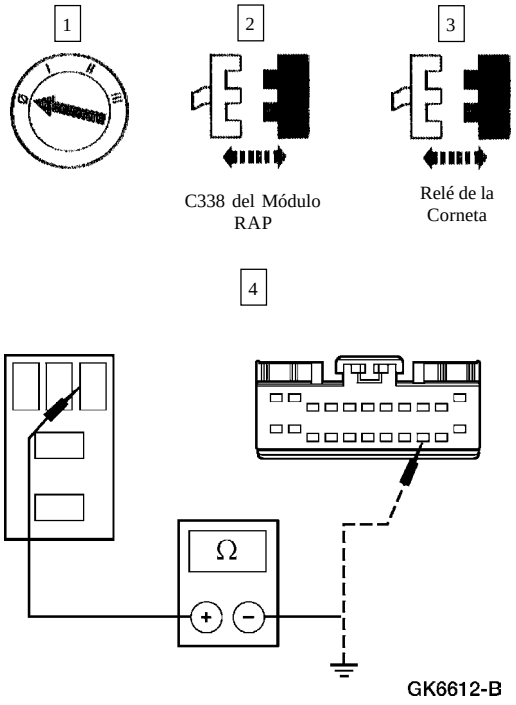
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C4 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR ANTI-ROBO DEL CAPOT	
1  C191 del Interruptor Anti-Robo del Capot 2  GK6622-A	2 Mida la resistencia entre C191-1, Circuito 57 (BK) y C191-3, Circuito 23 (T/LG) del interruptor anti-robo del capot mientras presiona el émbolo del interruptor. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** VERIFIQUE si el interruptor del capot está bien montado para que el émbolo sea presionado cuando se cierra el capot. REPARE el Circuito 23 (T/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el interruptor anti-robo del capot. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C5 VERIFIQUE SI EL SISTEMA DE ALARMA OPERA CORRECTAMENTE	
	1 Arme el sistema presionando el botón LOCK en el transmisor remoto para entrada sin llave. 2 Dispare la alarma. • ¿ Opera correctamente la alarma ? → **Si** El sistema RAP está operando correctamente. ACLARE el problema con el cliente. → **No** Si la corneta no suena, Vaya a **C6.** Si las lámparas de estacionamiento no se encienden, Vaya a **C8.** Si el problema es una activación falsa del sistema, Vaya a **C10.**

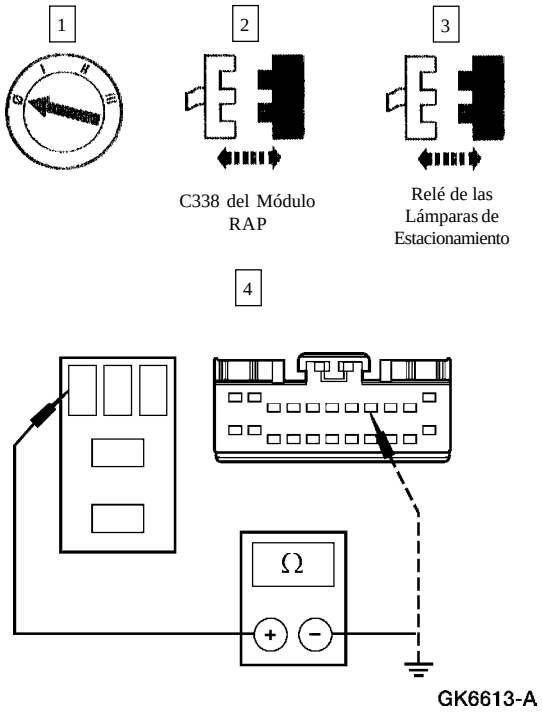
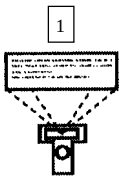
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C6 VERIFIQUE LA CORNETA MANUALMENTE	
	1 Presione el interruptor de la corneta en el cojín del volante. • ¿ Suena la corneta ? → **Si** Vaya a **C7.** → **No** CONSULTE la Sección 413-06.
C7 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 6 (Y/LG) ESTÁ ABIERTO Ó EN CORTO A TIERRA	
	4 Mida la resistencia del Circuito 6 (Y/LG), entre C338-20 del módulo RAP y el Pin 1 del conector para el relé de la corneta; así como entre el Pin 1, Circuito 6 (Y/LG), del conector para el relé de la corneta y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios entre los dos conectores y mayor que 10.000 ohmios entre el relé de la corneta y tierra ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 6 (Y/LG). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C8 VERIFIQUE LAS LÁMPARAS DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Gire el interruptor de los faros (11654) a la posición PARK. • ¿ Se encienden las lámparas de estacionamiento ? → **Si** Vaya a **C9.** → **No** CONSULTE la Sección 417-01.

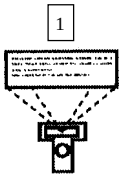
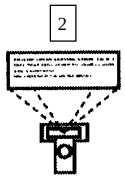
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C9 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 218 (W/P) ESTÁ ABIERTO Ó EN CORTO A TIERRA	
	4 Mida la resistencia del Circuito 218 (W/P), entre C338-8 del Módulo RAP y el Pin 2 del conector para el relé de las lámparas de estacionamiento; así como entre el Pin 2, Circuito 218 (W/P) del relé de las lámparas de estacionamiento y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios entre los dos conectores y mayor que 10.000 ohmios entre el relé de las lámparas de estacionamiento y tierra ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 218 (W/P). PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C10 RECUPERE TODOS LOS DATOS DE EVENTOS — OBSERVE EL PID AL_EVT DEL RAP	
	1 Observe los PIDs desde el AL_EVT1 hasta el AL_EVT8 para conocer los últimos 8 eventos que hayan causado que la alarma se dispare. AL_EVT1 es el más reciente, AL_EVT2 es el segundo más reciente y así sucesivamente. 2 Anote todos los eventos de la alarma por si la pantalla es cambiada al dispararse la misma. • ¿Indican todos los PIDs disparos por abrir las dos puertas (DROPEN) ? → **Si** Vaya a **C11.** → **No** Vaya a **C17.**

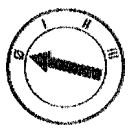
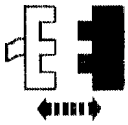
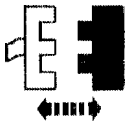
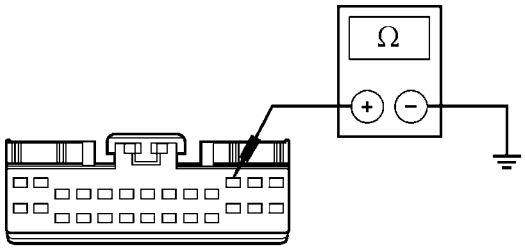
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C11 VERIFIQUE LA ENTRADA « PUERTA ABIERTA « — OBSERVE EL PID DOORRAP	
Nota: La activación accidental del sistema cuando esta armado puede ser causada por el cliente. Sí la alarma se dispara cuando un pasajero intenta abrir una puerta con seguro desde el interior, esto indica que el módulo RAP esta funcionando normalmente. Estos eventos pueden haber causado el historial DROPEN de la alarma. Si la puerta desbloquea mecánicamente, sin primero haber sensado eléctricamente el RAP que la llave giró a la posición de desbloquear (causado por los interruptores de desarmar las puertas) para desactivar el sistema, entonces la alarma será disparada debido a un interruptor (14018) de lámpara de advertencia de puerta abierta.	
Nota: Los interruptores de advertencia de puerta abierta son entradas directas al GEM. El GEM suministra una sola salida al módulo RAP.	
 1	1 Observe el PID DOORRAP mientras abre y cierra cada puerta, una a la vez. • ¿ Indica el PID AJAR cuando una puerta es abierta y CLOSED cuando las puertas están cerradas ? → **Si** PRUEBE un posible interruptor de advertencia de puerta abierta intermitente abriendo las puertas y observando los PIDs. Si no se observan problemas, REVISE las operaciones apropiadas con el cliente. → **No** Si el PID indica solamente AJAR, Vaya a **C12.** Si el PID indica solamente CLOSED, Vaya a **C14.**
C12 VERIFIQUE EL GEM POR DTCs	
 2 Auto-Prueba Demanda de Encender para el GEM	1 Cierre todas las puertas. • ¿Fueron recuperados los DTCs B1322, B1330, B1574, B1338 ó B1334 ? → **Si** CONSULTE la Sección 417-02. → **No** Vaya a **C13.**

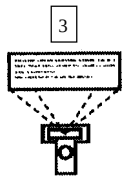
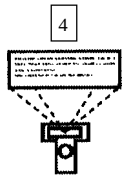
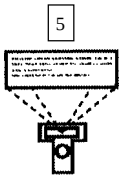
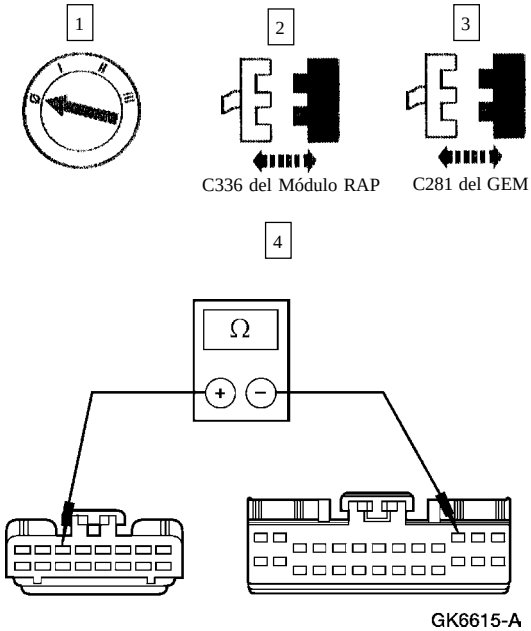
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C13 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 999 (LB/W) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
1  2  C336 del Módulo RAP 4  **GEM C281** 5  GK6614-A	3 Cierre todas las puertas. 5 Mida la resistencia entre C336-11, Circuito 999 (LB/W) del módulo RAP, y tierra. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 999 (LB/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C14 VERIFIQUE LA ENTRADA « PUERTA ABIERTA « AL GEM	
1 2 	1 Observe el PID D_DR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta del conductor. 2 Observe el PID P_DR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta del pasajero.

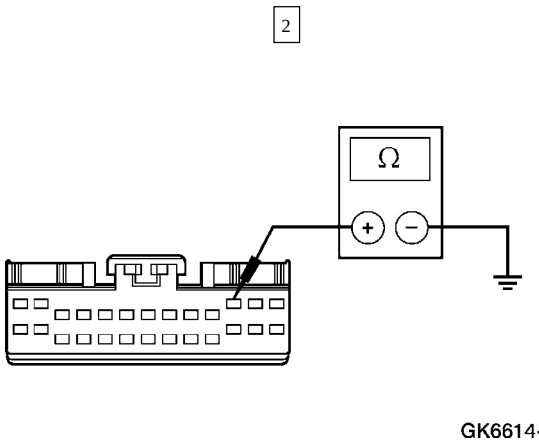
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C14 VERIFIQUE LA ENTRADA « PUERTA ABIERTA « AL GEM (Continuación)	
	3 Observe el PID LRDR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta TI.
	4 Observe el PID RRDR_SW del GEM mientras abre y cierra la puerta TD.
	5 Observe el PID LGATE_SW del GEM mientras abre y cierra la compuerta. • ¿ Indican todos los PIDs OPEN cuando las puertas están abiertas y CLOSED cuando están cerradas ? → **Si** Vaya a **C15.** → **No** CONSULTE la Sección 417-02.
C15 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 999 (LB/W) ESTÁ ABIERTO	
	4 Mida la resistencia del Circuito 999 (LB/W), entre C336-11 del módulo RAP y C281-3 del GEM. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **C16.** → **No** REPARE el Circuito 999 (LB/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C16 VERIFIQUE LA ENTRADA AL MÓDULO RAP DESDE EL GEM — CIRCUITO 999 (LB/W)	
	1 Abra la puerta del conductor. 2 Mida la resistencia entre C336-11, Circuito 999 (LB/W) del módulo RAP y tierra. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el GEM; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
C17 VERIFIQUE LOS DISPAROS DEL « PÁNICO « — OBSERVE EL PID AL_EVT DEL RAP	
	1 Revise el registro de los eventos de la alarma (PIDs AL_EVT 1-8), anotados en el Paso C13 de la Prueba Pinpoint. • ¿ Muestran los PIDs AL_EVT1 hasta AL_EVT8 del RAP dos disparos por « PÁNICO « ? → **Si** Vaya a **C18.** → **No** Vaya a **C19.**

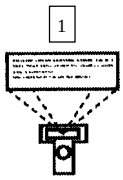
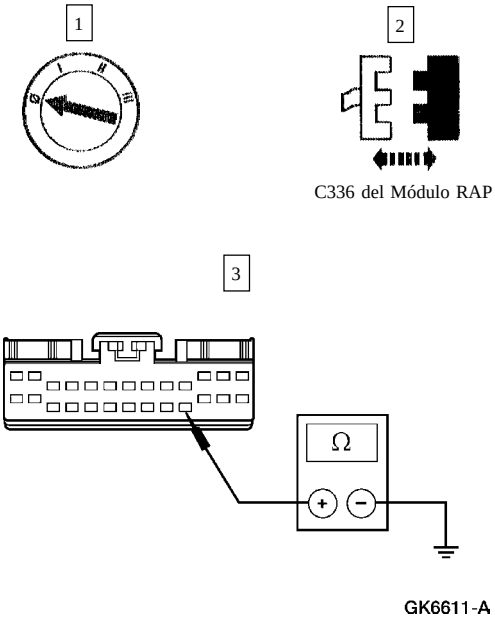
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C18 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL « PÁNICO « DE LA ALARMA	
	1 **Nota:** Las alarmas « PANIC « en el transmisor remoto no es un evento que dispare la alarma anti-robo, pero muy a menudo un cliente golpea el botón PANIC sobre el transmisor accidentalmente. El botón « PANIC « puede ser presionado por objetos en el interior de un bolso ó bolsillo sin el conocimiento del cliente. Si varios códigos « PANIC « aparecen en el historial de la alarma, esta es la razón. El cliente puede necesitar acercarse un par de pasos más al vehículo desde donde se inició la alarma « PANIC « para detenerla. • ¿ Pueden las causas de las falsas alarmas ser consideradas como disparos accidentales del cliente ? → **Si** El sistema está OK. ACLARE la condición con el cliente y CONSULTE la Tabla de Fallas si es necesario. → **No** REGRESE a la Tabla de Fallas.
C19 VERIFIQUE LOS DISPAROS POR EL INTERRUPTOR DEL CAPOT — OBSERVE EL PID AL_EVT DEL RAP	
	1 Revise el registro de eventos de la alarma (PIDs del RAP AL_EVT 1-8) anotados en el Paso C13 de la Prueba Pinpoint. • ¿ Muestran los AL_EVT 1-8 de los PIDs dos disparos HOODTR ? → **Si** Vaya a **C20.** → **No** El sistema está OK. ACLARE la condición con el cliente y CONSULTE la Tabla de Fallas si es necesario.

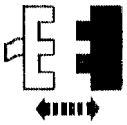
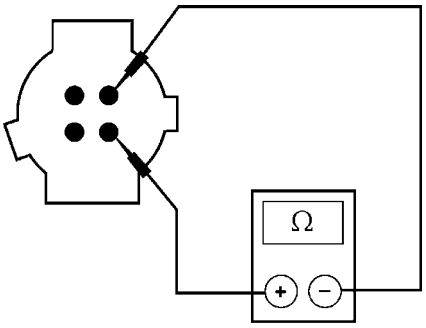
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

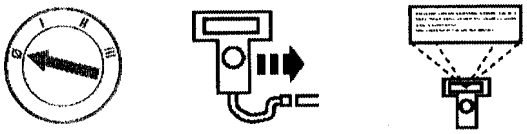
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C20 VERIFIQUE LA ENTRADA « INTERRUPTOR DEL CAPOT « — OBSERVE EL PID HOOD_SW DEL RAP	
	1 Observe el PID HOOD_SW del RAP mientras presiona el émbolo del interruptor. • ¿ Indica notPUN el PID ? → **Si** VERIFIQUE que el interruptor del capot está montado correctamente para que el émbolo sea presionado al cerrar el capot. ACLARE la condición con el cliente y CONSULTE la Tabla de Fallas si es necesario. → **No** Vaya a **C21.**
C21 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 23 (T/LG) ESTÁ EN CORTO A TIERRA	
	3 Mida la resistencia entre C336-23, Circuito 23 (T/LG) del módulo RAP, y tierra. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** Vaya a **C22.**

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint C: EL SISTEMA DE ALARMA NO OPERA CORRECTAMENTE (Continuación)

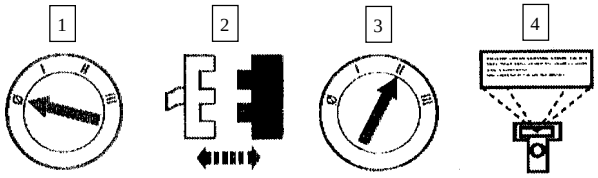
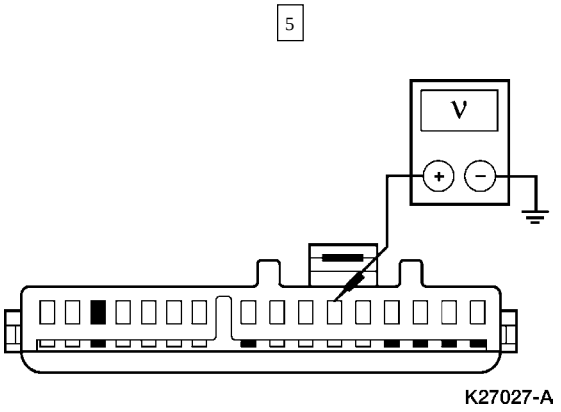
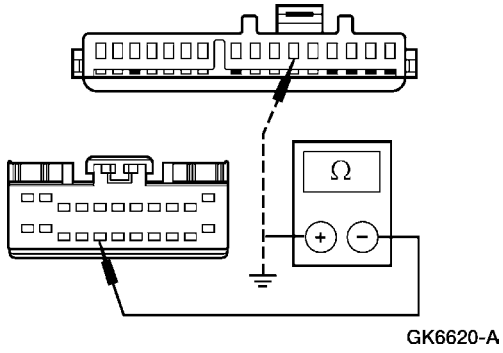
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
C22 VERIFIQUE EL INTERRUPTOR ANTI-ROBO EN EL CAPOT	
1  C191 del Interruptor Anti-Robo del Capot 2  GK6622-A	2 Mida la resistencia entre C191-1, Circuito 57 (BK) y C191-3, Circuito 23 (T/LG) del interruptor anti-robo del capot mientras presiona el émbolo de dicho interruptor. • ¿ Está la resistencia mayor que 10.000 ohmios ? → **Si** REPARE el Circuito 23 (T/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el interruptor anti-robo del capot. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Prueba Pinpoint D: EL INDICADOR ANTI-ROBO ESTÁ SIEMPRE / NUNCA ENCENDIDO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D1 VERIFIQUE EL LED THEFT	
⚠ **PRECAUCIÓN: No puentee a B + directamente al indicador THEFT. Este indicador es un LED, no un bombillo.** **Nota:** No trate al indicador THEFT como a un bombillo. La mayor parte del voltaje de la batería es disminuido a través de una resistencia interna del módulo RAP así que muy poca corriente es suministrada a este led. Si usted suministra B + directamente al LED THEFT, se quemará.	
1 2 3  NGS	3 Accione el comando activo del RAP, THEFT LED, a ON. • ¿ Se enciende el LED THEFT ? → **Si** El módulo RAP está operando correctamente. REVISE con el cliente el procedimiento de ajuste y operación de la alarma. → **No** Vaya a **D2.**

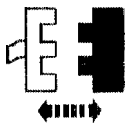
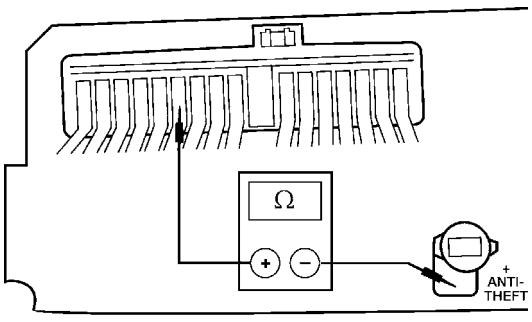
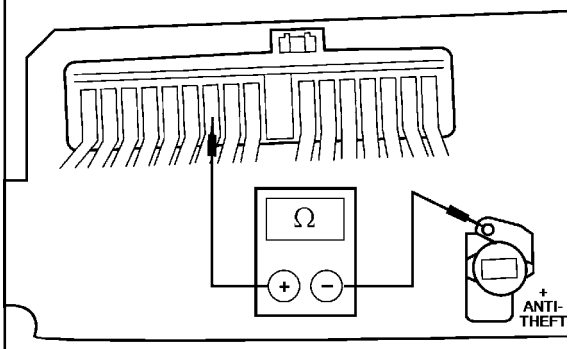
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL INDICADOR ANTI-ROBO ESTÁ SIEMPRE / NUNCA ENCENDIDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D2 VERIFIQUE LA ENTRADA AL LED THEFT	
 C286 del Grupo de Instrumentos 	4 Accione el comando activo del RAP, THEFT LED, a ON. 5 Mida el voltaje entre C286-6, Circuito 343 (DB/LG) del grupo de instrumentos, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 3 voltios ? → **Si** Vaya a **D4.** → **No** Vaya a **D3.**
D3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 343 (DB/LG) ESTÁ ABIERTO Ó EN CORTO A TIERRA	
 C338 del Módulo RAP 	3 Mida la resistencia del Circuito 343 (DB/LG), entre C338-16 del módulo RAP y C286-6 del grupo de instrumentos; así como entre C338-16 del módulo RAP y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios entre los dos conectores y mayor que 10.000 ohmios entre C338 del módulo RAP y tierra ? → **Si** REEMPLACE el Módulo RAP; CONSULTE la Sección 419-10. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REPARE el Circuito 343 (DB/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

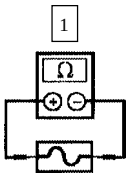
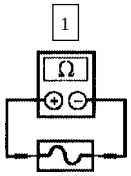
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint D: EL INDICADOR ANTI-ROBO ESTÁ SIEMPRE / NUNCA ENCENDIDO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
D4 VERIFIQUE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
1  Indicador Anti-Robo 2  K27029-A	2 Mida la resistencia entre C286-6 del grupo de instrumentos y la almohadilla de contacto del fondo del LED THEFT. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **D5.** → **No** REEMPLACE el circuito impreso (10K843) del grupo de instrumentos; CONSULTE la Sección 413-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
D5 VERIFIQUE LA TIERRA DEL LED SOBRE EL CIRCUITO IMPRESO DEL GRUPO DE INSTRUMENTOS	
1  K27030-A	1 Mida la resistencia entre C286-7 del grupo de instrumentos y la almohadilla superior de contacto del LED THEFT. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** REEMPLACE el LED THEFT. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. → **No** REEMPLACE el circuito impreso del grupo de instrumentos; CONSULTE la Sección 413-01. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

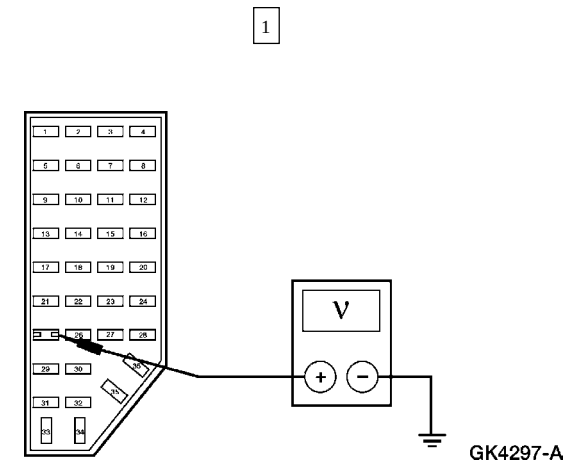
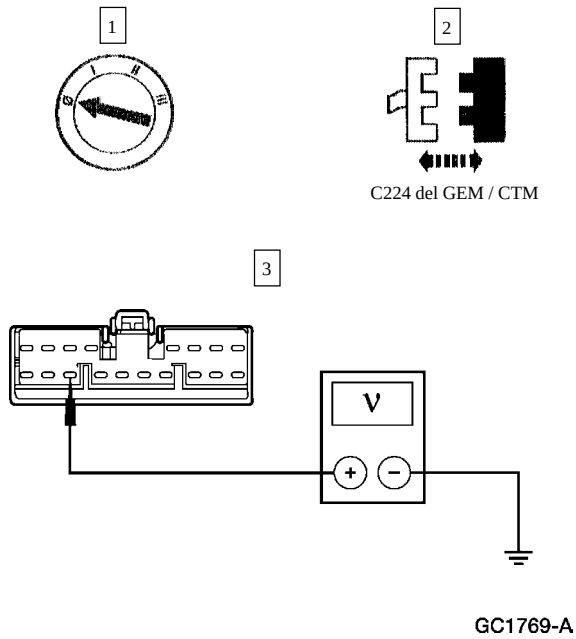
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM / CTM

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E1 VERIFIQUE EL MAXI-FUSIBLE 1 (50A) DE LA CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE	
 Fusible 1 (50A)	• ¿ Está OK el fusible ? → **Si** Vaya a **E2.** → **No** REEMPLACE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, REVISE el Circuito 1052 (T/BK) por un corto a tierra. REPARE lo necesario.
E2 VERIFIQUE EL FUSIBLE 25 (7.5A) DEL PANEL DE CONEXIÓN DE FUSIBLES	
 Fusible 25 (7.5A)	• ¿ Está OK el fusible ? → **Si** Vaya a **E3.** → **No** REEMPLACE el fusible. BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente. Si el fusible falla de nuevo, REVISE el Circuito 1001 (W/Y) por un corto a tierra. REPARE lo necesario.

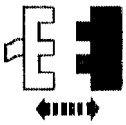
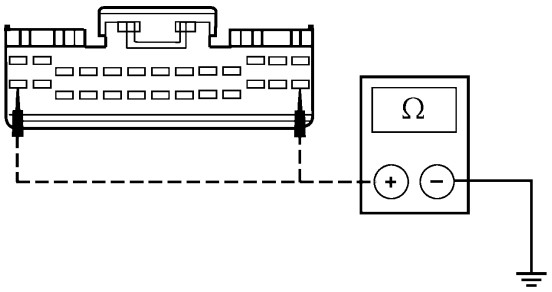
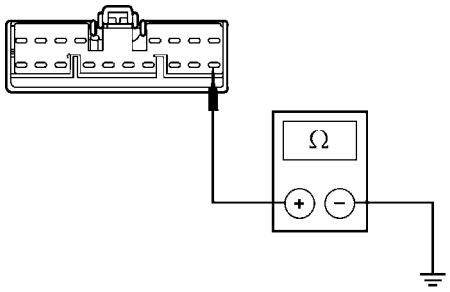
DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM / CTM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E3 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1052 (T/BK)	
	1 Mida el voltaje entre el Pin 2 del Fusible 25 (7.5A), Circuito 1052 (T/BK), y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **E4.** → **No** REPARE el Circuito 1052 (T/BK). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E4 VERIFIQUE EL VOLTAJE AL GEM — CIRCUITO 1001 (W/Y)	
	3 Mida el voltaje entre C224-11, Circuito 1001 (W/Y), del GEM/ CTM, y tierra. • ¿ Es el voltaje mayor que 10 voltios ? → **Si** Vaya a **E5.** → **No** REPARE el Circuito 1001 (W/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

DIAGNÓSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint E: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO — GEM / CTM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
E5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTÁ ABIERTO	
1  C224 del GEM/CTM 2  GC1770-A	2 Mida la resistencia entre C221-14, Circuito 570 (BK/W), del GEM/CTM y tierra; así como entre C221-26, Circuito 570 (BK/W) del GEM/CTM y tierra. • ¿ Son las resistencias menores que 5 ohmios ? → **Si** Vaya a **E6.** → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W). Borre los DTCs Continuos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.
E6 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 519 (LG/BK) Ó 57 (BK) ESTÁN ABIERTOS	
1  GK6044-A	1 Mida la resistencia entre C224-18, Circuito 519 (LG/BK) ó 57 (BK) del GEM/CTM, y tierra. • ¿ Es la resistencia menor que 5 ohmios ? → **Si** CONSULTE la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito 519 (LG/BK) ó 57 (BK). Borre los DTCs Continuos. PRUEBE si el sistema funciona normalmente.

Pruebas Pinpoint

Módulo — Anti-Robo Remoto

.

Remoción e Instalación

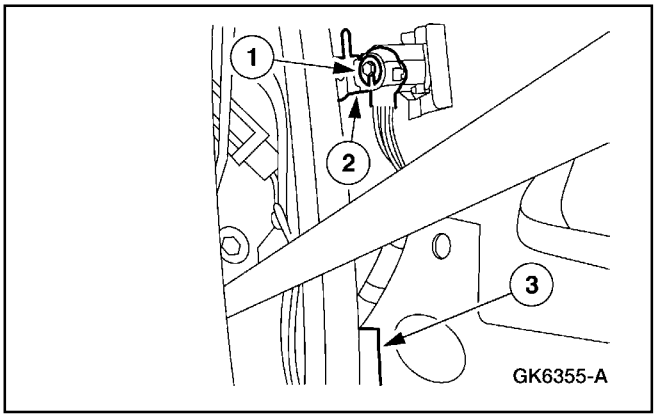
Para información adicional, consulte la Sección 419-10

Pruebas Pinpoint (Continuación)

Interruptor Anti-Robo — Desarmar Puerta, Cilindro de Cerradura de Puerta Delantera

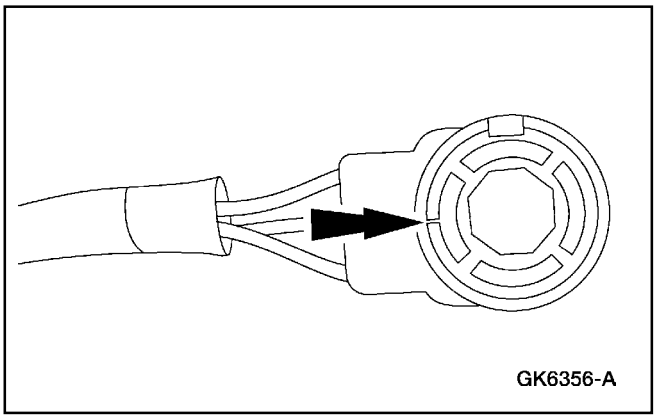
Remoción

1. Desmonte el panel decorativo de la puerta del conductor; consulte la Sección 501-05.
2. Coloque el escudo contra agua a un lado.
3. Desmonte el interruptor de desarmar la puerta.
   1 Desmonte la grapa « E «.
   2 Desmonte la varilla actuadora del seguro.
   3 Desacople el conector eléctrico.



Instalación

1. **Nota:** La maraca de localización del interruptor de desarmar la puerta debe ser ubicado hacia el lado de su arnés antes de la instalación del mismo.
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

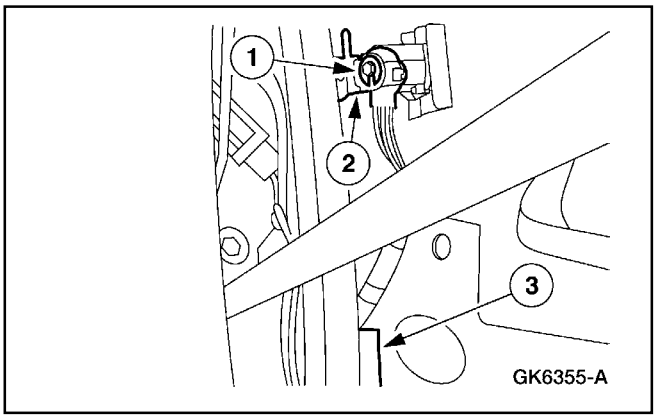


Interruptor Anti-Robo, Desarmar la Puerta, Cilindro de la Cerradura de la Compuerta Trasera

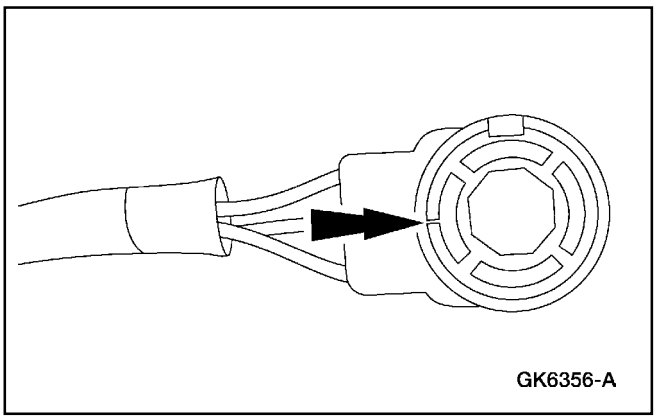
Remoción

1. Desmonte el panel decorativo de la compuerta.
2. Desmonte el escudo contra agua.

Pruebas Pinpoint (Continuación)



3. Desmonte el interruptor de desarmar el cilindro de la cerradura de la compuerta.
   1 Desmonte la grapa « E «.
   2 Desacople el conector eléctrico.



Instalación

1. **Nota:** La marca localizadora del interruptor de desarmar el cilindro de la cerradura de la compuerta debe ser ubicado hacia el lado de su arnés antes de instalarlo.

   Nota: Presione el cilindro de la cerradura para instalar el interruptor.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillo, Cable de Tierra de la Batería	7-10	62-89
Tuercas, Módulo RAP	5.2-7.2	46-64

Tabla Manual de Contenido

SECCION 419-01B Antirrobo – PATS

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Antirrobo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS) 419-01B-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Antirrobo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS) 419-01B-3
Inspección y Verificación 419-01B-3
Indice de Comandos Activos del PATS 419-01B-5
Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PATS 419-01B-4
Indice de Identificación de Parámetros (PID) del PATS 419-01B-4
Prueba Pinpoint 419-01B-6
Tabla de Fallas 419-01B-5
Prueba Pinpoint
Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS) 419-01B-37
Módulo – Transreceptor del Antirrobo Pasivo 419-01B-38
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves 419-01B-43
Programación de Llaves – Programación de una Llave Utilizando Dos Llaves Programadas 419-01B-41
Programación de Llaves – Interruptor de Programación de Llaves de Repuesto 419-01B-45
Acceso de Seguridad – Procedimiento 419-01B-46
ESPECIFICACIONES 419-01B-47

DESCRIPCION Y OPERACION

Antirrobo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS)

El sistema antirrobo pasivo (PATS) contiene los siguientes componentes:

- indicador de robo
- llave de ignición codificada
- módulo transreceptor
- módulo de control de PATS (localizado detrás del lado del módulo de la bolsa de aire del pasajero)
- módulo de control del tren de potencia (PCM)
- red de comunicaciones de protocolo corporativo estándar (SCP)

El sistema antirrobo pasivo (PATS) emplea tecnología de identificación por frecuencias de radio para disuadir robos en carretera. Pasivo significa que no requiere ninguna acción del usuario. Este sistema es conocido como SecuriLock® en Norteamérica, Safeguard® en el Reino Unido y PATS en Europa Continental. Esta información puede ser encontrada en la literatura para el cliente, tal como la Guía del Usuario.

El PATS emplea una llave de ignición especialmente codificada. Cada llave contiene un dispositivo electrónico instalado permanentemente llamado transponder. Cada transponder contiene un código de identificación único entre 72 billones de millones de combinaciones.

Cada llave de ignición codificada debe ser programada en el módulo PATS del vehículo antes de que pueda ser utilizada para encender el motor. Hay procedimientos de diagnósticos especiales, señalados en este manual, que deben ser realizados si se requiere reemplazar las llaves.

La llave codificada es más grande que una llave de ignición tradicional. Ésta no requiere baterías y debe durar la vida del vehículo.

El módulo transreceptor se comunica con la llave de ignición codificada. Este módulo está localizado detrás del escudo de la columna de dirección, y contiene una antena conectada a un pequeño módulo electrónico. Durante cada proceso de encendido, el módulo transreceptor lee el código de identificación de la llave y envía los datos al módulo PATS.

Las funciones del control están contenidas en el módulo PATS. Este módulo realiza todas las funciones del PATS, tales como la recepción del código de identificación de la llave de ignición y el control de la habilitación del motor. El módulo PATS inicia la secuencia de interrogación de la llave cuando el interruptor de la ignición es puesto en RUN o START.

El PATS emplea el módulo de control del tren de potencia (PCM) para habilitar o deshabilitar el motor. El PATS se comunica con el PCM a través de la red de comunicaciones SCP con el fin de posibilitar la operación del motor. El módulo PATS y el PCM emplean mensajes sofisticados con el fin de evitar el robo. Los módulos PATS y PCM comparten datos de seguridad cuando son instalados, convirtiéndose así en un par coincidente. Después de compartir los datos de seguridad, estos módulos no funcionarán en otros vehículos. La Identificación de seguridad compartida del PCM es recordada aun cuando la batería haya sido desconectada. El módulo PATS también almacena el código de identificación de la llave, aun si la batería es desconectada. Hay procedimientos de diagnóstico especiales, señalados en este manual de taller, que pueden ser llevados a cabo si el módulo PATS o el PCM requieren ser reemplazados.

Todos los elementos del PATS deben estar operativos antes de que sea puesto en marcha. Si alguno de los componentes no funciona correctamente, el vehículo no podrá ser puesto en marcha.

El PATS utiliza un indicador visual de antirrobo. Este indicador se probará por tres segundos cuando el interruptor de la ignición sea puesto en RUN o START en operación normal. Si hay un problema en el PATS, este indicador parpadeará rápidamente o permanecerá iluminado cuando el interruptor de la ignición sea puesto en RUN o START. El PATS también hará destellar el indicador del antirrobo cada dos segundos cuando la ignición esté puesta en OFF para funcionar como una señal de disuasión.

El PATS difiere de los sistemas antirrobo perimétricos en que éste capacita e incapacita la puesta en marcha del motor. Si está equipado en el vehículo, el sistema antirrobo perimétrico protege el contorno del vehículo (puertas, capó y portaequipaje) y hace sonar una alarma.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

El PATS no es compatible con sistemas de arranque remotos no instalados en planta, que permiten al vehículo ser encendidos desde el exterior. Estos sistemas pueden reducir el nivel de seguridad y también pueden causar fallas de arranque. Los sistemas de arranque remotos deben ser removidos antes de investigar las fallas de arranque relacionadas con el sistema PATS.

El sistema de protección pasiva será activado e imposibilitará el encendido del vehículo si:

- la llave codificada está dañada.
- la llave no está programada.
- la llave no está codificada (si no posee la electrónica)
- hay fallas en el cableado.
- hay fallas en el transreceptor.
- hay fallas en el PCM.
- hay fallas en el módulo de la red de comunicaciones.

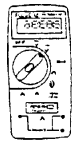
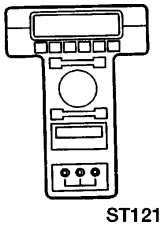
DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Antirrobo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS)

Refiérase a la Celda 112, Diagramas de Cableado, Antirrobo (PATS), para obtener información del esquema y los conectores.

Refiérase a la Celda 60, Diagramas de Cableado, Grupo de Instrumentos para obtener información del esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Inspección y Verificación

Nota: El módulo PATS debe ser reconfigurado después de su reemplazo. Refiérase a la Sección 418-01.

1. Verifique la falla reportada por el cliente reproduciendo la condición.

2. Inspeccione para ver si hay signos obvios de daños mecánicos o eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Cilindro de bloque del interruptor de la ignición • Llave de ignición codificada (llave PATS) • Uso de una llave de ignición no codificada (llave sin la cabeza plástica moldeada o no PATS) • Uso de una llave de ignición codificada no programada	• Fusible: — Fusible 24 (7.5A) — Fusible 25 (7.5A) — Fusible 19 (25A) • Módulo transreceptor del PATS • Conectores • Interruptor de la ignición

3. Si la falla persiste después de la inspección, enchufe el Probador New Generation STAR al conector de enlace de datos (DLC), localizado debajo del panel de instrumentos y seleccione el vehículo a ser probado en el menú del NGS. Si éste no se comunica con el vehículo:
   - verifique la instalación apropiada de la tarjeta de programa.
   - verifique las conexiones en el vehículo.
   - verifique la posición del interruptor de la ignición.
4. Si el NGS aun no se comunica con el vehículo, refiérase al manual del Probador New Generation STAR.

5. Realice la PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE ENLACE DE DATOS. Si el NGS responde con:
   - CKT914, CKT915 o CKT70 = ALL ECUS NO RESP/NOT EQUIP, refiérase a la Sección 418-00.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

- NO RESP/NOT EQUIP para el módulo PATS, vaya a la Prueba Pinpoint A.
- SYSTEM PASSED, recupere y registre los códigos de diagnóstico de fallas continuos (DTCs), borre los DTCs continuos y realice los diagnósticos de auto-prueba el módulo PATS.

6. Si los DTCs recuperados están relacionados con la falla, vaya al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PATS para continuar con los diagnósticos.
7. Si no se obtienen DTCs relacionados con la falla, proceda con la Tabla de Fallas para continuar el diagnóstico.

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PATS

Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PATS

DTC	Descripción	Acción
B1213	El Número Programado de Llaves de Ignición Codificadas Es Menor de lo Estipulado	VAYA a la Prueba Pinpoint B1213.
B2103 o B1232	La Antena No Está Conectada. El Transreceptor Está Defectuoso	VAYA a la Prueba Pinpoint B2103.
B1600	No Se Recibe el Código de Llave – La Llave de Ignición Codificada Está Dañada o Uso de Llave de Ignición Codificada No PATS	VAYA a la Prueba Pinpoint B1600.
B1601	Llave de Ignición Codificada No Programada (El Formato de Código Está BIEN)	VAYA a la Prueba Pinpoint B1601.
B1602	Formato de Código No Válido En El Transponder de la Llave de Ignición Codificada (Lectura Parcial de la Llave)	VAYA a la Prueba Pinpoint B1602.
B1681	La Señal del Transreceptor PATS No Es Recibida (Desconectado, Dañado o Hay Daño en el Cableado)	VAYA a la Prueba Pinpoint B1681.
B2139	La Identificación del PCM No Coincide Entre el PATS y el PCM	VAYA a la Prueba Pinpoint B2139.
B2141	No Hay Intercambio de Identificación de Seguridad Entre el PATS y el PCM	VAYA a la Prueba Pinpoint B2141.
U1147	Enlace SCP defectuoso o Calibración Incorrecta del PCM	VAYA a la Prueba Pinpoint U1147.
U1262	Ausencia de Mensaje SCP	REFIERASE a la Sección 418-00.

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del PATS

Indice de Identificación de Parámetros (PID) del PATS

Pantalla	Descripción	Valor Esperado
CCNTPATS	Número de DTCs Continuos En El PATS	Una Cuenta Por DTC
IGN_PAT	Interruptor de la Ignición	RUN, OFF
NUMKEYS	Número de Llaves Codificadas Programadas	BCD (rango válido 0-8)
M_KEY	¿Es Esta Una Llave de Ignición Codificada Programada?	YES, NO
ENABL_S	¿El PATS Ha Habilitado el Vehículo?	ENABLED, DISABLED, Habilitado, Inhabilitado
ACCESS	Estado del Acceso de Seguridad	TIMED, CODED, Sincronizado, Codificado
MIN#KEY	Mínimo Número de Llaves Programadas Requerido para Encender el Vehículo	BCD (rango válido 2-8)
ANTISCN	Intervalo para la Llave PATS No Programada (La Actividad Se Extenderá Hasta 20 Segundos)	ACTIVE, notACT
PCM_ID	¿Está la Identificación del PCM Almacenada y el Módulo PATS?	STORED, notSTR
SPARE_KY	¿Pueden Las Llaves de Ignición Codificadas Ser Agregadas A Dos Llaves de Ignición Codificadas?	YES, NO
PCM_VFY	La Identificación del PCM Coincide Con el PCM y el Módulo PATS	YES, NO

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Indice de Comandos Activos del PATS

Indice de Comandos Activos del PATS

Comando Activo	Pantalla	Acción
INDICADOR DE ANTIRROBO PATS	THEFT LAMP	ENCENDIDO, APAGADO
COMANDO DE TRANSMISION DE SEÑAL	TRANSMIT	HABILITADO, INHABILITADO

Tabla de Fallas

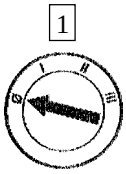
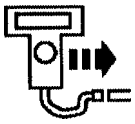
Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• No hay comunicación con el módulo – módulo PATS	• Fusibles. • Circuitería. • Módulo del sistema antirrobo pasivo.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El indicador de antirrobo siempre/ nunca se enciende – no se produce la prueba de 3 segundos del indicador	• Módulo del sistema antirrobo pasivo. • Circuitería. • Fusible. • Indicador de antirrobo.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.
• El vehículo no arranca – la prueba de 3 segundos del indicador del antirrobo indica normalidad	• Menos de dos llaves programadas en el sistema. • El transreceptor no está conectado/ defectuoso. • Circuitería. • La antena interna del transreceptor está dañada. • La llave NO ES PATS, está dañada o el código no es recibido. • Lectura parcial de la llave PATS. • Llave PATS no programada. • La Identificación del PCM no está almacenada en el PATS. • Las Identificaciones del PATS/PCM no coinciden. • Problema con el enlace SCP.	• REALICE la auto-prueba a exigencia del VIC. RECUPERE los DTCs. Si hay DTCs presentes, VAYA al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del VIC. Si no se obtienen DTCs, revise otras causas de fallas de arranque. • Borre los DTCs almacenados. Cambie la llave del interruptor de la ignición de OFF a RUN. Recupere los DTCs continuos. Si hay DTCs presentes, VAYA al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del VIC. Si no se obtienen DTCs, verifique las otras posibles causas.
• El sistema de alarma no funciona correctamente – el vehículo es puesto en marcha pero indica un código de falla en el indicador del antirrobo con la llave en ON	• Calibración incorrecta del PCM.	• VAYA a la Prueba Pinpoint U1147.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint

Prueba Pinpoint B1213-: EL NUMERO PROGRAMADO DE LLAVES DE IGNICION CODIFICADAS ES MENOR DE LO ESTIPULADO

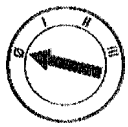
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1213-1 RECUPERE LOS DTCs	
 1  2 NGS 3 4 Borre los DTCs Continuos 5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	3 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Es el DTC B1213 el único código recibido? → **Si** Vaya a **B1213-2**. → **No** REPARE los otros DTCs del PATS recibidos. BORRE los DTCs. REPITA la Auto-Prueba A Exigencia del PATS. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1213-2 VERIFIQUE SI LAS LLAVES DE IGNICION CODIFICADAS ESTAN PROGRAMADAS – OBSERVE EL PID NUMKEYS DEL PATS	
 1	1 Observe el PID del PATS NUMKEYS. • ¿El PID NUMKEYS del PATS indica que el número de llaves programadas es menor de dos? → **Si** Vaya a **B1213-3**. → **No** El sistema está BIEN.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1213-: EL NUMERO PROGRAMADO DE LLAVES DE IGNICION CODIFICADAS ES MENOR DE LO ESTIPULADO (Continuación)

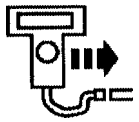
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1213-3 PROGRAME LAS LLAVES DE IGNICION CODIFICADAS	
2 	1 **Nota:** Se debe disponer de dos llaves de ignición codificadas programadas para operar el vehículo. Corte una nueva llave de ignición. 3 Programe la nueva llave de ignición codificada. • ¿El indicador del antirrobo se ilumina durante tres segundos y luego se apaga? → **Si** BORRE los DTCs. REALICE la Auto-Prueba A Exigencia del PATS para verificar que todos los códigos hayan sido borrados. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si el indicador del antirrobo está encendido continuamente, REPITA el DTC B1213-3 con una segunda nueva llave de ignición codificada. Si el indicador parpadea, RECUPERE los DTCs almacenados por una nueva falla y REPARELOS.

Prueba Pinpoint B2103-: LA ANTENA NO ESTA CONECTADA – EL TRANSRECEPTOR ESTA DEFECTUOSO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2103-1 VERIFIQUE SI LA INSTALACION DE LA ANTENA ES APROPIADA	
1 	2 Verifique si el transreceptor de PATS está correctamente instalada; refiérase a Módulo – Transreceptor Antirrobo Pasivo.

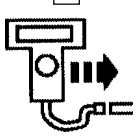
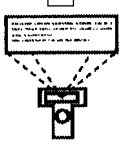
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B2103-: LA ANTENA NO ESTA CONECTADA – EL TRANSRECEPTOR ESTA DEFECTUOSO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2103-1 VERIFIQUE SI LA INSTALACION DE LA ANTENA ES APROPIADA (Continuación)	
3  4 5 6 Borre los DTCs Continuos Auto-Prueba A Exigencia del PATS	4 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo el DTC B1232 o B2103? → **Si** INSTALE un nuevo módulo transreceptor PATS; REFIERASE a Módulo – Transreceptor de Antirrobo Pasivo. BORRE los DTCs. REPITE la Auto-Prueba A Exigencia del PATS. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** El sistema está BIEN.

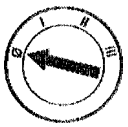
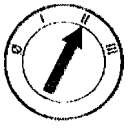
Prueba pinpoint B1600-: NO SE RECIBE EL CODIGO DE LLAVE – LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA ESTA DAÑADA O USO DE LLAVE DE IGNICION CODIFICADA NO PATS

Nota: Los grandes objetos metálicos o dispositivos tales como el Mobil Speedpass o una segunda llave de ignición en el mismo llavero puede ocasionar problemas de arranque del motor y generar este DTC bajo ciertas condiciones. Si la falla no puede ser identificada, examine el llavero del cliente para ver si tiene tales objetos o dispositivos. Si están presentes, informe al cliente que es necesario mantener estos objetos separados de la llave de ignición PATS cuando se vaya a encender el motor. Estos objetos y dispositivos no pueden dañar la llave de ignición, pero puede causar un problema momentáneo si están muy cerca de la llave durante la puesta en marcha del motor. Si ocurre un problema, ponga el interruptor de la ignición en off y encienda de nuevo el motor con todos los demás objetos en el llavero mantenidos alejados de la llave de ignición (las llaves de ignición codificadas de Rotunda, Ilco, Curtis, o Strattec son aprobadas por Ford).

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1600-1 RECUPERE LOS DTCS	
1 2  NGS 3 	3 Recupere y documente los DTCs continuos.

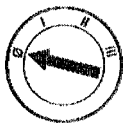
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba pinpoint B1600-: NO SE RECIBE EL CODIGO DE LLAVE – LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA ESTA DAÑADA O USO DE LLAVE DE IGNICION CODIFICADA NO PATS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1600-1 RECUPERE LOS DTCS (Continuación)	
4 Borre los DTCs Continuos 5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	• ¿Se obtuvo el DTC B1600? → **Si** Vaya a **B1600-2**. → **No** Si otros DTCs son recibidos, REFIERASE al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Módulo PATS. Si no se obtienen DTCs, el sistema está BIEN.
B1600-2 INSTALE UNA NUEVA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA	
1 	2 **Nota:** Verifique para asegurarse de que la llave de ignición codificada del cliente es aprobada por Ford. Las llaves PATS no aprobadas no siempre funcionan correctamente a diferentes temperaturas (son aprobadas las llaves de ignición codificadas de Rotunda, Ilco o Stratec). Corte una nueva llave de ignición.
3 	4 Programe la nueva llave de ignición codificada; refiérase a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

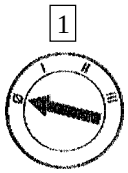
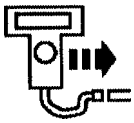
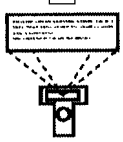
Prueba pinpoint B1600-: NO SE RECIBE EL CODIGO DE LLAVE – LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA ESTA DAÑADA O USO DE LLAVE DE IGNICION CODIFICADA NO PATS (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1600-2 INSTALE UNA NUEVA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA (Continuación)	
5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	• ¿Está todavía presente el DTC B1600? → **Si** Vaya a **B1600-3**. → **No** Si no se obtienen otros DTCs, el sistema está BIEN. Si se obtienen otros DTCs, REFIERASE al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Módulo PATS.
B1600-3 INSTALE UN NUEVO TRANSRECEPTOR PATS	
1  3 4 Auto-Prueba A Exigencia PATS	2 INSTALE un nuevo transreceptor PATS; refiérase a Módulo – Transreceptor de Antirrobo Pasivo. 4 **Nota:** Utilice la llave de ignición codificada del cliente, no la llave de ignición que fue cortada en el paso anterior. • ¿Se obtuvo el DTC B1600? → **Si** INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). CONMUTE la ignición a RUN utilizando las dos llaves de ignición codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** El sistema está BIEN.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

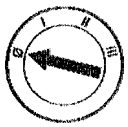
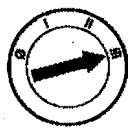
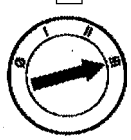
Prueba Pinpoint B1601-: LLAVE DE IGNICION CODIFICADA NO PROGRAMADA (EL FORMATO DE CODIGO ESTA BIEN)

Nota: Los grandes objetos metálicos o dispositivos tales como el Mobil Speedpass o una segunda llave de ignición en el mismo llavero puede ocasionar problemas de arranque del motor y generar este DTC bajo ciertas condiciones. Si la falla no puede ser identificada, examine el llavero del cliente para ver si tiene tales objetos o dispositivos. Si están presentes, informe al cliente que es necesario mantener estos objetos separados de la llave de ignición PATS cuando se vaya a encender el motor. Estos objetos y dispositivos no pueden dañar la llave de ignición, pero puede causar un problema momentáneo si están muy cerca de la llave durante la puesta en marcha del motor. Si ocurre un problema, ponga el interruptor de la ignición en off y encienda de nuevo el motor con todos los demás objetos en el llavero mantenidos alejados de la llave de ignición (las llaves de ignición codificadas de Rotunda, Ilco, Curtis, o Strattec son aprobadas por Ford).

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1601-1 RECUPERE LOS DTCS	
 1  2 NGS 3 4 Borre los DTCs Continuos 5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	3 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo el DTC B1601? → **Si** Vaya a **B1601-2**. → **No** El sistema está BIEN. VERIFIQUE todas las llaves de ignición codificadas del cliente con la Auto-Prueba A Exigencia del PATS para verificar que están programadas.
B1601-2 VERIFIQUE LAS LLAVES DE IGNICION CODIFICADAS PROGRAMADAS – OBSERVE EL PID NUMKEYS DEL PATS	
1 	1 Observe el PID del PATS NUMKEYS. • ¿El PID NUMKEYS del PATS indica 8? → **Si** BORRE y REPROGRAME los códigos de llaves; REFIERASE a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B1601-3**.

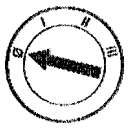
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1601-: LLAVE DE IGNICION CODIFICADA NO PROGRAMADA (EL FORMATO DE CODIGO ESTA BIEN) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1601-3 VERIFIQUE EL NUMERO DE LLAVES DE IGNICION PROGRAMADAS DISPONIBLES	
	1 Verifique que haya por lo menos dos llaves programadas disponibles con el vehículo. • ¿Hay, por lo menos, dos llaves de ignición programadas con el vehículo? → **Si** Vaya a **B1601-4**. → **No** CORTE nuevas llaves para disponer de, al menos, dos llaves codificadas. PROGRAME la llave codificada. REFIERASE a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves. Vaya a **B1601-4**.
B1601-4 VERIFIQUE SI EL PID DEL PATS SPARE_KY INDICA ENABLE O HABILITADO	
1 	1 Observe el PID del PATS SPARE_KY. • ¿El PID del PATS SPARE_KY indica ENABLE o HABILITADA? → **Si** REFIERASE a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de dos Llaves. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Vaya a **B1601-5**. → **No** REFIERASE a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de dos Llaves para habilitar el PID del PATS SPARE KEY. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Una vez terminado, Vaya a **B1601-5**.
B1601-5 VERIFIQUE SI LA OPERACION DE LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA ES APROPIADA	
1  2  3 4 	2 Encienda el motor utilizando la primera llave de ignición codificada. 4 Encienda el motor con la segunda llave de ignición.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

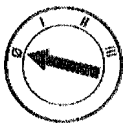
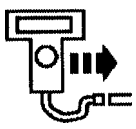
Prueba Pinpoint B1601-: LLAVE DE IGNICION CODIFICADA NO PROGRAMADA (EL FORMATO DE CODIGO ESTA BIEN) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1601-5 VERIFIQUE SI LA OPERACION DE LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA ES APROPIADA (Continuación)	
5 	• ¿El vehículo enciende correctamente utilizando ambas llaves de ignición codificadas? → **Si** El sistema está BIEN. Si hay llaves adicionales a ser programadas, REFIERASE a Programación de Llaves – Programación de una Llave Utilizando Dos Llaves Programadas. → **No** Vaya a **B1601-6**.
B1601-6 RECUPERE LOS DTCs – VERIFIQUE EL DTC B1601	
1 2 3 Borre los DTCs Continuos	1 Recupere y documente los DTCs continuos. 3 Realice una auto-prueba utilizando las llaves de ignición del Paso B1601-5. • ¿Se obtuvo el DTC B1601? → **Si** INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). CONMUTE el interruptor de la ignición a RUN utilizando las dos llaves de ignición codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** El sistema está BIEN. Si no se obtienen otros DTCs, REFIERASE al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del Módulo PATS.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

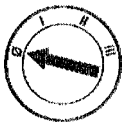
Prueba Pinpoint B1602-: FORMADO DE CODIGO NO VALIDO EN EL TRANSPONDER DE LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA (LECTURA PARCIAL DE LA LLAVE)

Nota: Los grandes objetos metálicos o dispositivos tales como el Mobil Speedpass o una segunda llave de ignición en el mismo llavero puede ocasionar problemas de arranque del motor y generar este DTC bajo ciertas condiciones. Si la falla no puede ser identificada, examine el llavero del cliente para ver si tiene tales objetos o dispositivos. Si están presentes, informe al cliente que es necesario mantener estos objetos separados de la llave de ignición PATS cuando se vaya a encender el motor. Estos objetos y dispositivos no pueden dañar la llave de ignición, pero puede causar un problema momentáneo si están muy cerca de la llave durante la puesta en marcha del motor. Si ocurre un problema, ponga el interruptor de la ignición en off y encienda de nuevo el motor con todos los demás objetos en el llavero mantenidos alejados de la llave de ignición (las llaves de ignición codificadas de Rotunda, Ilco, Curtis, o Strattec son aprobadas por Ford).

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1602-1 RECUPERE LOS DTCS	
1  Borre los DTCs Continuos 2  NGS 3 4 5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	3 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo el DTC B1602? → **Si** Vaya a **B1602-2**. → **No** El sistema está BIEN. VERIFIQUE todas las llaves de ignición codificadas del cliente con la Auto-Prueba A Exigencia del PATS para revisar que todas las otras llaves están programadas.

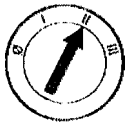
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1602-: FORMADO DE CODIGO NO VALIDO EN EL TRANSPONDER DE LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA (LECTURA PARCIAL DE LA LLAVE) (Continuación)

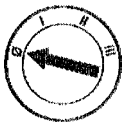
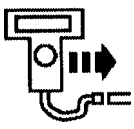
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1602-2 COLOQUE UNA NUEVA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA	
1 	
	2 **Nota:** Revise para estar seguro de que las llaves de ignición codificadas de repuesto son aprobadas. Las llaves no aprobadas no siempre funcionan correctamente a diferentes temperaturas (las llaves de ignición aprobadas son de Rotunda, Ilco, Curtis o Strettec). Corte una nueva llave de ignición codificada.
3 	
	4 Programe una nueva llave de ignición codificada; refiérase a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves.
5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	• ¿Se obtuvo el DTC B1602? → **Si** Vaya a **B1602-3**. → **No** El sistema está BIEN. Si el cliente tiene alguna llaves codificadas en casa, instrúyale para REALIZAR la Programación de Llaves – Programar una Llave Utilizando Dos Llaves Programadas con cada llave restante. Este procedimiento está detallado en el Manual del Propietario.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1602-: FORMADO DE CODIGO NO VALIDO EN EL TRANSPONDER DE LA LLAVE DE IGNICION CODIFICADA (LECTURA PARCIAL DE LA LLAVE) (Continuación)

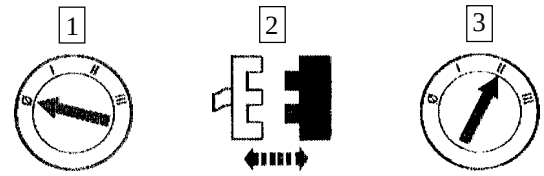
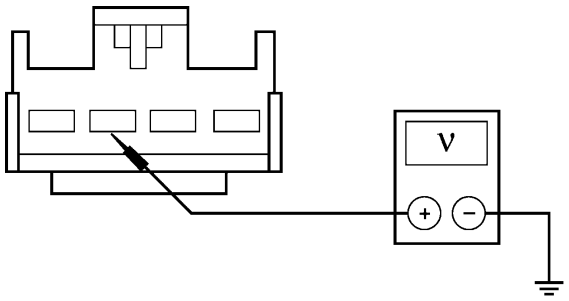
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1602-3 INSTALE UN NUEVO TRANSRECEPTOR PATS	
1 3  4 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	2 INSTALE un nuevo transreceptor PATS; refiérase a Módulo – Transreceptor de Antirrobo Pasivo. • ¿Se obtuvieron DTCs? → **Si** REFIERASE al Indice de Códigos de Diagnóstico (DTC) del Módulo PATS. → **No** El sistema está BIEN.

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-1 RECUPERE LOS DTCS	
1  2  NGS 3 4 Borre los DTCs Continuos 5 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	3 Recupere y documente los DTCs continuos.

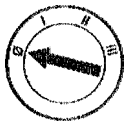
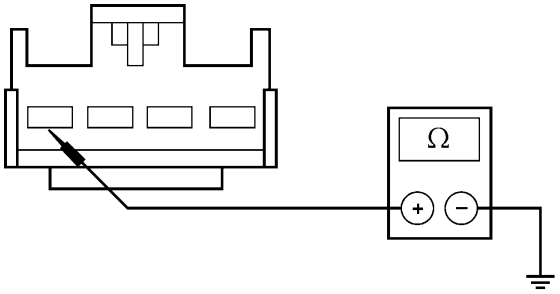
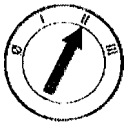
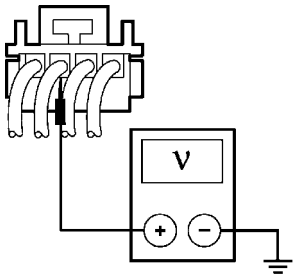
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-1 RECUPERE LOS DTCs (Continuación)	
	• ¿Se obtuvo el DTC B1681? → **Si** Vaya a **B1681-2**. → **No** El sistema está BIEN.
B1681-2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL TRANSRECEPTOR DE PATS – CIRCUITO 936 (DG/W)	
 Transreceptor PATS C221 4  GK2493-A	4 Mida el voltaje entre C221-2 del transreceptor PATS, Circuito 936 (DG/W) y tierra. • ¿La tensión es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **B1681-3**. → **No** REPARE el Circuito 936 (DG/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

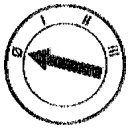
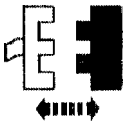
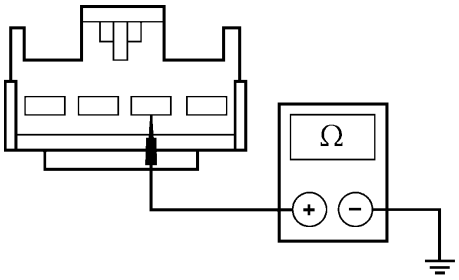
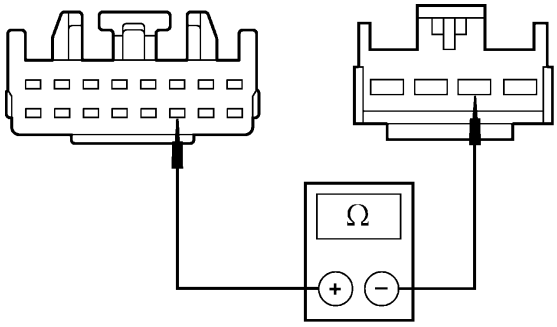
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-3 VERIFIQUE LA CONEXION DE TIERRA EN EL TRANRECEPTOR PATS – CIRCUITO 651 (BK/Y)	
1  2  GK2494-A	2 Mida la resistencia entre C221-1 del transreceptor del PATS, Circuito 651 (BK/YE) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B1681-4**. → **No** REPARE el circuito 651 (BK/Y). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1681-4 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL TRANSRECEPTOR DEL PATS – CIRCUITO 1216 (GY/O)	
1 Transreceptor C221 2  3  GK6413-A	3 Mida el voltaje probando entre C221-3 del transreceptor del PATS, Circuito 1216 (GY/O) y tierra. • ¿La tensión es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **B1681-6**. → **No** Vaya a **B1681-5**.

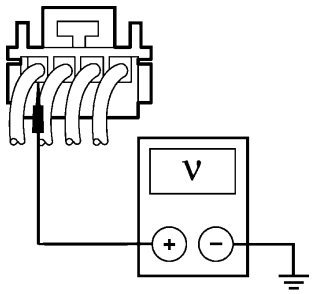
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-5 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DEL TRANSMISOR RECEPTOR DEL PATS ESTA EN CORTO – CIRCUITO 1216 (GY/O)	
1  2  C221 del Trasreceptor del PATS. 3  GK6404-A	3 Mida la resistencia entre C221-3 del transreceptor PATS, Circuito 1216 (GY/O) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 100 ohmios? → **Si** Vaya a **B1681-6**. → **No** VERIFIQUE si el Circuito 1216 (GY/O) está a tierra. Si el circuito está BIEN, INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). PONGA el interruptor de la ignición en RUN utilizando dos llaves de ignición codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el circuito no está BIEN, REPARE el Circuito 1216 (GY/O). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1681-6 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 1216 (GY/O) ESTA ABIERTO	
1  GK8238-A	1 Mida la resistencia entre C221-3 del transreceptor PATS, Circuito 1216 (GY/O) y C222-11 del PATS, circuito 1216 (GY/O). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B1681-7**. → **No** REPARE el Circuito 1216 (GY/O). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

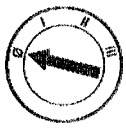
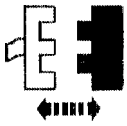
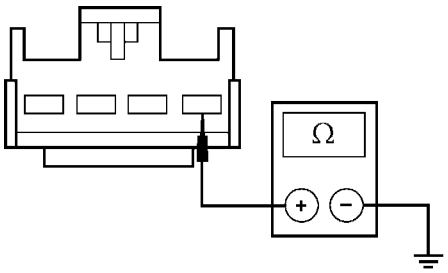
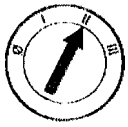
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-7 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO DEL TRANSMISOR DEL PATS – CIRCUITO 1215 (W/LG)	
1 2 3 C221 Transreceptor PATS 4  GK6414-A	4 Mida el voltaje entre C221-4 del transreceptor PATS, Circuito 1215 (W/LG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **B1681-9**. → **No** Vaya a **B1681-8**.

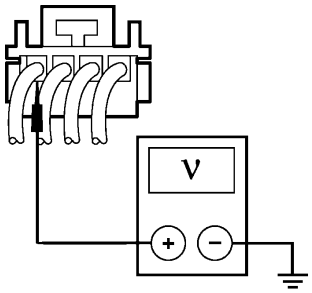
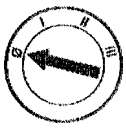
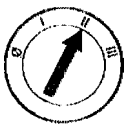
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-8 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO TRANSMISOR DEL PATS ESTA ABIERTO – CIRCUITO 1215 (W/LG)	
1  2  Transreceptor PATS C221 3  GK6405-A	3 Mida la resistencia entre C221-4 del transreceptor del PATS, Circuito 1215 (W/LG) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 100 ohmios? → **Si** Vaya a **B1681-9**. → **No** VERIFIQUE si el Circuito 1215 (W/LG) está a tierra. Si el circuito está BIEN, INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). PONGA el interruptor de la ignición en RUN utilizando dos llaves de ignición codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el circuito no está BIEN, REPARE el Circuito 1215 (W/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1681-9 VERIFIQUE LA CORRECTA OPERACION DEL CIRCUITO DE TRANSMISION – CIRCUITO 1215 (W/LG)	
1 2  3 Transreceptor PATS C221	3 Cambie el comando activo del PATS TRANSMIT SIGNAL COMMAN a ON.

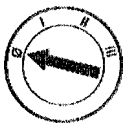
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

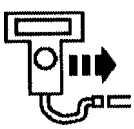
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-9 VERIFIQUE LA CORRECTA OPERACION DEL CIRCUITO DE TRANSMISION – CIRCUITO 1215 (W/LG) (Continuación)	
4  GK6414-A	4 Mida el voltaje entre C221-4 del transreceptor PATS, Circuito 1215 (W/LG) y tierra. • ¿La tensión cae de más de 9 voltios a menos de 1 voltio cuando se habilita el comando activo PATS? → **Si** Vaya a **B1681-10** → **No** VERIFIQUE la continuidad del Circuito 1215 (W/LG) hacia C222-13 del módulo PATS. Si el circuito está BIEN, INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). CONMUTE la ignición a RUN utilizando las dos llaves codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el circuito no está BIEN, REPARE el Circuito 1215 (W/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B1681-10 VERIFIQUE EL SISTEMA PATS CON UN NUEVO TRANSRECEPTOR	
1  3  4 Auto-Prueba A Exigencia de PATS	2 INSTALE un nuevo transreceptor; refiérase a Módulo – Transreceptor Antirrobo Pasivo. • ¿Se obtuvo el DTC B1681? → **Si** Vaya a **B1681-11**. → **No** El sistema está BIEN.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B1681-: LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS NO ES RECIBIDA (DESCONECTADO, DAÑADO O HAY DAÑO EN EL CABLEADO) (Continuación)

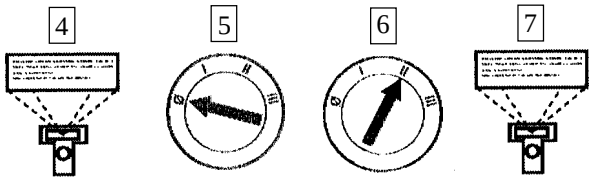
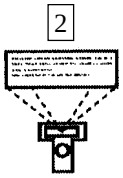
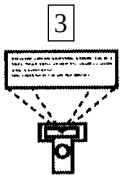
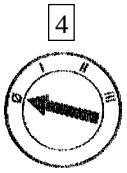
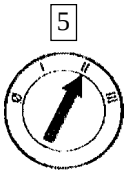
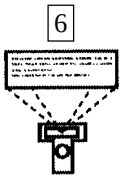
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1681-11 VERIFIQUE EL SISTEMA CON UN NUEVO MODULO PATS	
1  3 4 Auto-Prueba A Exigencia del PATS	2 INSTALE un nuevo módulo PATS; refiérase a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). PONGA el interruptor de la ignición en RUN utilizando dos llaves de ignición codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. • ¿Se obtuvo el DTC B1681? → **Si** REPARE los Circuitos 651 (BK/YE), 936 (DG/W), 1215 (W/LG) Y 1216 (GY/O). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Si no se obtienen DTCs, está sistema está BIEN. Si se obtiene otro DTC, REFIERASE al Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC) del PATS.

Prueba Pinpoint B2139-: LA IDENTIFICACION DEL PCM NO COINCIDE ENTRE EL PATS Y EL PCM

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2139-1 RECUPERE LOS DTCs	
1 2  3 NGS	3 Recupere y documente los DTCs continuos.

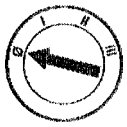
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B2139-: LA IDENTIFICACION DEL PCM NO COINCIDE ENTRE EL PATS Y EL PCM (Continuación)

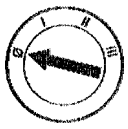
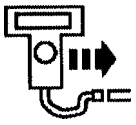
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2139-1 RECUPERE LOS DTCs (Continuación)	
 Borre los DTCs Continuos	7 Recupere los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo el DTC B2139? → **Si** Vaya a **B2139-2**. → **No** El sistema está BIEN.
B2139-2 BORRE LA IDENTIFICACION DEL PCM DEL MODULO PATS Y EL PCM	
	1 Realice el procedimiento de acceso de seguridad al Módulo PATS; refiérase a Acceso de Seguridad – Procedimiento.
	2 **Nota:** No realice la anulación de código de llave de ignición. Seleccione el comando RESTAURACION DE PARAMETROS del PATS.
	3 Utilice la tarjeta de diagnóstico para la Restauración de la Memoria Alerta del Comando Activo del PCM.
 	5 Ponga el interruptor de la ignición en RUN por 30 segundos.
	6 Borre los DTCs continuos.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B2139-: LA IDENTIFICACION DEL PCM NO COINCIDE ENTRE EL PATS Y EL PCM (Continuación)

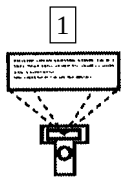
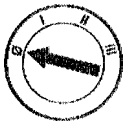
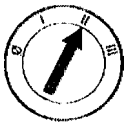
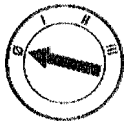
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2139-2 BORRE LA IDENTIFICACION DEL PCM DEL MODULO PATS Y EL PCM (Continuación)	
7  8	8 Recupere los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo el DTC B2139? → **Si** VERIFIQUE si la calibración es apropiada para el vehículo. Si es adecuada, repita el Paso 2. Si persiste el código de falla, INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). PONGA la ignición en RUN utilizando dos llaves de ignición codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si persiste el DTC B2139, INSTALE un nuevo PCM; VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** El sistema está BIEN. VERIFIQUE si hay otros DTCs. SIGA el Indice de Códigos de Diagnóstico de Fallas (DTC).

Prueba Pinpoint B2141-: NO HAY INTERCAMBIO DE IDENTIFICACION DE SEGURIDAD ENTRE EL PATS Y EL PCM

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2141-1 RECUPERE LOS DTCS	
1  2  NGS 3	3 Recupere y documente los DTCs continuos.
4 5 Borre los DTCs Continuos	5 Ponga la llave en OFF y luego en ON y recupere los DTCs continuos. • ¿Se obtuvieron DTCs? → **Si** Si solo se obtuvo el DTC B2141, Vaya a **B2141-2**. Si se obtuvo el DTC U1147 con el DTC B2141, VAYA a la Prueba Pinpoint U1147. → **No** El sistema está BIEN.

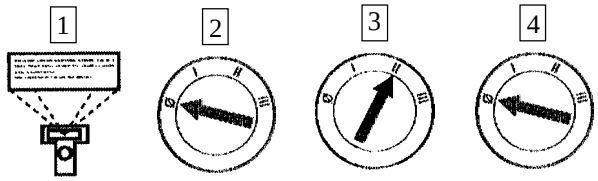
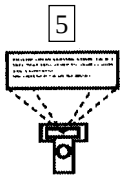
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B2141-: NO HAY INTERCAMBIO DE IDENTIFICACION DE SEGURIDAD ENTRE EL PATS Y EL PCM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2141-2 REALICE LA RESTAURACION DE LA MEMORIA ALERTA DESDE EL PCM	
1  2  3  4 	1 Utilice la tarjeta de diagnóstico para la Restauración de la Memoria Alerta del Comando Activo. 3 Deje la llave en la posición de on por 30 segundos. 4 Encienda el motor. • ¿El motor es puesto en marcha? → **Si** El sistema está BIEN. → **No** Vaya a **B2141-3**.

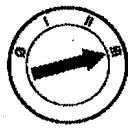
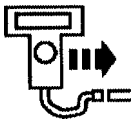
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B2141-: NO HAY INTERCAMBIO DE IDENTIFICACION DE SEGURIDAD ENTRE EL PATS Y EL PCM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B2141-3 RECUPERE LOS DTCs DEL PATS	
 Borre los DTCs Continuos  Auto-Prueba A Exigencia del PATS	• ¿Se obtuvo el DTC B2141? → **Si** REPITA el B2141-2. Si la falla persiste, verifique la calibración del PCM. Si la calibración está BIEN, INSTALE un nuevo PATS. REFIERASE a la Sección 413-01. Ponga la ignición en run utilizando dos llaves codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REFIERASE al índice de DTCs.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

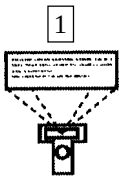
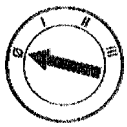
Prueba Pinpoint U1147-: ENLACE SCP DEFECTUOSO O CALIBRACION INCORRECTA DEL PCM

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U1147-1 VERIFIQUE SI LA OPERACION DEL INDICADOR DEL ANTIRROBO ES CORRECTA	
1 	2 Verifique si el indicador del antirrobo se prueba correctamente. • ¿El vehículo enciende una vez que el indicador del antirrobo se prueba? → **Si** Si el vehículo es puesto en marcha, VERIFIQUE si la Calibración del PCM es apropiada para el vehículo. REFIERASE a la Sección 3A en el Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/ Emisiones [1]. → **No** Vaya a **U1147-2**.
U1147-2 VERIFIQUE LA CAPACIDAD DE DIAGNOSTICO DEL PCM	
1  NGS 2 3 Borre los DTCs Continuos 4 Auto-Prueba del PCM	2 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿El NGS se comunica con el PCM? → **Si** Vaya a **U1147-3**. → **No** DIAGNOSTIQUE la red de comunicaciones del módulo; REFIERASE a la Sección 418-00.

2 Puede ser adquirido por separado.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

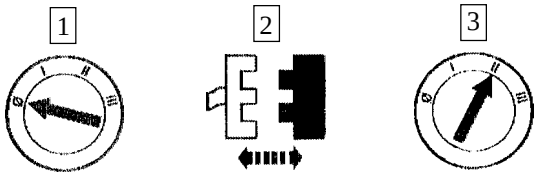
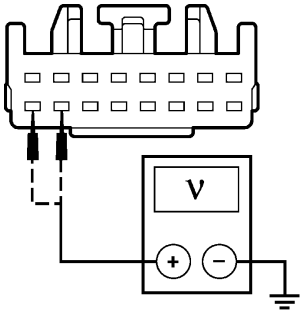
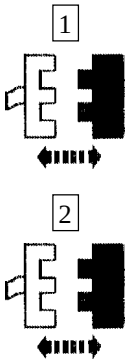
Prueba Pinpoint U1147-: ENLACE SCP DEFECTUOSO O CALIBRACION INCORRECTA DEL PCM (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
U1147-3 RECUPERE LOS DTCS DEL PCM	
	1 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo el DTC P1260? → **Si** Vaya a **U1147-4**. → **No** VERIFIQUE la alimentación y la conexión de tierra en el PCM. REFIERASE a la Sección 3A en el Manual de Diagnostico de Control del Tren de Potencia/Emisiones [2].
U1147-4 VERIFIQUE LA RED DE COMUNICACIONES	
2  Borre los DTCs Continuos 4 3 Auto-Prueba A Exigencia del PATS 5 	1 Repita los pasos tres al siete de la Inspección y Verificación; refiérase a Inspección y Verificación. 3 Recupere y documente los DTCs continuos. • ¿Se obtuvo del DTC U1147? → **Si** INSTALE un nuevo módulo PATS; REFIERASE a Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS). PONGA la ignición en RUN utilizando dos llaves codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el DTC U1147 está todavía presente, INSTALE un nuevo PCM; VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** El sistema está BIEN.

2 Puede ser adquirido por separado.

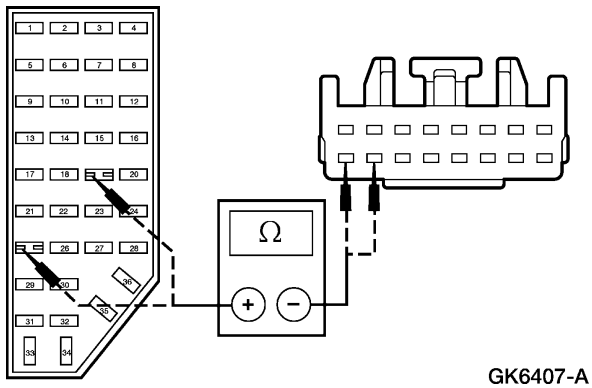
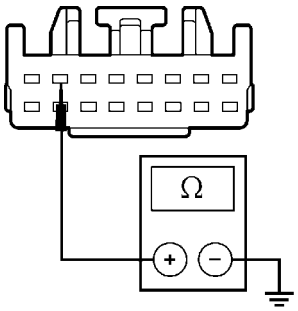
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LOS FUSIBLES 25 (7.5A), 24 (7.5A) Y 19 (25A) EN EL PANEL DE EMPALMES DE FUSIBLES	
	1 Verifique los Fusibles 25 (7.5A), 24 (7.5A) y 19 (25A). • ¿Están BIEN los fusibles? → **Si** Vaya a **A2**. → **No** INSTALE un nuevo(s) fusible(s). PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si el fusible(s) se funde(n) de nuevo, VERIFIQUE si hay corto a tierra. HAGA las reparaciones necesarias.
A2 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL MODULO PATS – CIRCUITOS 16 (R/LG) Y 1002 (W/Y)	
 Módulo PATS C222  GK6406-A	4 Mida el voltaje entre C222-15 del módulo PATS, Circuito 1001 (W/Y), y tierra; y entre C222-16 del módulo PATS, Circuito 16 (R/LG) y tierra. • ¿Las tensiones son superiores a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A4**. → **No** Vaya a **A3**.
A3 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 16 (R/LG) Y 1001 (W/Y) ESTAN ABIERTOS	
	1 Fusible 25 (7.5A) en el panel de empalmes. 2 Fusible 19 (25A) en el panel de empalmes.

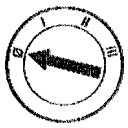
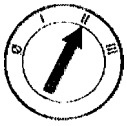
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: NO HAY COMUNICACION CON EL MODULO (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS 16 (R/LG) Y 1001 (W/Y) ESTAN ABIERTOS (Continuación)	
3  GK6407-A	3 Mida la resistencia entre C222-15 del módulo PATS, Circuito 1001 (W/Y) y el Fusible 25 (7.5A) en el panel de empalmes, pin 1; y entre C222-16 del módulo PATS, Circuito 16 (R/LG), y Fusible 19 (25A), pin 1, en el panel de empalmes de fusibles. • ¿Las resistencias son inferiores a 5 ohmios? → **Si** REPARE el circuito 1052 (T/BK) y/o 1050 (LG/P). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE el circuito 1001 (W/Y) y/o 16 (R/LG). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 570 (BK/W) ESTA ABIERTO	
1  GK6408-A	1 Mida la resistencia entre C222-7 del módulo PATS, Circuito 570 (BK/W) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REFIERASE a la Sección 418-00. → **No** REPARE el Circuito 570 (BK/W). BORRE los DTCs. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

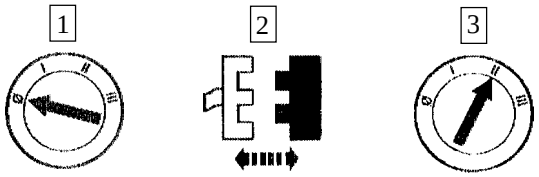
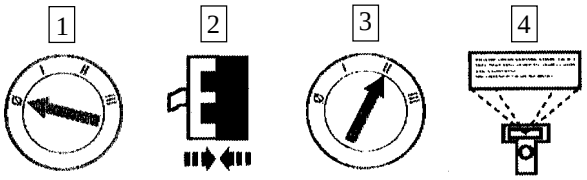
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ANTIRROBO SIEMPRE/NUNCA SE ENCIENDE – NO SE PRODUCE LA PRUEBA DE 3 SEGUNDOS DEL INDICADOR

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE SI EL LED INDICADOR DEL ANTIRROBO SE PRUEBA CORRECTAMENTE	
1  2 	3 Observe el LED del antirrobo durante más de tres segundos mientras pone el interruptor de la ignición en RUN. • ¿El LED no destella cada dos segundos cuando la ignición está en off, pero se prueba normalmente (se mantiene iluminado por tres segundos) cuando la ignición es puesta en RUN? → **Si** REPARE el Circuito 1001 (W/Y). PRUEBE si la operación del sistema es normal. Si todavía el indicador no se ilumina correctamente, INSTALE un nuevo módulo PATS. PONGA la ignición en run utilizando dos llaves codificadas. VAYA a la Prueba Pinpoint B2139. → **No** Vaya a **B2**.
B2 VERIFIQUE SI EL INDICADOR DE ANTIRROBO ESTA CONTINUAMENTE ENCENDIDO	
	1 Ponga la ignición en run y observe el indicador de antirrobo durante más de 10 segundos. • ¿El indicador del antirrobo permanece iluminado? → **Si** Realice la auto-prueba a exigencia del PATS y REVISE los DTCs almacenados. Si se obtienen DTCs, REFIERASE al Índice de DTCs del PATS. Si no se obtienen DTCs, VAYA a B3. → **No** Vaya a **B5**.

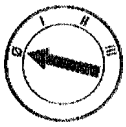
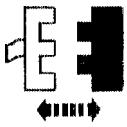
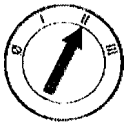
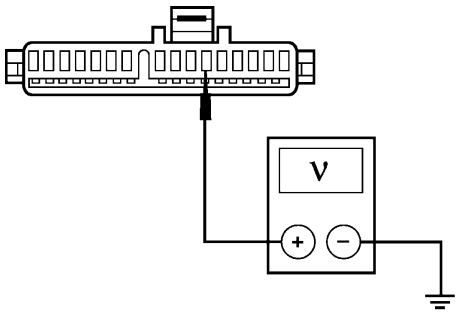
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ANTIRROBO SIEMPRE/NUNCA SE ENCIENDE – NO SE PRODUCE LA PRUEBA DE 3 SEGUNDOS DEL INDICADOR (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DEL INDICADOR DEL ANTIRROBO ESTA EN CORTO CON LA TENSION DE ALIMENTACION	
 PATS C222	• ¿El indicador del antirrobo se mantiene iluminado? → **Si** REVISE si el Circuito 343 (DB/LG) está en corto con la tensión de alimentación. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** Vaya a **B4**.
B4 VERIFIQUE EL INDICADOR DE ANTIRROBO UTILIZANDO LA LUZ DEL ANTIRROBO DEL COMANDO ACTIVO	
 PATS C222	4 ENCIENDA y APAGUE el comando activo THEFT LMP del PATS • ¿Se ilumina del indicador del antirrobo cuando el comando activo es puesto en ON y se apaga cuando el comando activo es puesto en OFF? → **Si** REALICE la auto-prueba a exigencia del PATS y chequee si hay DTCs almacenados. Si se obtienen DTCs, REFIERASE al Índice de DTCs del PATS. Si no se obtienen DTCs, INSTALE un nuevo módulo PATS. REFIERASE a Módulo – Transreceptor Antirrobo Pasivo. → **No** INSTALE un nuevo módulo PATS. REFIERASE a Módulo – Transreceptor Antirrobo Pasivo. PONGA la ignición en RUN. VAYA a la Prueba pinpoint B2139.
B5 INGRESE EL PATS AL MODO DE COMANDO ACTIVO	
	2 Entre el modo de comando activo del PATS. • ¿Puede ingresar al modo de comando activo del PATS? → **Si** Vaya a **B6**. → **No** VAYA a la Prueba Pinpoint A.

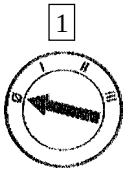
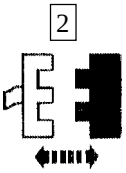
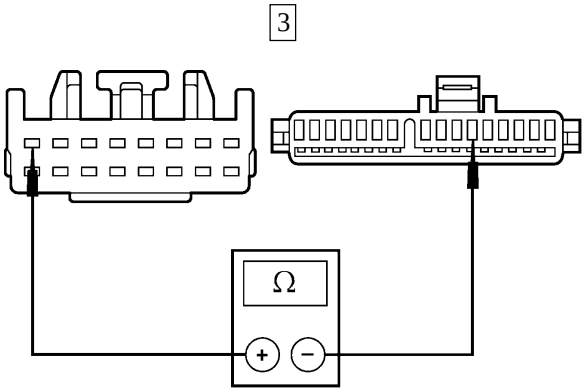
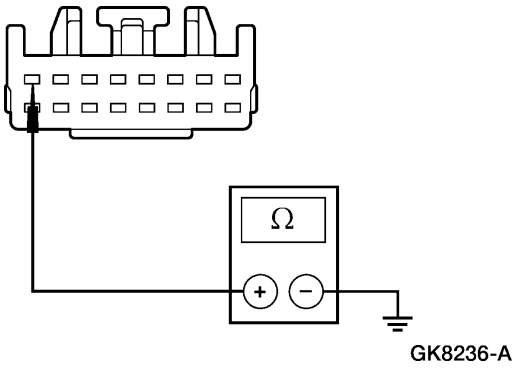
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ANTIRROBO SIEMPRE/NUNCA SE ENCIENDE – NO SE PRODUCE LA PRUEBA DE 3 SEGUNDOS DEL INDICADOR (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B6 VERIFIQUE EL INDICADOR DEL ANTIRROBO – ACTIVE EL COMANDO ACTIVO DEL PATS THEFT LMP	
1 2	2 Active el comando activo del PATS THEFT LMP ON. • ¿Se ilumina el indicador? → **Si** El sistema está BIEN. → **No** Vaya a **B7**.
B7 VERIFIQUE EL VOLTAJE EN LA SALIDA DEL MODULO PATS HACIA EL INDICADOR DE ANTIRROBO – CIRCUITO 343 (DB/LG)	
1  2  3  Grupo de Instrumentos C286 4  GK6409-A	4 Mida el voltaje entre C286-6 del grupo de instrumentos, Circuito 343 (DB/LG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **B11**. → **No** Vaya a **B8**.

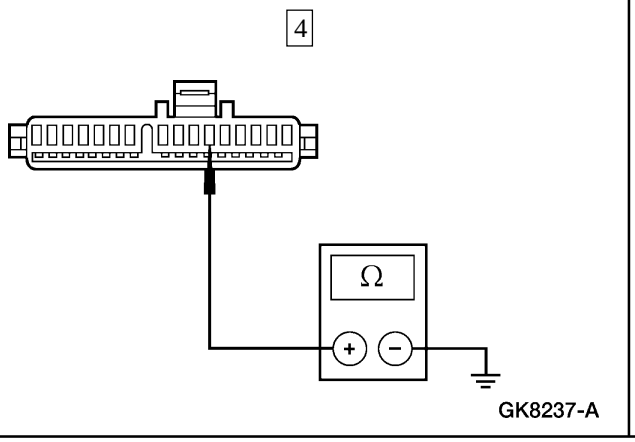
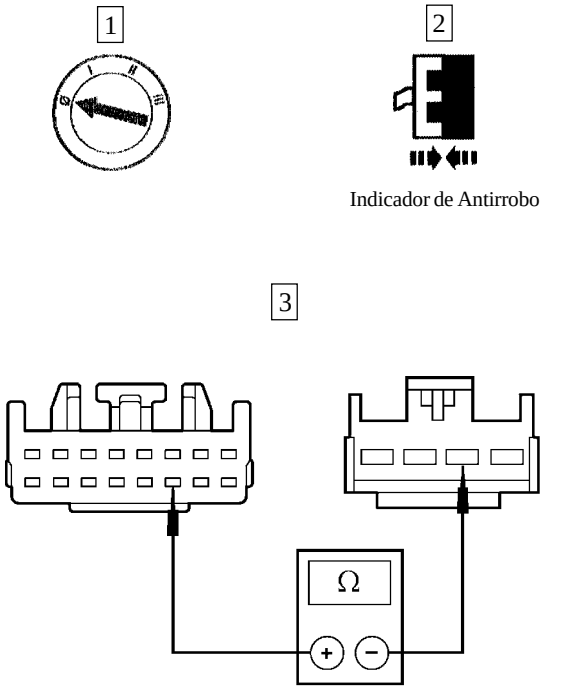
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ANTIRROBO SIEMPRE/NUNCA SE ENCIENDE – NO SE PRODUCE LA PRUEBA DE 3 SEGUNDOS DEL INDICADOR (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B8 VERIFIQUE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INDICADOR DEL ANTIRROBO Y EL MODULO PATS – CIRCUITO 343 (DB/LG)	
 1  2 C222 del Módulo PATS  3 GK8235-A	3 Mida la resistencia entre C222-8 del módulo del PATS, Circuito 343 (DB/LG), y C286-6 del grupo de instrumentos, Circuito 343 (DB/LG). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B9**. → **No** REPARE el Circuito 343 (DB/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B9 VERIFIQUE SI HAY CORTO ENTRE EL INDICADOR DEL ANTIRROBO Y EL MODULO PATS – CIRCUITO 343 (DB/LG)	
1  GK8236-A	1 Mida la resistencia entre C222-8 del módulo PATS, Circuito 343 (DB/LG) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B10**. → **No** REPARE el Circuito 343 (DB/LG). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B10 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL MODULO PATS HACIA EL INDICADOR – CIRCUITO 343 (DB/LG)	
1 2 3 C222 DEL PATS	3 Habilite el comando activo THEFT LMP ON.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: EL INDICADOR DE ANTIRROBO SIEMPRE/NUNCA SE ENCIENDE – NO SE PRODUCE LA PRUEBA DE 3 SEGUNDOS DEL INDICADOR (Continuación)

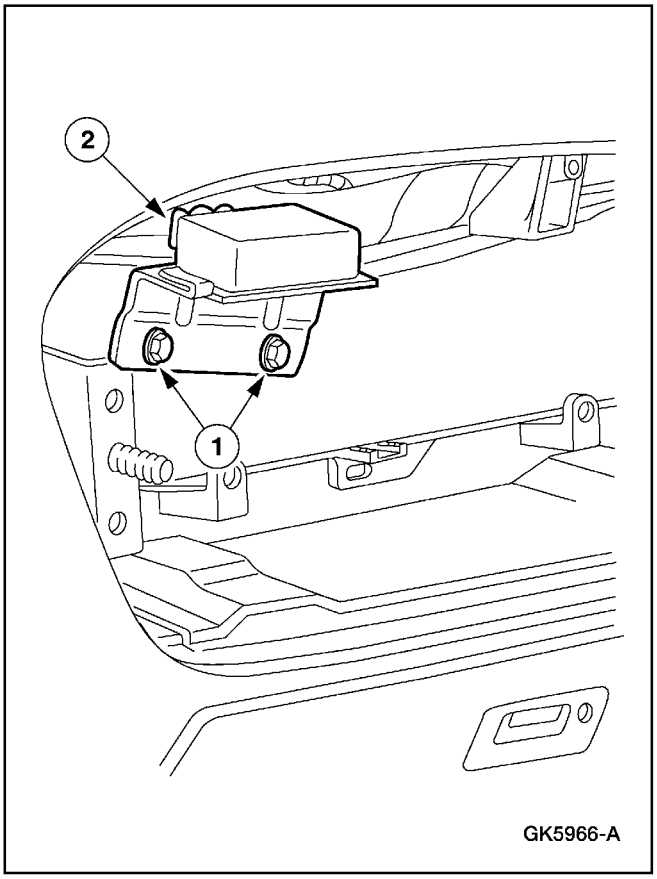
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B10 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE SALIDA DEL MODULO PATS HACIA EL INDICADOR – CIRCUITO 343 (DB/LG) (Continuación)	
	4 Mida la resistencia entre el grupo de instrumentos C286-6, Circuito 343 (DB/LG) y tierra. • ¿La tensión es superior a 9 voltios? → **Si** Vaya a **B11**. → **No** INSTALE un nuevo módulo PATS. REFIERASE a Módulo – Transreceptor Antirrobo Pasivo.
B11 VERIFIQUE SI LA CONEXION DE TIERRA DEL INDICADOR DEL ANTIRROBO ESTA ABIERTA	
	3 Mida la resistencia entre el grupo de instrumentos C286, Pin 7, y el terminal de tierra del zócate del indicador de antirrobo. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** INSTALE un nuevo LED. PRUEBE si la operación del sistema es normal. → **No** REPARE o INSTALE un nuevo grupo de instrumentos. REFIERASE a la Sección 413-01. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Prueba Pinpoint

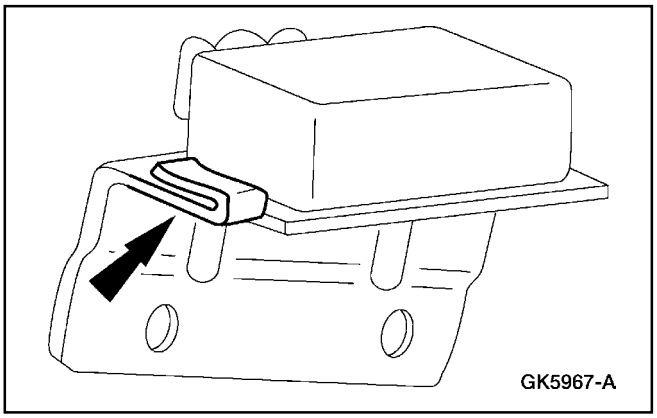
Módulo – Sistema Antirrobo Pasivo (PATS)

Remoción

1. Remueva el módulo de bolsa de aire en el lado del pasajero; refiérase a la Sección 501-20B.



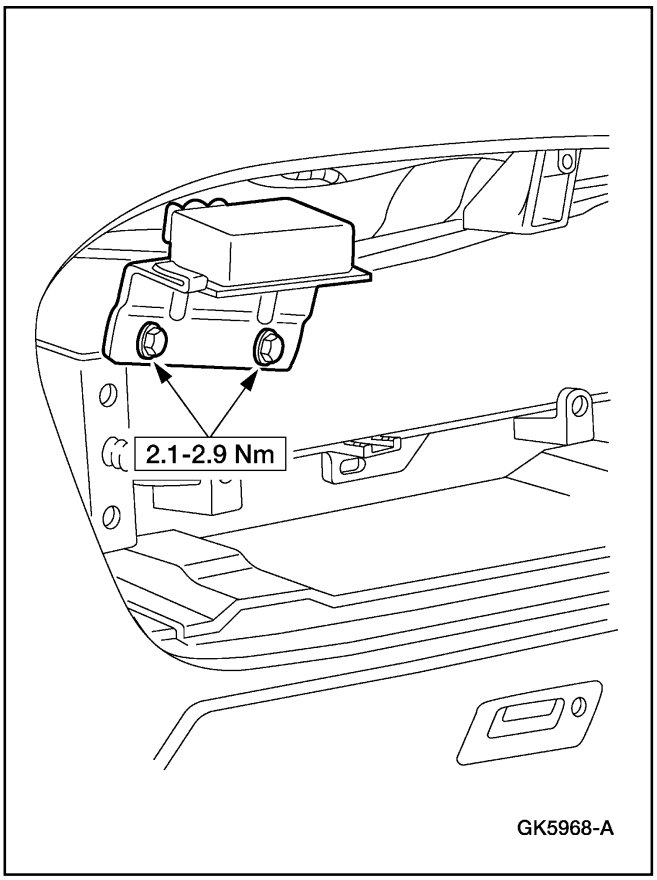
2. Remueva el módulo y soporte del sistema de antirrobo pasivo (PATS).
   1 remueva los tornillos.
   2 Desenchufe el conector.



3. Libere las lengüetas de retención y remueva el módulo PATS del soporte.

Prueba Pinpoint (Continuación)

Instalación



1. **CUIDADO: Una vez instalado el módulo, es necesario configurarlo. Para información adicional, refiérase a la Sección 418-01.**

   Nota: Antes de poner en marcha el vehículo, verifique los DTCs del PATS. Realice la prueba pinpoint apropiada.

   Nota: Cuando el módulo PATS es reemplazado, ambas llaves deben ser reprogramadas y almacenadas en la memoria. Inserte cada llave en la ignición y póngala en RUN para la programación automática.

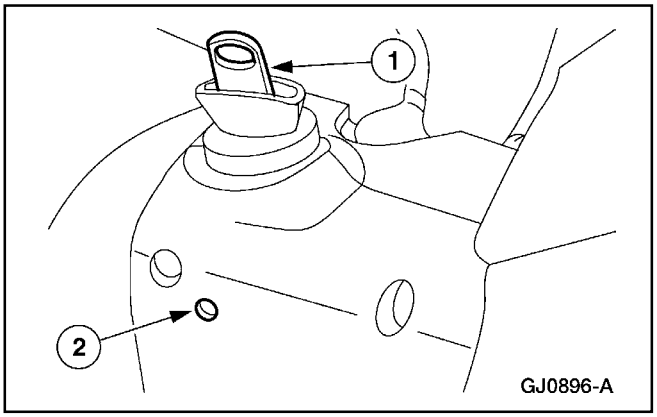
   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Módulo – Transreceptor Antirrobo Pasivo

Remoción

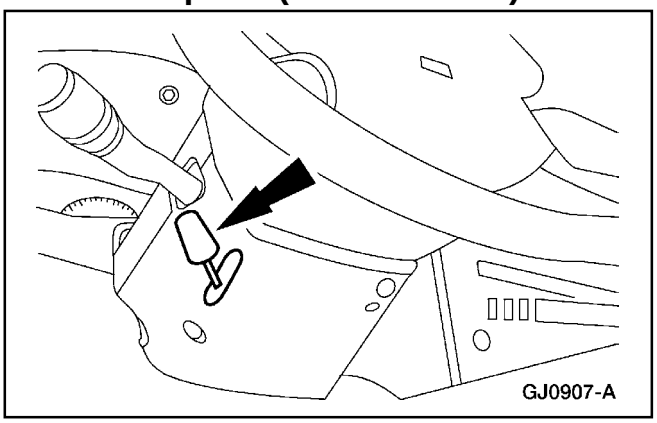
1. **CUIDADO: Los módulos electrónicos son sensibles a las cargas eléctricas. Si estos componentes son expuestos a tales cargas se pueden dañar.**

   Desconecte el cable de tierra de la batería.

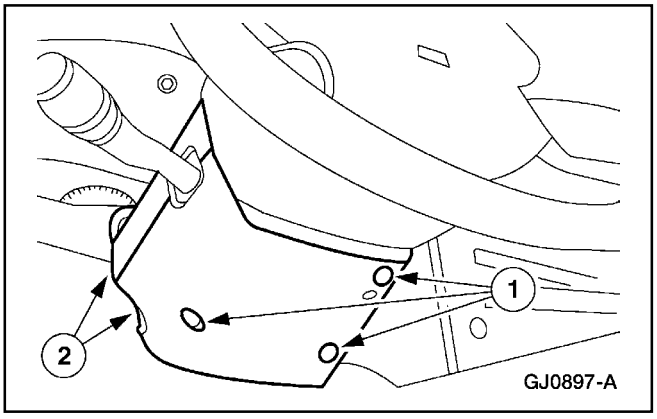


2. Remueva el cilindro de bloqueo del interruptor de la ignición (11582).
   1 Inserte la llave de la ignición en el cilindro de bloqueo y póngalo en la posición de RUN.
   2 Empuje la lengüeta de liberación con un punzón mientras hala hacia fuera el cilindro de bloqueo.

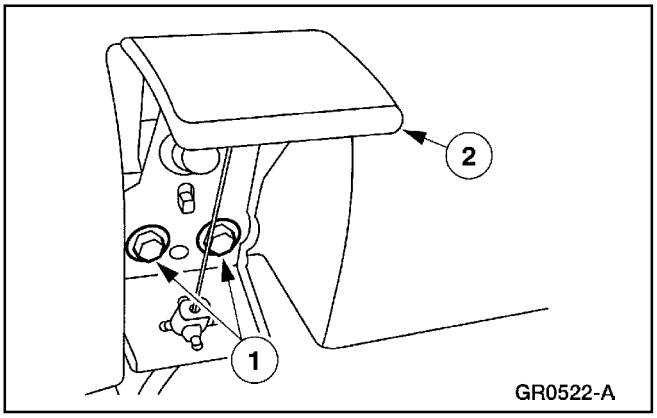
Prueba Pinpoint (Continuación)



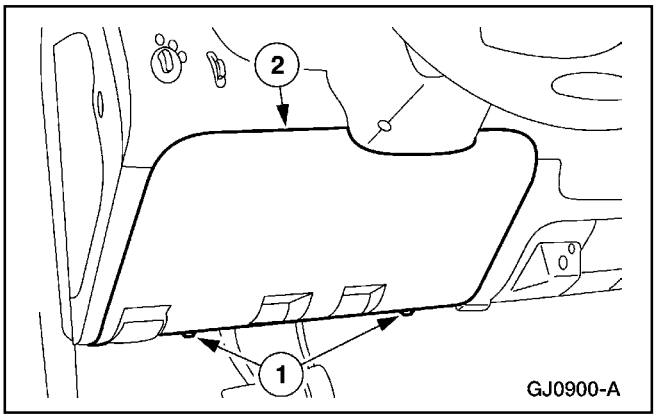
3. Tuerza la manivela de la rueda inclinada y el eje (3F609) y remuévala.



4. Remueva los escudos superior e inferior de la columna de dirección (3530).
   1 Remueva los tornillos.
   2 remueva los escudos de la columna de la dirección.

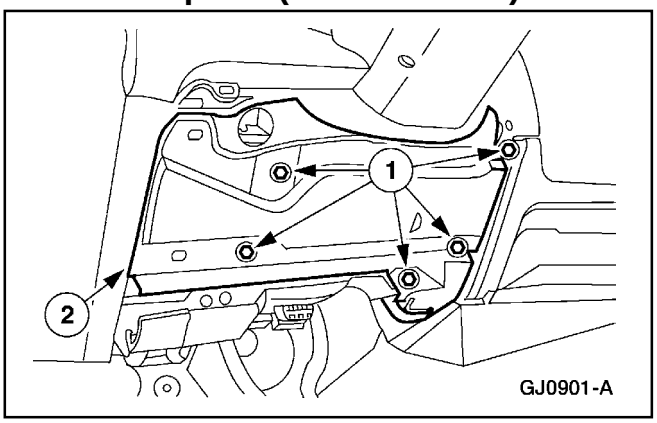


5. Remueva la manivela de liberación del trinquete del capó.
   1 remueva los tornillos.
   2 Remueva la manivela de liberación del trinquete del capó.

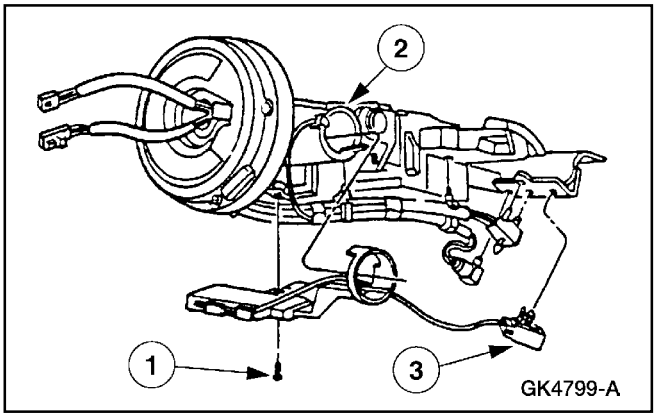


6. Remueva la tapa inferior de la dirección en el panel de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva la tapa inferior de la columna de dirección.

Prueba Pinpoint (Continuación)



7. Remueva el refuerzo de la tapa de la abertura de la columna de la dirección (04502).
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el refuerzo de la tapa de la abertura.

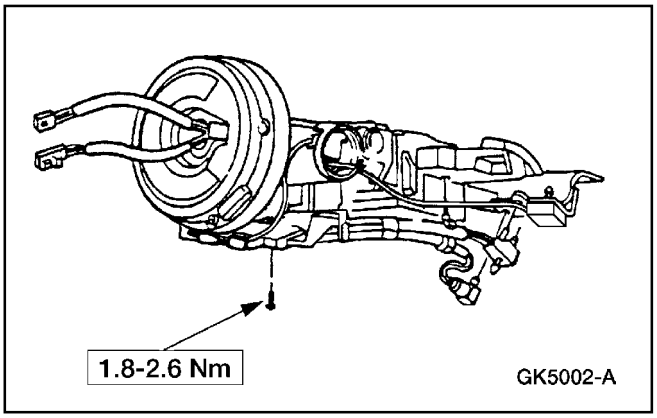


8. **Nota:** El volante de la dirección es mostrado removido para claridad.

   Remueva el conjunto del transreceptor.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Nota: Solo aplique presión o palanquee debajo de la nervadura inferior del cilindro de la llave.

   Localice la nervadura en el alojamiento del cilindro de bloqueo de la columna de la dirección, y libere suavemente el transreceptor del antirrobo.
   3. Desenchufe el conector eléctrico.

Instalación



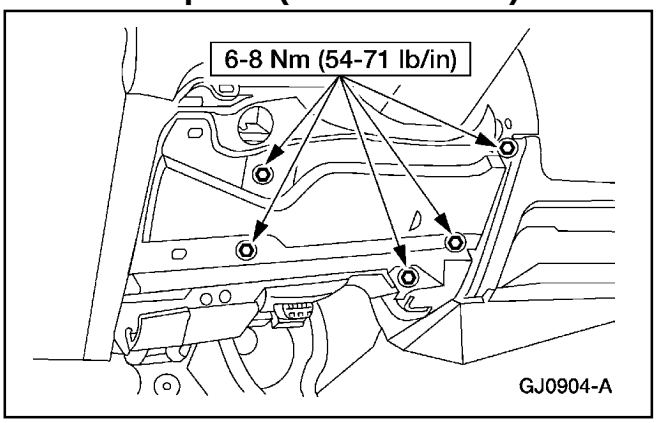
1. **Nota:** Cuando la batería es desconectada y vuelto a conectar, se producirán algunos síntomas anormales en la conducción mientras el vehículo readapta su estrategia de funcionamiento. La unidad puede requerir ser conducida 16 km (10 millas) o más hasta la reprogramación total de los sistemas.

   Nota: No se requiere el reemplazo o reinicio de llaves con la remoción o instalación de un nuevo Transreceptor PATS.

   Nota: El volante de la dirección (3600) se muestra removido para claridad.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

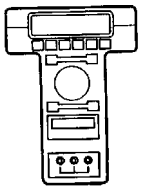
Prueba Pinpoint (Continuación)



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Programación de Llaves – Programación de una Llave Utilizando Dos Llaves Programadas

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Nota: Este procedimiento funciona solo si se dispone de dos o más llaves de ignición programadas, y se desea programar llaves adicionales. Si no se dispone de dos llaves, refiérase a Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves, en esta sección.

Nota: El PID SPARE_KY debe ser activado para que este procedimiento funcione. Si este PID no es habilitado, refiérase a Acceso de Seguridad – Procedimiento, en esta sección. Con el Probador New Generation STAR / Sistema de Diagnóstico de Puerto de Servicio (Probador NGS/SBDS), seleccione Interruptor de Programación de Llaves de Repuesto: Enabled, Activado

Nota: Si el procedimiento de programación tiene éxito, la(s) nueva(s) llave(s) encenderán el motor y el INDICADOR DE ANTIRROBO se iluminará durante tres segundos aproximadamente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Nota: Si el procedimiento de programación no tiene éxito, la(s) nueva(s) llave(s) no encenderán el motor y el INDICADOR DE ANTIRROBO no destellará. Si el procedimiento de programación no tiene éxito, repita el procedimiento de Programación de Llaves desde el Paso 1. Si la falla se repite, refiérase a Diagnóstico y Prueba en esta sección para revisar los códigos de diagnóstico de fallas (DTCs) y realizar las pruebas pinpoint necesarias.

Nota: Se puede programar un máximo de ocho llaves de ignición en un vehículo equipado con sistema antirrobo pasivo (PATS). Utilice el PID NUMKEYS para determinar el número de llaves programadas en el vehículo.

Nota: Si los pasos no son efectuados como se indica, el procedimiento de programación finalizará.

Nota: Las llaves de ignición deben tener el correcto corte mecánico para el vehículo y debe ser PATS codificada.

1. Inserte la primera llave de ignición en el cilindro de bloqueo de la ignición y mueva el interruptor de OFF a RUN (mantenga el interruptor de la ignición en RUN durante un segundo).

2. Ponga el interruptor de la ignición en OFF y remueva la primera llave del cilindro de bloqueo.

3. Dentro de los siguientes cinco segundos de haber puesto el interruptor de la ignición en OFF, inserte la segunda llave programada en el cilindro de bloqueo y mueva el interruptor de la ignición de OFF a RUN (mantenga el interruptor de la ignición en RUN por un segundo).

4. Ponga el interruptor de la ignición en OFF y remueva la segunda llave del cilindro de bloqueo.

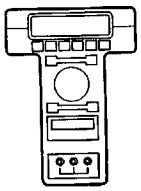
5. Dentro de los siguientes 10 segundos de haber puesto el cilindro de bloqueo de la ignición en OFF, inserte la llave de ignición no programada (llave nueva) en el cilindro de bloqueo de la ignición y mueva el interruptor de la ignición de OFF a RUN (mantenga el interruptor en RUN por 1 segundo).

6. Si se desea programar llaves adicionales, repita el procedimiento de programación aplicable desde el inicio.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Programación de Llaves – Anulación de Todos los Códigos de Llaves y Programación de Dos Llaves

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Nota: Este procedimiento se emplea cuando un cliente necesita llaves programadas en el sistema y no dispone de dos llaves programadas. Este procedimiento es también útil cuando se hayan perdido las llaves de ignición y/o el interruptor de la ignición haya sido reemplazado y se desea borrar las llaves en la memoria del sistema antirrobo (PATS).

Nota: Este procedimiento borrará todas las llaves de ignición programadas en la memoria del vehículo y éste no se podrá poner en marcha hasta programar dos llaves en el sistema del vehículo.

Nota: Se debe disponer de dos llaves codificadas PATS con el correcto corte mecánico para realizar este procedimiento. Una o ambas llaves puedes ser la llave original del cliente.

Nota: Si se van a programar llaves adicionales, refiérase a Programación de Llaves – Programar una Llave Utilizando Dos Llaves Programadas. Si las llaves restantes están con el cliente, y no están con el vehículo, instruya al cliente para que se refiera a la Guía del Usuario, bajo el título "Procedimiento de Programación de Llaves de Repuesto" [SecuriLock® (en Norteamérica), Safeguard® (en el Reino Unido), o a PATS para el resto de los mercados.

1. Cambie el interruptor de la ignición de OFF a RUN.
2. Pase al Probador New Generation STAR/Sistema de Diagnóstico de Puerto de Servico (Probador NGS / SBDS). Siga el PROCEDIMIENTO DE ACCESO DE SEGURIDAD para obtener el acceso de seguridad.
3. En el menú del Probador NGS/SBDS, seleccione IGNITION KEY CODE ERASE, Anulación de Códigos de Llaves de Ignición.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

4. **Nota:** NO SELECCIONE ningún comando adicional en este menú.

   Ponga el interruptor de la ignición en OFF y desconecte el NGS.

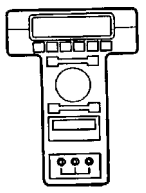
5. Inserte la primera llave codificada en el cilindro de bloqueo de la ignición y ponga el interruptor en RUN por tres segundos.

6. Inserte la segunda llave codificada en el cilindro de bloqueo de la ignición y ponga el interruptor en RUN por tres segundos.

7. El vehículo debe encender con ambas llaves.

Programación de Llaves – Interruptor de Programación de Llaves de Repuesto

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Nota: El Interruptor de Programación de Llaves de Repuesto es un dispositivo programable del NGS/SBDS que capacita la habilitación/inhabilitación del Procedimiento de Programación de Llaves de Repuesto. Este procedimiento está en Procedimiento de Programación de Llaves de Repuesto en la Guía del Usuario o en esta sección bajo el título Programación de Llaves – Programación de una Llave Utilizando Dos Llaves Programadas. Este interruptor programable es provisto como una conveniencia en flotillas de empresas de alquiler de vehículos u otros compradores de flotas que no deseen que los conductores dispongan del procedimiento de Programación de Llaves de Repuesto.

Nota: El interruptor de programación de llaves de repuesto pueden ser visualizado por el PID del PATS SPARE_KY.

1. Inserte una llave programada en el cilindro de bloqueo de la ignición y ponga el interruptor en cuestión en RUN.

2. Ingrese el NGS/SBDS. Siga el PROCEDIMIENTO DE ACCESO DE SEGURIDAD para obtener el acceso de seguridad.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

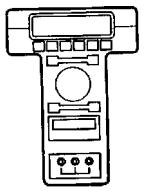
3. **Nota:** El ajuste por defecto a la entrega de todos los nuevos vehículos es <ENABLE>, Habilitado.

   En el menú de NGS/SBDS, seleccione SPARE KEY PROGRAMMING SWITCH, Interruptor de Programación de Llaves de Repuesto para realizar el ajuste deseado.

   - El Procedimiento de Programación de Llaves de Repuesto <ENABLE> es accesible.
   - El Procedimiento de Programación de Llaves de Repuesto <DESABLE> no es accesible.

Programación de Llaves – Con Equipo de Diagnóstico

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Nota: Este procedimiento se emplea cuando el cliente necesita una llave adicional programada en el vehículo sin anular los códigos de las llaves almacenados, pero no dispone de dos llaves programadas. Este procedimiento es también útil cuando se trata de determinar si una llave de ignición está defectuosa, debido a que una nueva llave puede ser instalada sin anular las llaves o sin disponer de dos llaves programadas.

Nota: Antes de programar, la nueva llave debe tener el correcto corte mecánico para el bloqueo de la ignición.

Nota: Si ya hay ocho llaves programadas, este procedimiento no permitirán ninguna otra programación sin que primero se anulen todos los códigos de llaves almacenados. El número de llaves puede ser determinado utilizando el PID NUMKEYS.

1. Mueva el interruptor de la ignición de la posición de OFF a RUN utilizando la nueva llave de ignición no programada.

2. Entre a Probador New Generation STAR/Sistema de Diagnóstico de Puerto de Servicio (Probador NGS / SBDS) utilizando la tarjeta de Función del Servicio Ford (FSF) y seleccionando PATS. Siga el Acceso de Seguridad para obtener el acceso de seguridad. Para información adicional, refiérase a Acceso de Seguridad, en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

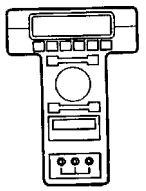
3. En el menú del Probador NGS/SBDS, seleccione IGNITION KEY CODE PROGRAM.

4. Ponga el interruptor de la ignición en la posición de OFF y desconecte el Probador NGS/SBDS.

5. Trate de encender el motor con la nueva llave. El motor encender y funcionar normalmente.

Acceso de Seguridad – Procedimiento

Herramienta(s) Especial(es)

 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) o un equivalente 418-F048 (007-00500)

Nota: El Procedimiento de Acceso de Seguridad se utiliza para obtener el acceso de seguridad al sistema antirrobo pasivo (PATS). El acceso de seguridad PATS debe ser permitido para borrar llaves de ignición, habilitar/inhabilitar el interruptor de programación de llaves (PID SPARE_KY) o realizar una restauración de parámetros para el PATS, y puede ser requerido para programar llaves de ignición. El Procedimiento de Acceso de Seguridad efectúa un retardo de 10 minutos antes de permitir el acceso de seguridad durante el cual el NGS/SBDS debe permanecer conectado al vehículo. Una vez que el acceso de seguridad haya sido permitido, el menú de comando de acceso directo es desplegado para ofrecer varias opciones de comando (refiérase al Índice de Comandos de Configuración del PATS).

Nota: Seleccione solo el comando requerido por la prueba pinpoint apropiada.

1. En el Probador New Generation STAR (Probador NGS/SBDS): Utilizando la tarjeta de servicio, seleccione PATS. Entre a SECURITY ACCESS PROCEDURE. La realización de este procedimiento tomará 10 minutos durante el cual el interruptor de la ignición debe estar en RUN y el Probador NGS / SBDS debe estar conectado al vehículo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

2. Después de que los 10 minutos del procedimiento de acceso de seguridad hayan transcurrido, se desplegará un nuevo menú con las opciones de comando. Seleccione solo aquellas funciones requeridas antes de salir de este menú. Una vez fuera del menú, el procedimiento de acceso de seguridad debe ser realizado de nuevo para efectuar los comandos adicionales.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Perno del cable de tierra de la batería	7-10	62-89
Tornillos de la manivela de liberación del trinquete del capó	2.7-3.7	25-33
Tornillos del refuerzo de la tapa de la abertura de la columna de la dirección en el panel de instrumentos	7.6-10.4	—
Tornillo del módulo del receptor del antirobo	1.8-2.6	—

Tabla Manual de Contenido

SECCION 419-02 Comodidad Remota

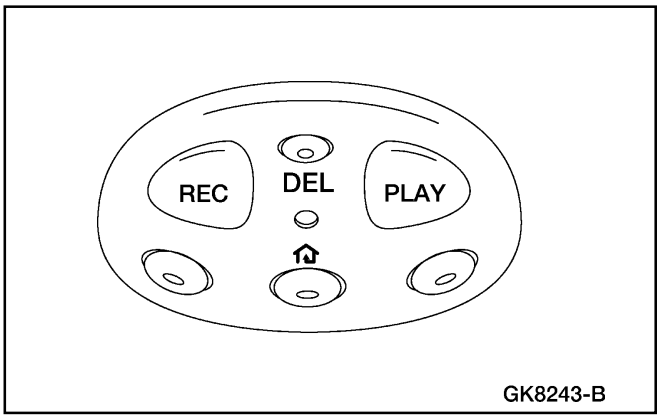
APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Transmisor Universal 419-02-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Transmisor Universal 419-02-2
Inspección y Verificación 419-02-2
Pruebas Pinpoint 419-02-3
Tabla de Fallas 419-02-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Programación 419-02-4
Anulación de Canales 419-02-6
Prueba de un Abridor de Puerta de Garaje Equipado Con “Códigos de Funcionamiento” 419-02-5

DESCRIPCION Y OPERACION

Transmisor Universal



El transmisor universal HomeLink® con TravelNote ™ provee una manera conveniente de reemplazar hasta tres transmisores portátiles con un simple dispositivo integrado. El transmisor universal:

- controlará puertas de garajes, compuertas, la iluminación del hogar, la oficina y los sistemas de seguridad.
- en realidad adoptará y transmitirá la frecuencia de radio de hasta tres transmisores portátiles de cualquiera de los sistemas arriba indicados.
- es parte integral del conjunto de la visera izquierda y es alimentado por la batería del vehículo y por el sistema de carga.

Además de la función del transmisor universal, el HomeLink ® con TravelNote ™ también provee un conveniente dispositivo de grabación integrado para almacenar información con seguridad. Para información adicional, refiérase a la Guía del Propietario.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Transmisor Universal

Refiérase a la Celda 89, Diagramas de Cableado, Luces de Cortesía para obtener información acerca del esquema y los conectores.

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente haciendo funcionar el sistema.
2. Inspeccione para ver si hay signos obvios de daños mecánicos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica
• Transmisor universal dañado • Receptor dañado

3. Si se localiza la causa obvia de la falla observada o reportada, corrija el defecto (si le es posible) antes de proceder con el siguiente paso.
4. Si la falla no es evidente, verifique el síntoma y refiérase a la Tabla de Fallas.

DESCRIPCION Y OPERACION (Continuación)

Tabla de Fallas

TABLA DE FALLAS

Condición	Causa Posible	Acción
• El transmisor universal es inoperante	• Transmisor universal. • Unidad receptora.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• El TravelNote ™ es inoperante – el transmisor universal está operativo	• TravelNote ™.	• INSTALE un nuevo conjunto de visera izquierda.

Pruebas Pinpoint

Prueba Pinpoint A: EL TRANSMISOR UNIVERSAL ES INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL ESPEJO DE TOCADOR IZQUIERDO	
	1 Verifique la iluminación de las lámparas del espejo de tocador. • ¿Se iluminan las lámparas del espejo? → **Si** Vaya a **A2.** → **No** Para información adicional, REFIERASE a la Sección 417-02.
A2 PROGRAME EL TRANSMISOR PORTATIL EN EL TRANSMISOR UNIVERSAL	
	1 **Nota:** Si la puerta del garaje está equipada con códigos de funcionamiento, refiérase a Prueba de un Abridor de Puerta de Garaje Equipado Con “Códigos de Funcionamiento.” Programe el transmisor universal; para información adicional, refiérase a Programación. • ¿Se programó con éxito el transmisor universal? → **Si** El transmisor universal está BIEN. VERIFIQUE la operación del receptor. → **No** INSTALE un nuevo conjunto de visera izquierda. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

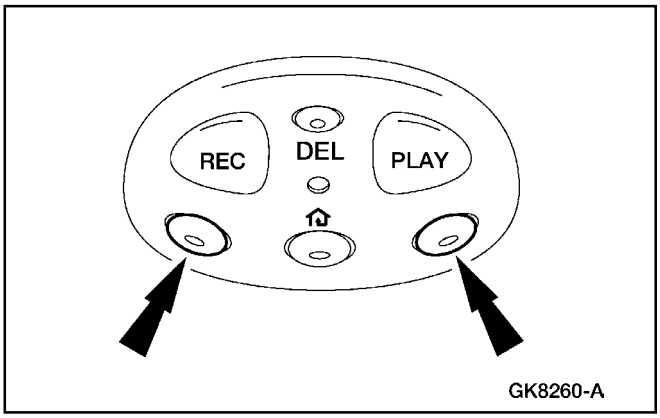
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Programación

ADVERTENCIA: Un sistema de apertura de puerta de garaje que no se detenga o se devuelva por sí sola después de detectar un objeto en su camino, no cumple con los actuales estándares de seguridad federales. Para reducir el riesgo de serias heridas o muerte, no utilice este HomeLink ® con un transmisor TravelNote ™ en sistemas de apertura de puertas que no posean la característica de parada y retroceso como es requerido por los estándares federales. Esto incluye cualquier sistema fabricado antes del 1ro de Abril de 1982. Para más información, llame a asistencia al cliente de HomeLink® con TravelNote™, por el teléfono 1-800-355-3515.

1. **CUIDADO: Durante este procedimiento, el sistema que usted está programando se activará. Asegúrese de que no hayan personas u objetos en las cercanías de la puerta de garaje que está siendo programada.**

   Verifique si el transmisor portátil está operativo.

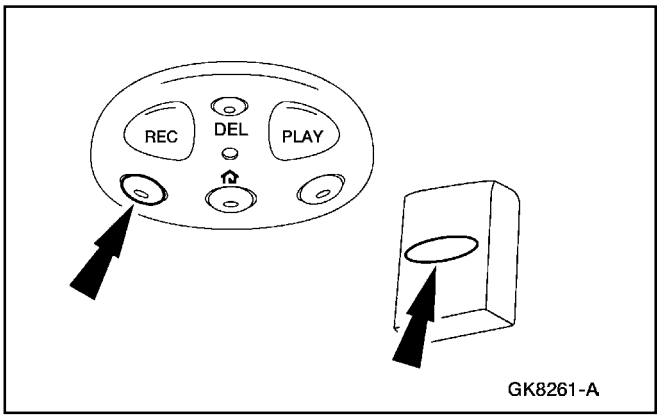


2. Prepárese para programar el transmisor universal anulando todos los tres canales manteniendo oprimidos los dos botones externos hasta que la luz roja comience a parpadear (de 20 a 30 segundos). Suelte ambos botones.

3. Seleccione uno de los tres canales del transmisor universal a ser programado oprimiendo el botón deseado.

4. Sostenga el extremo del transmisor portátil a 25 - 51 (1 - 2 pulgadas) de la superficie delantera del transmisor universal, a fin de que la luz roja pueda aun ser vista.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



5. **Nota:** Durante la programación, el transmisor portátil puede automáticamente dejar de transmitir después de dos segundos, cuya duración no puede ser suficiente para programar el transmisor universal. Si programa este tipo de transmisor portátil, continúe oprimiendo el botón en el transmisor universal mientras presiona de nuevo el botón del transmisor portátil cada dos segundos (solo en Canadá).

   Utilice ambas manos para oprimir el botón del transmisor portátil y el botón deseado en el transmisor universal. No suelte ningún botón.

6. Mantenga oprimido ambos botones hasta que la luz roja en el transmisor universal parpadee, primero lentamente y luego rápidamente. Suelte ambos botones cuando la luz roja comience a parpadear rápidamente. El transmisor universal ha adoptado la nueva frecuencia y puede ser usado en lugar del transmisor(es) portátil(es).

7. **Nota:** Si el transmisor portátil aparenta programar el transmisor universal pero no abre la puerta del garaje, el abridor puede tener la característica de “código protegido” o “código de funcionamiento”.

   Para operar, simplemente oprima el botón apropiado en el transmisor universal. La luz roja se enciende cuando la señal esté siendo emitida.

Prueba de un Abridor de Puerta de Garaje Equipado Con “Códigos de Funcionamiento”

1. Programe el transmisor portátil en el transmisor universal; Para información adicional, refiérase a Programación.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

2. Opere el receptor del abridor de la puerta del garaje para reconocer el transmisor universal.
   1 Remueva la tapa del receptor.
   2 Localice el botón en el receptor del abridor de la puerta del garaje. La ubicación y el color puede variar de acuerdo con el fabricante. Refiérase al manual de instrucciones o llame a asistencia al cliente de HomeLink® con TravelNote™ por el teléfono 1-800-355-3515.
   3 Oprima el botón de funcionamiento en el receptor por 1 o 2 segundos.
   4 Oprima el botón del transmisor universal programado tanto tiempo como la luz roja del transmisor universal parpadee (1 o 2 segundos).

     Libere el botón y oprímalo de nuevo para confirmar que el transmisor universal está adaptado al receptor.
   5 El abridor debe reconocer el transmisor universal.

Anulación de Canales

1. **Nota:** Los canales individuales no pueden ser anulados, pero pueden ser reprogramados empleando los procedimientos de programación; Para información adicional, refiérase a Programación.

   Para anular los tres canales programados, mantenga oprimido los dos botones externos hasta que la luz roja comience a parpadear (de 20 a 30 segundos). Libere ambos botones.

Tabla Manual de Contenido

SECCION 419-10 Módulos de Control Electrónico de Mutifunciones

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Módulo de Funciones Controladas 419-10-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Módulo Electrónico de Multifunciones 419-10-2
Módulo Electrónico de Multifunciones
Módulo – Electrónico Genérico (GEM)/Sincronización Central (CTM) 419-10-2
Módulo – Remoto Personal Antirrobo (RAP) 419-10-4
ESPECIFICACIONES 419-10-5

DESCRIPCION Y OPERACION

Módulo de Funciones Controladas

Los módulos de multifunciones consisten de lo siguiente:

- módulo electrónico genérico (GEM)/módulo de sincronización central (CTM)
- módulo remoto personal antirrobo (RAP) (15K602)

El módulo remoto personal antirrobo (RAP) controla el acceso sin llaves y los sistemas de bloqueo operados por computadora.

El GEM/CTM controla las siguientes características:

- los limpia/lava parabrisas (delantero/trasero)
- la alarma sonora
- el ahorrador de batería
- el acceso iluminado y las luces de cortesía
- el control eléctrico de baja con un toque del vidrio de la ventana del conductor (solo GEM)
- el retardo de accesorio
- la tracción de 4 ruedas (solo GEM)

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Módulo Electrónico de Multifunciones

Para las fallas de tracción de 4 ruedas, refiérase a la Sección 308-07A.

Para las fallas de la alarma sonora, refiérase a la Sección 413-09.

Para las fallas en las luces de cortesía/acceso iluminado y el ahorrador de batería, refiérase a la Sección 417-02.

Para las fallas de control de vidrio de ventana con un toque, refiérase a la Sección 501-11.

Para las fallas de limpia/lava parabrisas y del sincronizador de intervalos, refiérase a la Sección 501-14B.

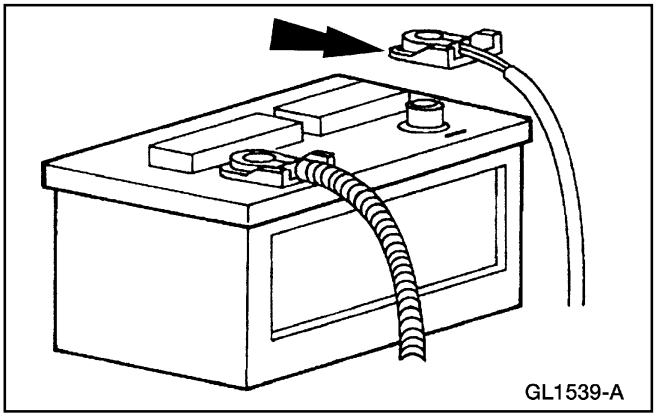
Para fallas en el acceso sin llave, refiérase a la Sección 501-14B.

Para las fallas en el sistema antirrobo perimetral, refiérase a la Sección 419-01A.

Para las fallas en el sistema antirrobo pasivo, refiérase a la Sección 419-01B.

Módulo Electrónico de Multifunciones

Módulo – Electrónico Genérico (GEM)/ Sincronización Central (CTM)



Remoción

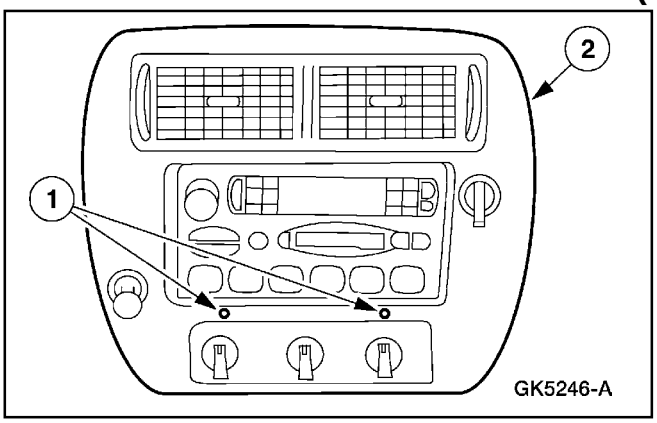
1. **⚠ CUIDADO: Antes de remover el módulo, es necesario transmitir la información de la configuración del módulo al Probador New Generation STAR (NGS). Es necesario descargar esta información en el nuevo módulo una vez instalado. Para información adicional, refiérase a la Sección 418-01.**

   ⚠ CUIDADO: Los módulos electrónicos son sensibles a las cargas estáticas. El componente se puede dañar si es expuesto a tales cargas.

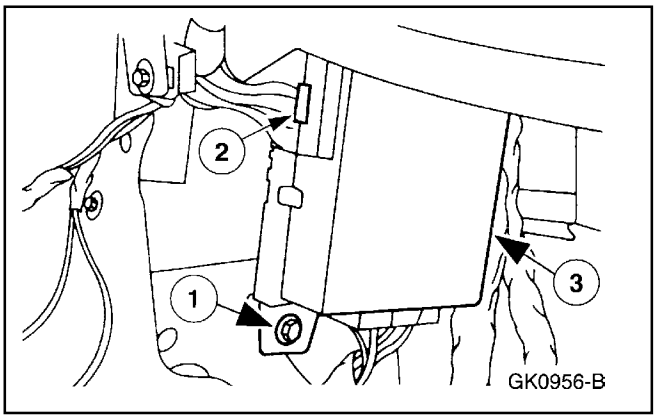
   Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

2. Remueva el radio (18806); refiérase a la Sección 415-01.

Módulo Electrónico de Multifunciones (Continuación)

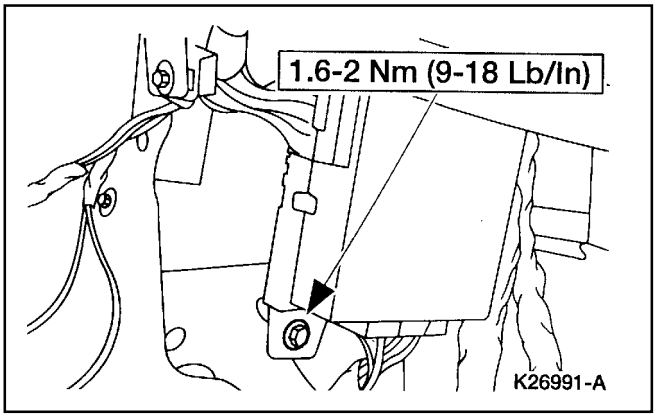


3. Remueva el acabado central de panel de instrumentos.
   1 Remueva los tornillos.
   2 Remueva el acabado central de panel de instrumentos.
   - Desenchufe los conectores.



4. Remueva el GEM/CTM.
   1 Remueva el tornillo.
   2 Desenchufe los cuatro conectores del GEM/CTM.
   3 Remueva el GEM/CTM.

Instalación



1. **CUIDADO: Una vez instalado el nuevo módulo, se debe descargar la información de la configuración almacenada en el Probador New Generation STAR (NGS) en el nuevo componente. Para información adicional, refiérase a la Sección 418-01.**

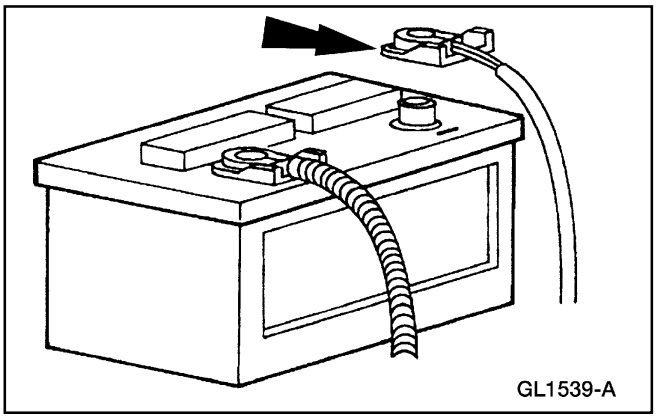
   Nota: Cuando la batería (10655) es desconectada y vuelto a conectar, se notarán algunos síntomas anormales durante la conducción mientras el vehículo reasume su estrategia de funcionamiento. La unidad puede requerir ser conducida 16 km (10 millas) o más, hasta su completa reprogramación.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

Módulo Electrónico de Multifunciones (Continuación)

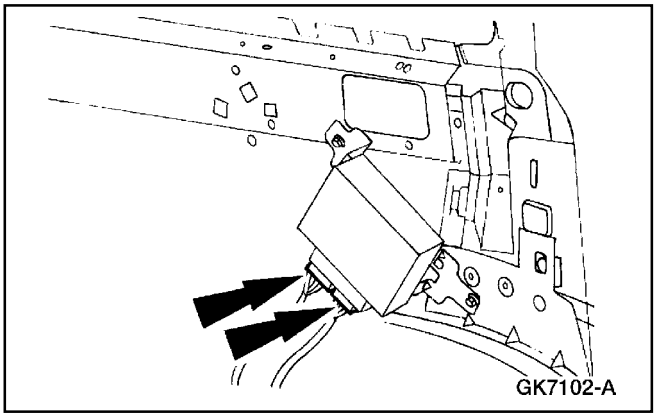
Módulo – Remoto Personal Antirrobo (RAP)

Remoción

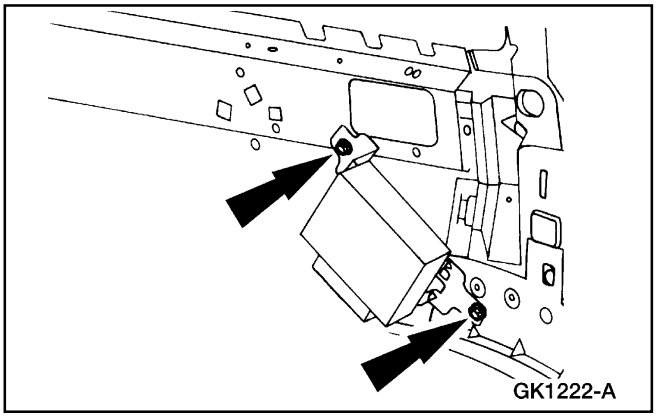


1. **CUIDADO: Los módulos electrónicos son sensibles a las cargas estáticas. El componente se puede dañar si es expuesto a tales cargas.**
   Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).

2. Remueva el panel decorativo del cuarto trasero izquierdo; refiérase a la Sección 501-05.

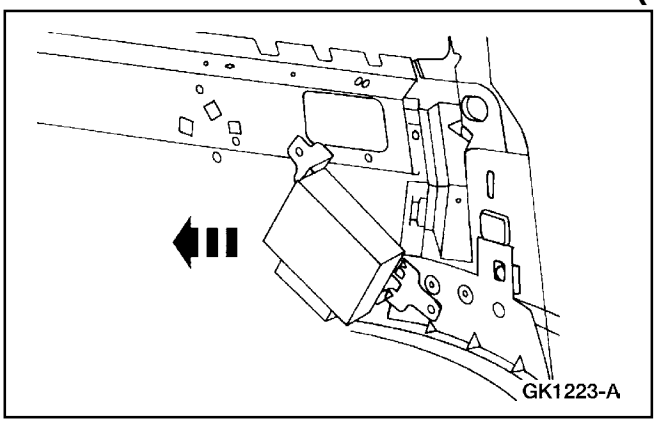


3. Desenchufe los conectores del módulo remoto personal antirrobo (RAP).



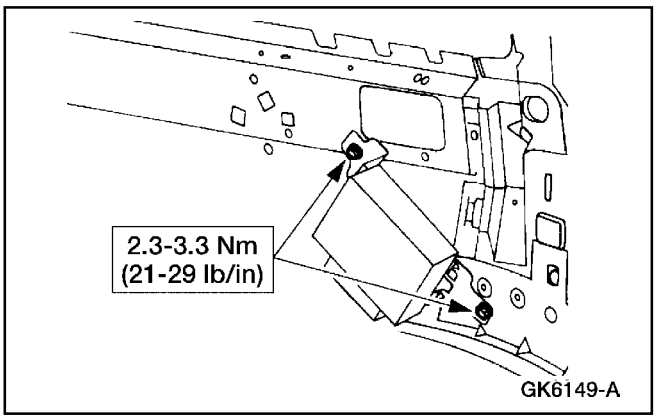
4. Remueva los dos sujetadores del módulo RAP.

Módulo Electrónico de Multifunciones (Continuación)



5. Remueva el módulo RAP.

Instalación



1. **Nota:** Cuando la batería (10655) es desconectada y vuelto a conectar, se notarán algunos síntomas anormales durante la conducción mientras el vehículo reasume su estrategia de funcionamiento. La unidad puede requerir ser conducida 16 km (10 millas) o más, hasta su completa reprogramación.

   Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de Torque

Descripción	Nm	Lb/In
Tornillo del Cable de Tierra de la Batería	7-10	62-89
Tornillo del GEM/CTM	1.6-2	9-18
Módulo Remoto Personal de Antirrobo (RAP)	2.3-3.3	21-29

Tabla Manual de Contenido

SECCION 419-11 Brújula Electrónica

APLICADO AL VEHICULO: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO **PAGINA**

DESCRIPCION Y OPERACION
Brújula Electrónica 419-11-2
DIAGNOSTICO Y PRUEBA
Brújula Electrónica 419-11-3
Inspección y Verificación 419-11-3
Pruebas Pinpoint 419-11-4
Tabla de Fallas 419-11-3
Pruebas Pinpoint
Pantalla 419-11-12
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Ajuste de Calibración 419-11-14
Ajuste de la Zona de la Brújula 419-11-13
Desmagnetización del Vehículo 419-11-14

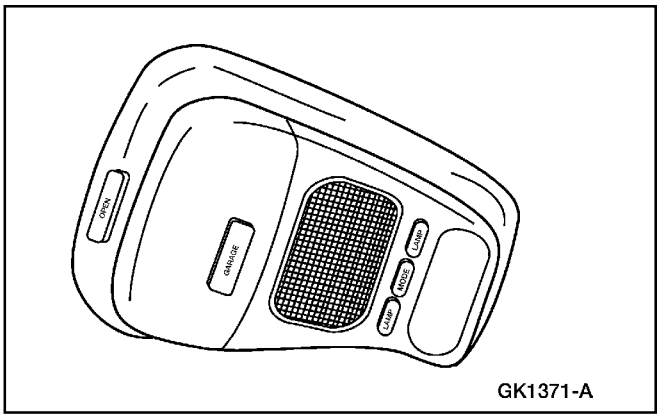
DESCRIPCION Y OPERACION

Brújula Electrónica

En la consola superior se encuentran alojados una brújula y un indicador de la temperatura exterior.

La brújula y la pantalla indicadora de la temperatura exterior pueden ser activadas y desactivadas oprimiendo el interruptor MODE en la consola superior. La dirección del vehículo es indicada como N, NE, E, SE, S, SW, W y NW.

Consola Superior



Precisión de la Brújula

Los dispositivos magnéticos como las antenas y los portaequipajes no deben ser colocados en el tercio delantero del techo del vehículo. La colocación de estos dispositivos cerca de la brújula magnética provocará indicaciones imprecisas de orientación. Si estos dispositivos deben ser utilizados, la precisión de la brújula puede ser mejorada recalibrando el sistema mientras los componentes estén instalados en el vehículo.

Cuando se conduce cerca de líneas de alta tensión o en el área de grandes estructuras de hierro o acero puede cambiar temporalmente la indicación del rumbo. Si la indicación de la brújula permanece imprecisa después de pasar cerca de tales objetos, desmagnetice el vehículo y calibre de nuevo la brújula.

La mayoría de las áreas geográficas o zonas tienen un norte magnético que varía ligeramente del norte indicado en los mapas. Esta variación es de cuatro grados entre las zonas adyacentes y sea hará notorio a medida que el vehículo cruza múltiples zonas. Un correcto ajuste de la zona elimina el error. Refiérase a Ajuste de Zona de la Brújula.

Temperatura, Aire Exterior

El sensor térmico (15A022) está fijado al marco del radiador detrás de la parrilla. La temperatura puede ser indicada en grados centígrados o Fahrenheit oprimiendo el interruptor MODE.

Si la temperatura exterior cae por debajo de 3.3ºC (38ºF), la indicación en la pantalla alternará entre “ICE” o hielo y la temperatura exterior, a un régimen de dos segundos por un minuto.

La lectura de la temperatura exterior puede ser afectada por la temperatura del motor cuando el vehículo avanza a mínima velocidad o cuando haya estado apagado por menos de dos horas. La brújula y el termómetro (19A548) limitarán el aumento de la temperatura desplegada a un grado por minuto a muy bajas velocidades o inmediatamente después que la ignición haya sido puesta en la posición de on. Después de dos minutos a una velocidad sostenida de por lo menos 53 km/h (33 mph), los efectos de la temperatura del motor son mínimos y el compás mostrará la lectura real de la temperatura exterior. Las disminuciones de la temperatura son siempre actualizadas inmediatamente.

Si el sensor de la temperatura del aire exterior tiene circuito abierto o en corto, la pantalla indicará 60ºC (140ºF) o –40ºC (-40ºF), respectivamente, en lugar de la temperatura.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA

Brújula Electrónica

Refiérase a la Celda 102, Diagramas de Cableado, Consola Superior para obtener información del esquema y los conectores.

Herramienta(s) Especial(es)

ST1137-A	Multímetro Digital 73 o un equivalente 105-R0051

Inspección y Verificación

1. Verifique la falla reportada por el cliente operando la brújula y el termómetro (19A548).
2. Inspeccione visualmente para ver si hay signos obvios de daños mecánicos o eléctricos.

Tabla de Inspección Visual

Mecánica	Eléctrica
• Brújula y termómetro dañados • Sensor térmico dañado	• Fusible • Cables dañados • Conexiones flojas o corroídas

3. Si la inspección revela un defecto obvio que puede ser rápidamente identificado, haga la corrección o el reemplazo necesario.
4. Si la falla no es evidente, determine el síntoma y proceda con la Tabla de Fallas.

Tabla de Fallas

Tabla de Fallas

Condición	Causa Posible	Acción
• La Brújula es Imprecisa/Inoperante	• Ajuste de la zona de compás. • Calibración de la brújula. • Magnetización del vehículo. • Brújula y termómetro. • La Pantalla no se Ilumina	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• La Pantalla no se enciende	• Brújula y termómetro. • Circuitería. • Interruptor de atenuación del panel.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• La Pantalla está fija en una Posición	• Brújula y termómetro. • Magnetización del vehículo. • Calibración de la brújula.	• VAYA a la Prueba Pinpoint A.
• La Iluminación de la Pantalla no se Atenúa con el Interruptor de Atenuación del Panel de Instrumentos	• Interruptor de atenuación en el panel. • Circuitería.	• REFIERASE a la Sección 413-00.
• La Temperatura del Aire Exterior es Imprecisa/Inoperante	• Brújula y termómetro. • Sensor térmico (15A022). • Circuitería.	• VAYA a la Prueba Pinpoint B.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Pruebas Pinpoint

Nota: Siempre establezca la zona, la calibración y desmagnetice el vehículo antes de reemplazar una brújula imprecisa.

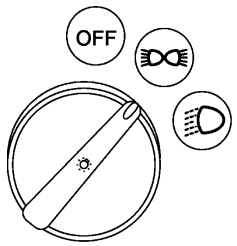
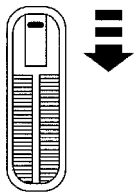
Nota: Después de reemplazar la brújula, siempre establézcale la zona y calíbrelo.

Prueba Pinpoint A: LA BRUJULA ES IMPRECISA/INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A1 VERIFIQUE LA INDICACION DE LA PANTALLA EN LA CONSOLA SUPERIOR	
1 	• ¿El despliegue de la brújula se mantiene encendido después de probarse? → **Si** Vaya a **A3.** → **No** Vaya a **A2**.
A2 VERIFIQUE EL MODO DE LA BRUJULA	
	1 Oprima y libere el interruptor de MODO en la consola superior. • ¿Se ilumina la pantalla de la bruja en la consola superior? → **Si** Si la pantalla se ilumina apropiadamente, Vaya a **A3.** Si el despliegue del compás se ilumina pero la orientación es inoperante/imprecisa o la pantalla indica VAR, Vaya a **A4.** Si la brújula se ilumina pero no muestra todas las direcciones, Vaya a **A5.** Si la pantalla se ilumina pero indica CAL, Vaya a **A5.** → **No** Vaya a **A8.**

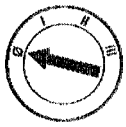
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA BRUJULA ES IMPRECISA/INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A3 VERIFIQUE LA ATENUACION DE LA ILUMINACION DE LA BRUJULA	
1  GK0182-A	1 Gire el interruptor de los faros a la posición de encendido de las luces de aparcamiento.
2  GK4256-A	2 Rote el interruptor de atenuación en el panel. • ¿El compás muestra la atenuación con la otra instrumentación? → **Si** Vaya a **A4.** → **No** Vaya a **A9.**
A4 VERIFIQUE EL AJUSTE DE LA ZONA	
	1 Ajuste el compás en la zona correspondiente a su localización; refiérase a Ajuste de la Zona de Compás. • ¿Se pudo ajustar la zona? → **Si** Vaya a **A5.** → **No** REEMPLACE la brújula y el termómetro. AJUSTE la zona y CALIBRE el compás.

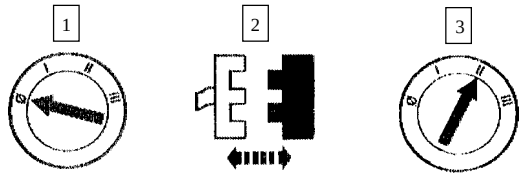
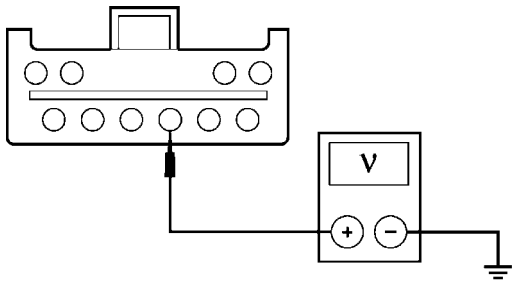
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA BRUJULA ES IMPRECISA/INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A5 CALIBRE EL COMPAS	
	1 Calibre de nuevo la brújula; refiérase a Ajuste de Calibración. • ¿La brújula puede ser calibrada? → **Si** Vaya a **A7.** → **No** Vaya a **A6.**
A6 DESMAGNETICE EL VEHICULO	
1 	2 Desmagnetice el vehículo; refiérase a Desmagnetización del Vehículo. 3 Calibre de nuevo la brújula; refiérase a Ajuste de Calibración. • ¿Se puede calibrar la brújula? → **Si** Vaya a **A7.** → **No** REEMPLACE la brújula y el termómetro. AJUSTE la zona y CALIBRE el compás. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

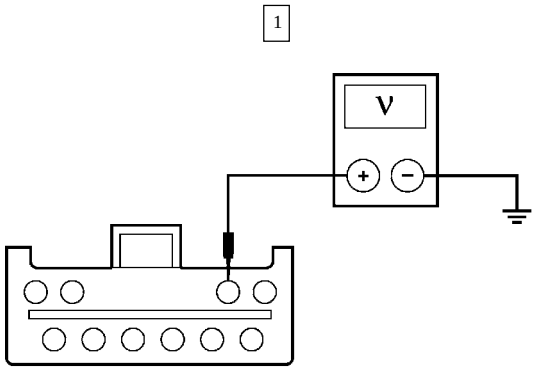
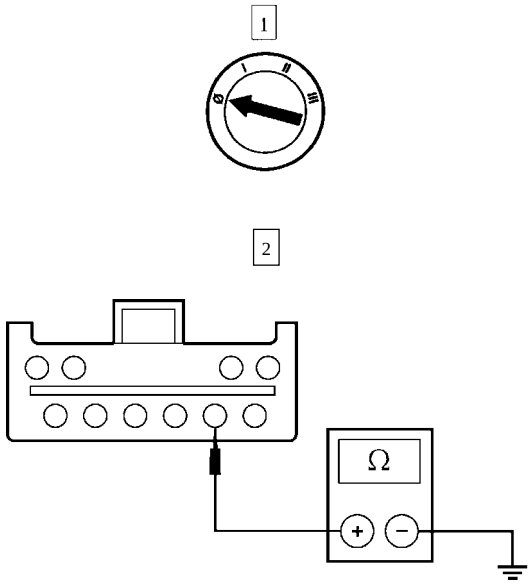
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA BRUJULA ES IMPRECISA/INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A7 VERIFIQUE LA PRECISION DE LA BRUJULA	
	1 Sitúe el vehículo en cada una de las ocho direcciones (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) y verifique que la indicación de la orientación es correcta. El vehículo debe estar estacionado por más de 10 segundos en cada dirección. • ¿La indicación de la brújula es precisa en cada dirección? → **Si** La brújula está BIEN. REVISE la operación de la brújula con el cliente. → **No** REEMPLACE la brújula y el termómetro. AJUSTE la zona; refiérase a Ajuste de la Zona de Compás. CALIBRE la brújula; refiérase a Ajuste de Calibración. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
A8 VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE A LA BRÚJULA Y EL TERMOMETRO	
1 2 3  Brújula y Termómetro 4  GK6891-A	4 Mida el voltaje entre la brújula y el termómetro C342-3, circuito 1003 (GY/Y) y tierra. • ¿La tensión es superior a 10 voltios? → **Si** Vaya a **A10.** → **No** REPARE el circuito 1003 (GY/Y) y/o el cable NEGRO al compás y al termómetro. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

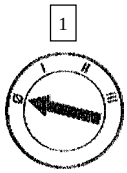
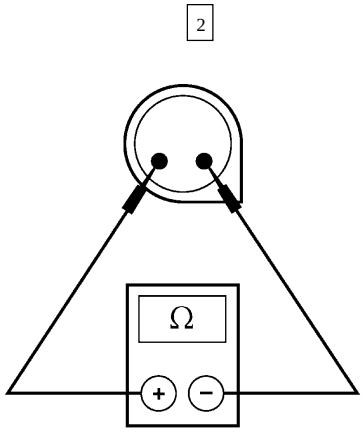
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint A: LA BRUJULA ES IMPRECISA/INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
A9 VERIFIQUE EL CIRCUITO DE ATENUACION	
 GK6892-A	1 Mida el voltaje entre la brújula y el termómetro C342-8, circuito 19 (LB/RD) y tierra, mientras rota el interruptor de atenuación en el panel. • ¿El voltaje varía con la rotación del interruptor? → **Si** Vaya a **A10.** → **No** REFIERASE a la Sección 413-00.
A10 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 57 (BK) ESTA ABIERTO	
 GK6893-A	2 Mida la resistencia entre la brújula y el termómetro C342-2, circuito 57 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Si** REEMPLACE la brújula y el termómetro. AJUSTE la zona; REFIERASE a Ajuste de la Zona de Compás. CALIBRE la brújula; refiérase a Ajuste de Calibración. → **No** REPARE el circuito 57 (BK) y/o el cable NEGRO hacia la brújula y el termómetro. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

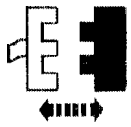
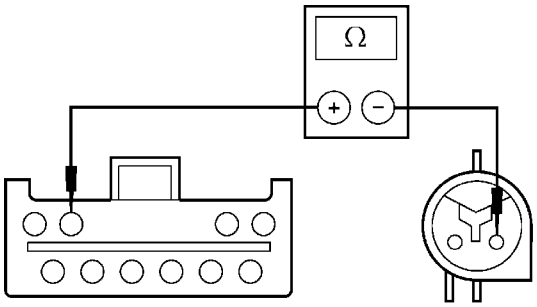
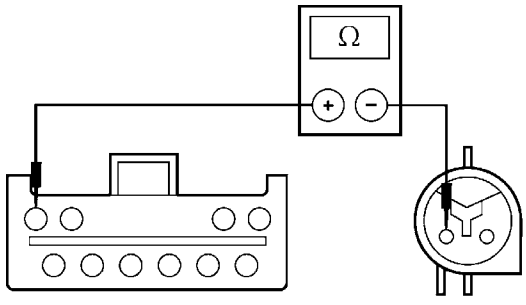
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LA TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR ES IMPRECISA/INOPERANTE

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B1 VERIFIQUE SI EL SENSOR ESTA INSTALADO APROPIADAMENTE	
	2 Verifique si el sensor está instalado y conectado apropiadamente. • ¿El sensor está instalado y conectado apropiadamente? → **Si** Vaya a **B2.** → **No** REINSTALE o CONECTE DE NUEVO el sensor térmico. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B2 VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR TERMICO	
 GK6894-A	1 Remueva el sensor térmico. 2 Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor térmico en una temperatura ambiente de 18º-29.5ºC (65º-85ºF). Verifique si las lecturas son intermitentes. • ¿La resistencia está entre 8.000 ohmios y 14.000 ohmios? → **Si** Vaya a **B3.** → **No** REEMPLACE el sensor térmico. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

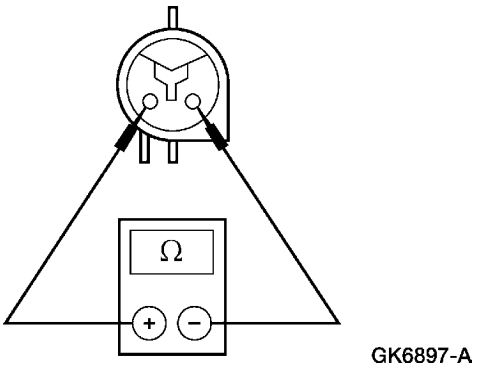
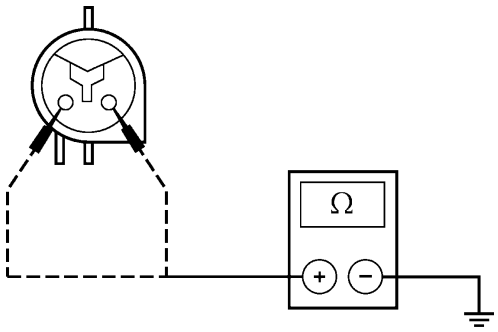
DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LA TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR ES IMPRECISA/INOPERANTE (Continuación)

CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B3 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL SENSOR ESTA ABIERTO	
1  Brújula y Termómetro C902 2  GK6895-A	2 Mida la resistencia entre la brújula y el termómetro C342-9, circuito 233 (DB/Y), y el sensor térmico C194-1, circuito 233 (DB/Y). • ¿La resistencia es menor a 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B4.** → **No** REPARE el circuito 233 (DB/Y) y/o el cable NEGRO que va a la brújula y al termómetro C902-5. PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B4 VERIFIQUE SI EL CIRCUITO DE RETORNO DEL SENSOR ESTA ABIERTO	
1  GK6896-A	1 Mida la resistencia entre la brújula y el termómetro C342-10, circuito 234 (DB/W), y el sensor térmico C194-2, circuito 234 (DB/W). • ¿La resistencia es menor a 5 ohmios? → **Si** Vaya a **B5.** → **No** REPARE el circuito 234 (DB/W) y/o el cable NEGRO que va a la brújula y al termómetro C902-6. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

DIAGNOSTICO Y PRUEBA (Continuación)

Prueba Pinpoint B: LA TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR ES IMPRECISA/INOPERANTE (Continuación)

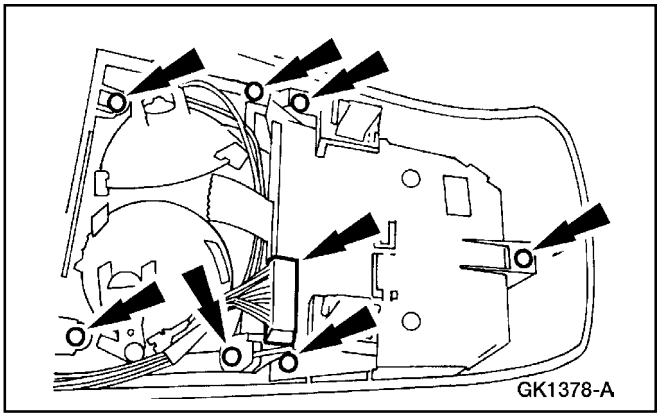
CONDICIONES DE PRUEBA	DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES
B5 VERIFIQUE SI LOS CIRCUITOS DEL SENSOR ESTAN EN CORTO	
1  GK6897-A	1 Mida la resistencia entre C194-1 del sensor térmico, circuito 233 (DB/Y) y C194-2, circuito 234 (DB/W).
2  GK6898-A	2 Mida la resistencia entre C194-1 del sensor térmico, circuito 233 (DB/Y) y tierra; y entre C194-2 del sensor térmico, circuito 234 (DB/W) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10.000 ohmios? → **Si** CONECTE DE NUEVO el sensor térmico. Vaya a **B6.** → **No** REPARE el circuito(s) 233 (DB/Y) y/o 234 (DB/W). PRUEBE si la operación del sistema es normal.
B6 VERIFIQUE LA PRECISION DE LA INDICACION DE LA TEMPERATURA	
	1 Conduzca el vehículo por 3 minutos a una velocidad mayor de 56 km/h (35 mph) (sostenida). • ¿La pantalla muestra la temperatura del aire exterior apropiada? → **Si** El indicador de la temperatura exterior está BIEN. → **No** REEMPLACE la brújula y el termómetro. AJUSTE la zona; REFIERASE a Ajuste de la Zona de Compás. CALIBRE el compás; REFIERASE a Ajuste de Calibración. PRUEBE si la operación del sistema es normal.

Pruebas Pinpoint

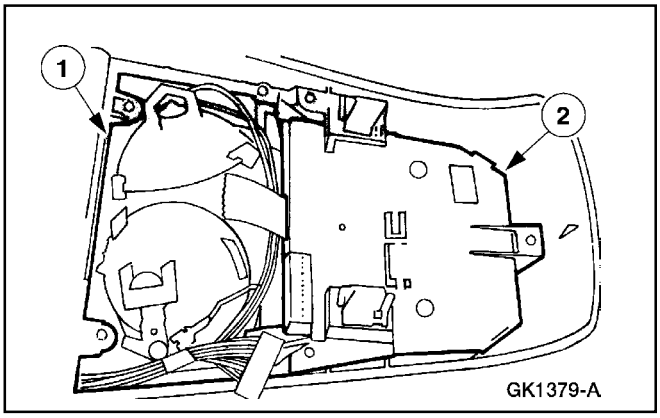
Pantalla

Remoción

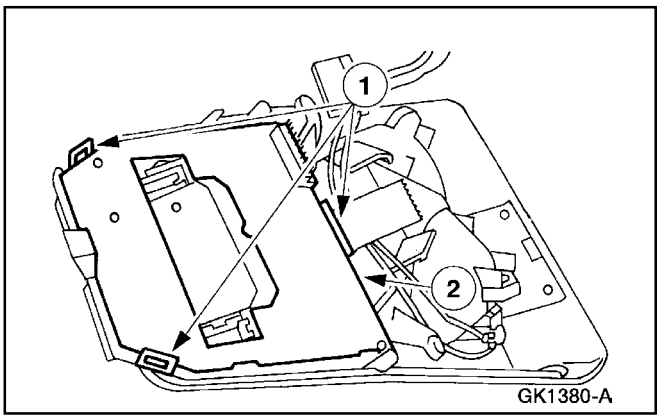
1. Remueva la consola superior; refiérase a la Sección 501-12.



2. Remueva los tornillos y desenchufe el conector eléctrico.



3. Remueva el bisel de la brújula/lámpara del alojamiento de la consola.
   1 Empuje el clip.
   2 Remueva el bisel de la brújula/lámpara.



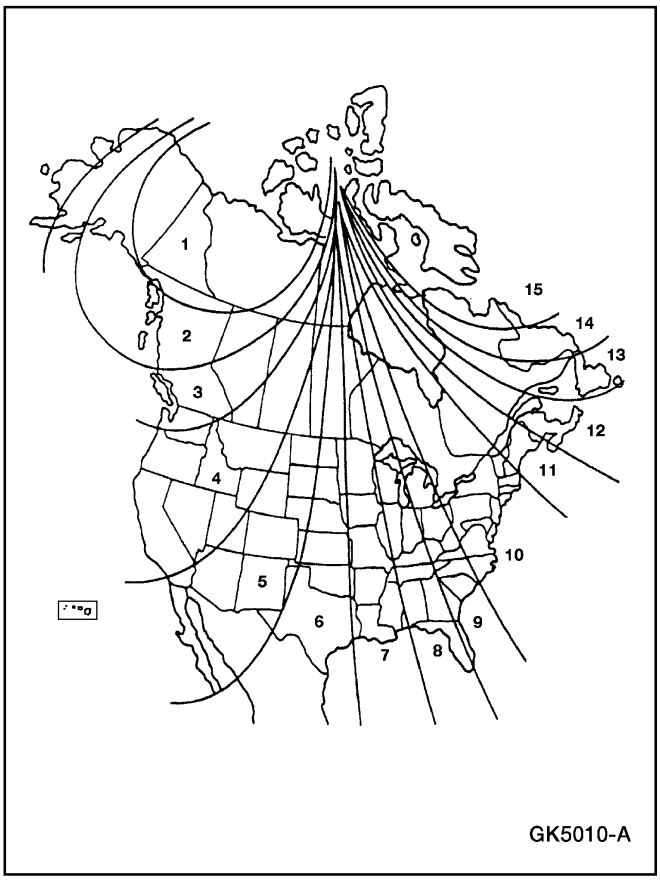
4. Remueva la brújula y el termómetro (19A548).
   1 Empuje las tres lengüetas de fijación.
   2 Remueva la brújula y el termómetro.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de remoción.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de la Zona de Compás



1. Determine la zona en que se localiza el vehículo.

2. Mantenga oprimido el botón de MODE hasta que aparezca VAR en la pantalla. Libere el botón.

3. **Nota:** Cuando se suelta el botón, la brújula saldrá del modo VAR, después de pocos segundos.

   Oprima momentáneamente el botón MODE para cambiar la zona en incrementos de uno. Ajuste la zona de acuerdo con el mapa.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Ajuste de Calibración

1. **Nota:** Para realizar una óptima calibración, conduzca el vehículo a un lugar abierto y a nivel, lejos de grandes objetos o estructuras metálicas. Apague todos los accesorios no esenciales (descongelador de la ventana trasera, la calefacción, A/A, la lámpara de lectura de mapas, limpia parabrisas, etc.) y asegúrese de que todas las puertas estén cerradas.

   Encienda el motor.

2. **Nota:** Para salir del modo CAL antes de realizar el ajuste de la brújula, ponga el interruptor de la ignición en la posición de OFF.

   Localice la pantalla electrónica de brújula/temperatura en la consola superior, mantenga oprimido el botón MODE hasta que la palabra CAL sea mostrada en la pantalla, luego suelte el botón.

3. **Nota:** Si el indicador CAL no se apaga después que el vehículo haya sido conducido en círculo no más de cinco veces, desmagnetice el vehículo y repita el procedimiento.

   Conduzca lentamente el vehículo (a menos de 5 km/h [3 mph]) en círculos completos hasta que desaparezca la palabra CAL de la pantalla.

Desmagnetización del Vehículo

⚠ CUIDADO: Durante esta operación, la bobina desmagnetizadora será atraída hacia el vehículo. Ponga un paño sobre el techo del vehículo para proteger la superficie si ocurre un contacto. Asegúrese de que el paño cubre el tercio delantero y el ancho total del techo.

Nota: El proceso de desmagnetización requiere el uso de una bobina comúnmente utilizada por técnicos de televisión para desmagnetizar los tubos pantallas.

Nota: Para desmagnetizar, aplique un movimiento circular constante sobre el techo del vehículo. No apague el desmagnetizador mientras hace el barrido, para evitar la remagnetización de los materiales ferrosos contenidos en el vehículo.

Nota: Durante el proceso de desmagnetización, asegúrese de que la superficie fenólica de la herramienta (el lado opuesto al mango) esté más cerca de la superficie del vehículo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

1. Desmagnetice el tercio delantero del techo del vehículo.
   1 Active el desmagnetizador a 1 m (3 pies) alejado del vehículo.
   2 Sostenga el desmagnetizador a no más de 2.5 cm (1 pulgada) del techo y vuelva al lado del pasajero, desmagnetice el tercio delantero del techo más próximo del parabrisas, aplicando un movimiento circular constante.

      Mantenga un radio del círculo de 30 cm (12 pulgadas), cuando haga el barrido en la superficie total del techo más próxima al parabrisas.

      Continúe aplicando el movimiento circular cuatro veces.
   3 Después del cuarto barrido y sin detenerse, aleje el desmagnetizador a más de 1 m (3 pies) del vehículo.
   4 Desactive el desmagnetizador.
2. Realice el procedimiento de Ajuste de Zona de Compás; refiérase a Ajuste de la Zona de Compás.
3. Realice el procedimiento de Ajuste de Calibración de la Brújula; refiérase a Ajuste de Calibración.